

Comune di Carpi

Provincia di Modena

Gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi
del DPR n° 120 del 13/06/2017 e
del D. Lgs. n. 152/2006



Integrazione al Piano di Utilizzo inerente al
riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti
dagli scavi previsti per l'ampliamento del nuovo
impianto biometano presso l'impianto di
compostaggio di AIMAG S.p.A.,
sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli
nel Comune di Carpi (MO)



Dott. Pier Luigi Dallari

Novembre 2021
Rif. 171bis/2020



Sede Legale: Via C. Costa, 182 - 41123 Modena
Uffici: Via Per Modena, 12 - 41051 Castelnuevo R. (MO)
Tel. 059 3967169 - Fax. 059 5960176
info@geogroupmodena.it
www.geogroupmodena.it
P.IVA 02981500362



Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per l'ampliamento del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 171_BIS/2020**

INTEGRAZIONE AL PIANO DI UTILIZZO inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per l'ampliamento del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO).

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

Indice del contenuto

1	PREMESSE	3
2	SITO DI PRODUZIONE E DI RIUTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO.....	4
2.1	INQUADRAMENTO DELL'OPERA IN PROGETTO.....	4
2.2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E TOPO-CARTOGRAFICO	7
2.3	INQUADRAMENTO URBANISTICO.....	10
2.4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	12
2.5	CONTESTO IDROGEOLOGICO	15
2.6	RICOSTRUZIONE STRATIGRAFICA DEL SOTTOSUOLO	23
3	PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI AMBIENTALE	28
3.1	DESCRIZIONE DELLE INDAGINI SVOLTE E MODALITA' DI ESECUZIONE	28
3.2	LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE E CAMPIONAMENTI.....	30
3.3	ANALISI ESEGUITE	34
3.4	LIMITI DI QUANTIFICAZIONE.....	34
3.5	RISULTATI DELLE ANALISI ESEGUITE	34
4	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	37

Tavole

Tav. n. 1:	"Carta Corografica"	scala 1: 25.000;
Tav. n. 2:	"Carta Topografica"	scala 1: 10.000;
Tav. n. 3:	"Ripresa fotografica generale dell'area di interesse"	scala grafica;
Tav. n. 4:	"Carta litologica"	scala grafica;
Tav. n. 5:	"Ubicazione indagini geognostiche"	scala grafica;
Tav. n. 6:	"Sezione idrogeologica"	scala grafica;
Tav. n. 7:	"Sezione geologica e idrostratigrafica n. 9"	scala grafica;
Tav. n. 8:	"Carta dello spessore cumulativo dei depositi porosi-permeabili del gruppo acquifero A"	scala 1: 250.000;
Tav. n. 9:	"Carta della profondità del limite basale del Gruppo Acquifero A riferita al livello del mare"	scala 1: 250.000;
Tav. n. 10:	"Planimetria catastale"	scala grafica.

Allegati

ALL. n. 1	Descrizioni litostratigrafiche;
ALL. n. 2	Analisi chimiche di laboratorio.

1 PREMESSE

Nel mese di Novembre 2021 è stato eseguito il presente studio tecnico – ambientale integrativo inerente all'integrazione al Piano di Utilizzo redatto in data 22/07/2020, relativo al riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione dell'ampliamento del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO).

Per ottemperare a quanto previsto dal **D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.** e dal **D.P.R. n. 120 del 13/06/2017**, la presente relazione conterrà, quindi, l'integrazione al **Piano di Utilizzo dei materiali da scavo**, redatto secondo quanto richiesto dagli Allegati del D.P.R. n. 120/2017. L'intervento in progetto, classificato come "cantiere di grandi dimensioni", risulta assoggettato a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, secondo l'Allegato A2 della Legge Regionale n. 24 del 27/12/2018 e il D. Lgs. n. 104 del 16/06/2017, per cui risulta necessaria la stesura del Piano di Utilizzo.

Ai sensi dell'Articolo 4 del D.P.R. n. 120 del 13/06/2017, la presente integrazione al Piano di Utilizzo dei materiali da scavo attesta la sussistenza delle condizioni per cui le terre da scavo diventano un "sottoprodotto".

In particolare **sono sottoprodotto le terre e rocce da scavo che soddisfano i seguenti requisiti:**

1. sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
2. il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo e si realizza:
 - nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - in processi produttivi, in sostituzione dei materiali di cava;
3. sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
4. soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II del sopracitato D.P.R. n. 120/2017.

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

2 SITO DI PRODUZIONE E DI RIUTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO

2.1 INQUADRAMENTO DELL'OPERA IN PROGETTO

I materiali da scavo saranno prodotti a seguito dell'attività di realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO).

I quantitativi **previsti** di terre e rocce da scavo prodotte complessivamente dall'intero intervento in progetto saranno pari a circa **18'630 m³**.

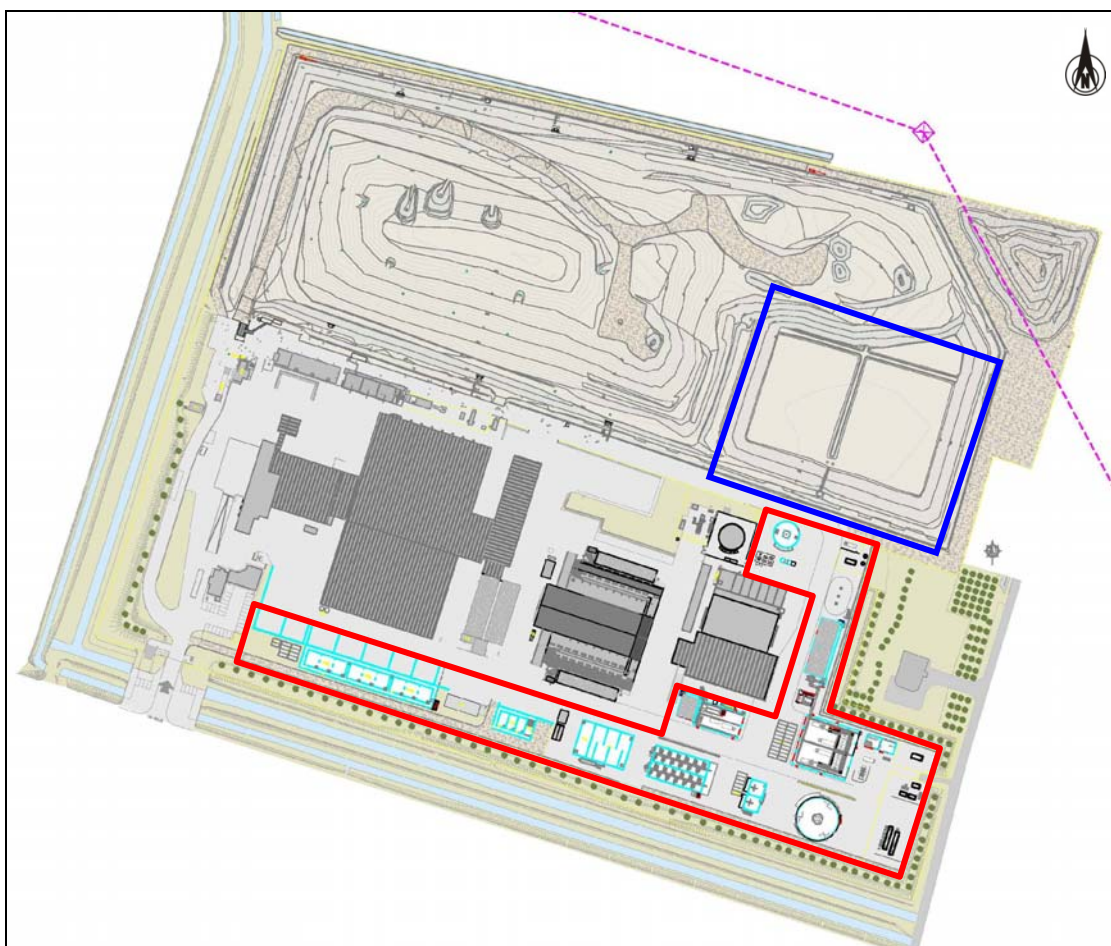


Fig. 2.1.1 – Planimetria con indicazione dell'ubicazione dell'area concernente l'intervento in progetto (area di colore rosso) e la zona prevista per il riutilizzo di parte delle terre e rocce da scavo (area di colore blu).

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per l'ampliamento del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 171_BIS/2020**

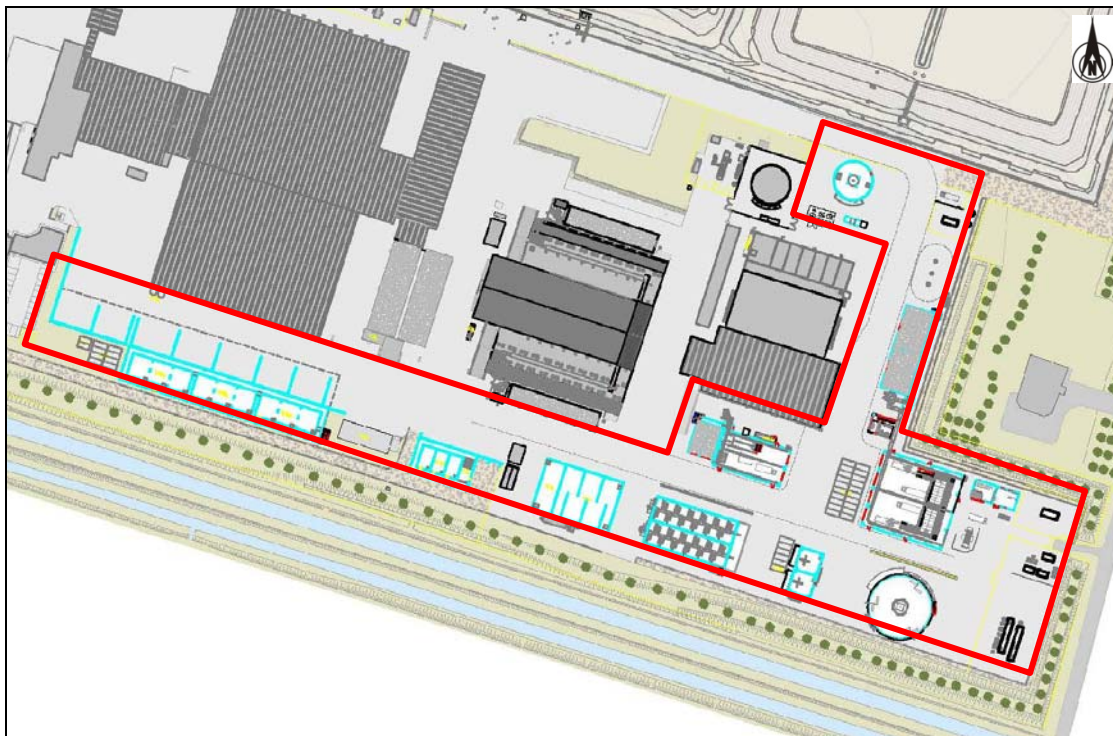


Fig. 2.1.2 – Planimetria di dettaglio progettuale dell'intervento in progetto.

Le terre derivanti dagli scavi per la realizzazione del nuovo impianto di biometano in servizio all'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A. saranno **riutilizzate in parte nel medesimo sito di produzione e in parte presso l'adiacente impianto di discarica per rifiuti non pericolosi, come copertura provvisoria e/o finale del 4° lotto di coltivazione**, secondo quanto esposto nella tabella di seguito riportata:

Volume scavato	Riutilizzo in sito come ripristino ambientale	Riutilizzo in discarica come copertura provvisoria e/o finale del 4° lotto
18'630 m ³	3'000 m ³	15'630 m ³

Nel dettaglio le terre movimentate saranno parzialmente riutilizzate all'interno dell'area per la risagomatura dell'area e per la realizzazione di dune di mascheramento. L'esubero dei terreni scavati sarà conferito nell'impianto di discarica posto in adiacenza all'impianto in esame come copertura provvisoria e/o finale del 4° lotto.

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

Il terreno verrà portato nel sito di riutilizzo individuato direttamente durante lo svolgimento dei lavori presso il cantiere in oggetto. Viene, comunque, individuato come sito di **deposito intermedio** il sito di produzione stesso. I tempi previsti per il deposito intermedio saranno di circa 3 mesi.

Sono previsti ulteriori apporti di terreno per il quantitativo necessario per i riempimenti delle fondazioni nella misura di 4'610 m³, in quanto il materiale di scavo risulta idoneo alle sole funzioni di ripristino ambientale.

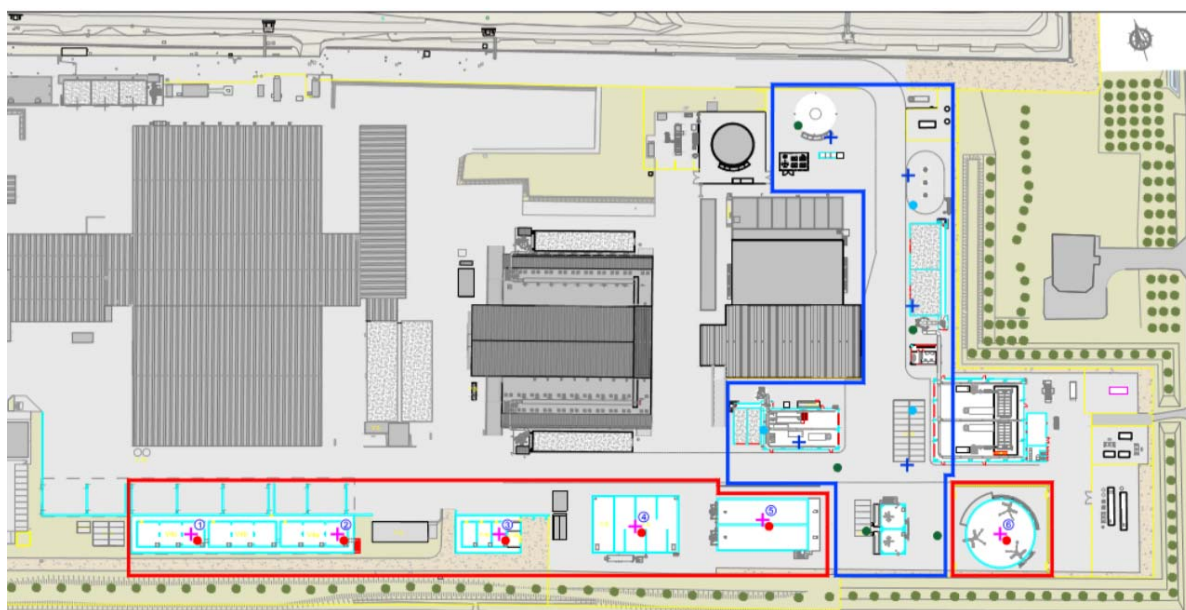
L'esecuzione dell'ampliamento in progetto è prevista entro la fine dell'anno 2023, con avvio delle attività di cantiere indicativamente a fine 2022.

Tale riutilizzo avverrà in conformità con quanto previsto dalla presente integrazione al Piano di utilizzo e senza la realizzazione di alcun trattamento diverso dalla normale pratica industriale (definita dai criteri di cui all'allegato n. 3 del D.P.R. n. 120 del 13/06/2017).

Per le terre e rocce da scavo delle quali è previsto il riutilizzo sarà verificato il rispetto della conformità delle CSC alla Tab. 1 colonna B del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i..

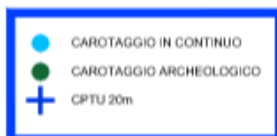
Si ripota di seguito un'immagine rappresentativa dell'area ad oggi già indagata nel 2019 con ubicazione delle prove eseguite (area evidenziata in colore blu) e l'ubicazione delle indagini eseguite nel Novembre 2021 oggetto della presente relazione presso l'area a sud di proprietà di AIMAG S.p.A. e la porzione di terreno a sud del Petermar (area evidenziata in colore rosso).

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per l'ampliamento del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 171_BIS/2020**



LEGENDA:

PARTE A
AREA GIÀ AUTORIZZATA ALLE INDAGINI



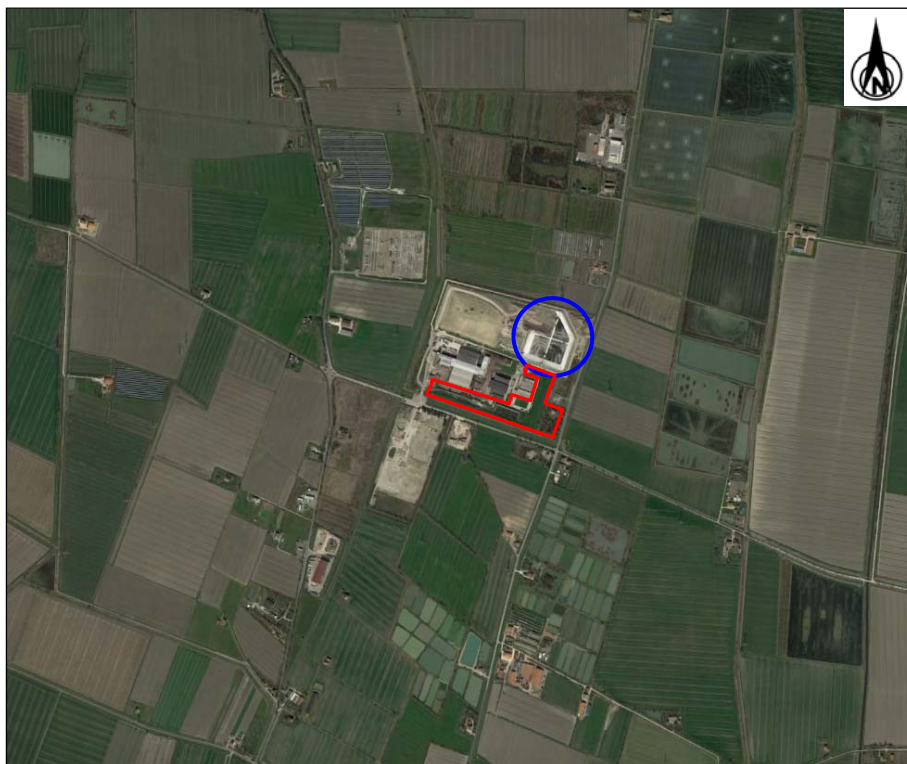
PARTE B
AREA OGGETTO DI NUOVE INDAGINI



2.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E TOPO-CARTOGRAFICO

L'area in esame è sita a nord della località di Fossoli nel Comune di Carpi (MO), in Via Valle n. 21, come illustrato nella "Carta corografica", tavola CTR n. 183_SE "Novi di Modena", alla scala 1: 25.000 (**tav. n. 1**); nella "Carta topografica" sezioni n°183110 "Novi di Modena" e n°183150 "Budrione" alla scala 1: 10.000, (**tav. n. 2**) e nella "Ripresa fotografica generale dell'area di interesse" (**tav. n. 3**), riportate in allegato.

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**



Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per l'ampliamento del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 171_BIS/2020**

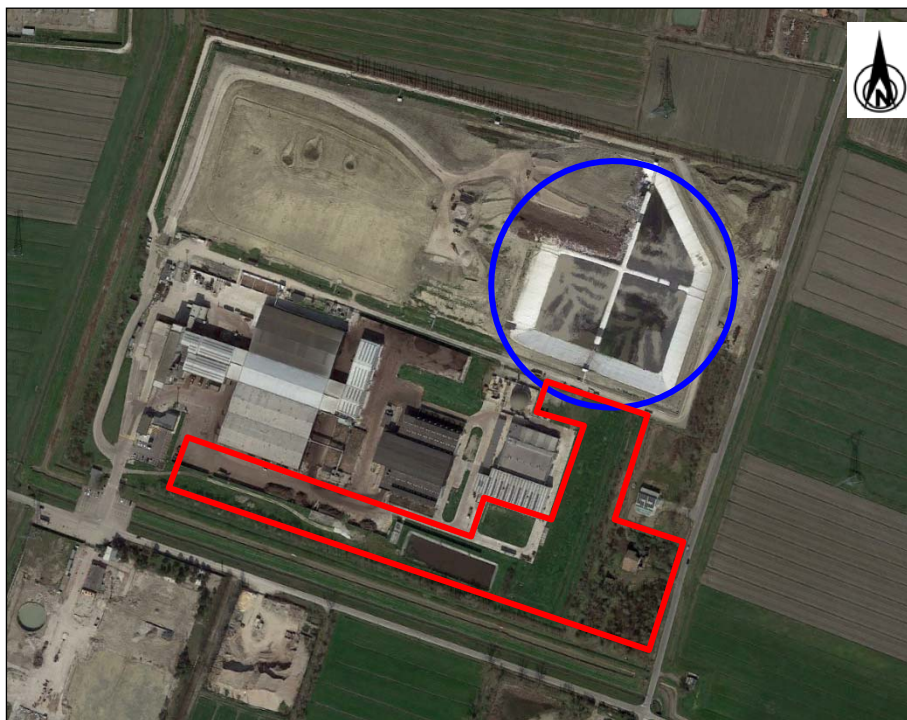


Fig. 2.2.1 – Panoramiche aeree dell'area interessata, tratte da archivio interattivo "Bing Maps" (colore blu: discarica per rifiuti non pericolosi, sito di riutilizzo delle terre e rocce da scavo; colore rosso: intervento in progetto, sito di produzione delle terre e rocce da scavo).

Gli estremi catastali di riferimento per il lotto oggetto di studio sono i seguenti:

Intervento	Tipo	Mappali
Impianto di Fossoli	Foglio 21	93
Area oggetto di ampliamento e di produzione delle TRS	Foglio 21	93, 28, 30, 121
Discarica oggetto di riutilizzo delle TRS	Foglio 21	13/14/88/90/117/143

La presente relazione tiene in considerazione in via generale tutta la futura area impiantistica e si concentra sulle indagini di accertamento ambientale recentemente eseguite sulla porzione integrativa di terreno collocato a sud di proprietà dell'impianto e nella zona a sud del Petermar, sita in Via Remesina Esterna n. 23, censita al Catasto al foglio 21 mappali 28, 30, 121. L'area a sud del Petermar è stata concessa ad AIMAG S.p.A. in concessione ventennale.

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

L'area di scavo è costituita da una zona verde, collocata all'interno del complesso afferente all'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A.. L'area oggetto di ampliamento è sempre stata adibita ad uso verde, per cui non sono mai state svolte attività di scavo o altre attività antropiche.

Si riporta di seguito un'immagine rappresentativa dei due percorsi alternativi previsti per il trasporto, a mezzo strada interna di proprietà su autocarro, delle terre e rocce da scavo dal sito di produzione all'adiacente sito individuato per il riutilizzo.

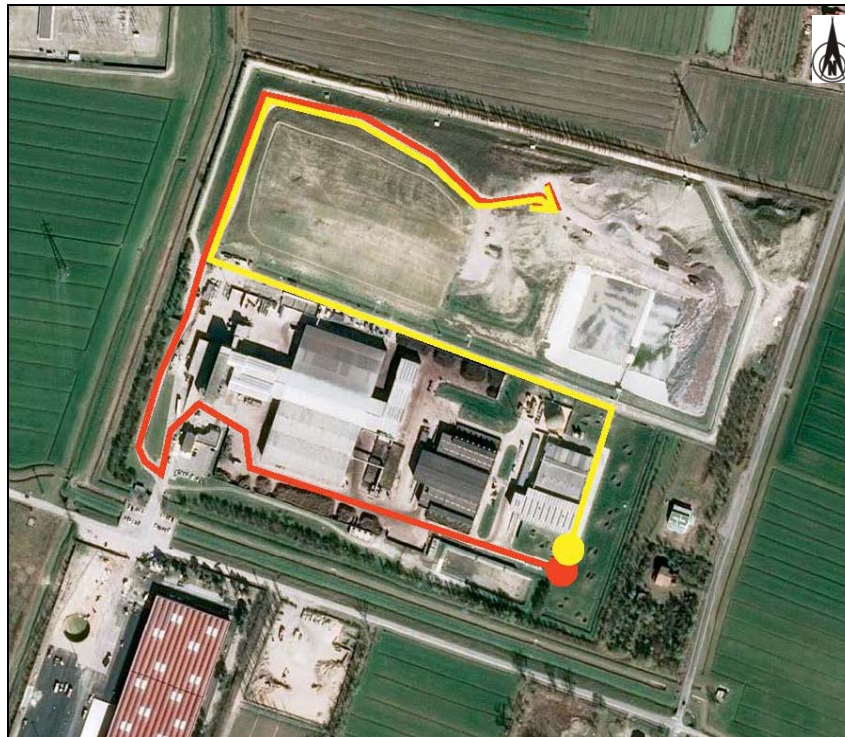


Fig. 2.2.2 – Percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo dal sito di produzione (coincidente col sito di deposito intermedio) al sito di riutilizzo.

2.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

Dalla consultazione della carta estratta dal PRG 2000 del Comune di Carpi (MO) approvato con D.D.le n. 48 del 01/02/2020, si evince che l'area di produzione delle terre e rocce da scavo si colloca in un'area classificata come **"Attrezzature generali d'interesse pubblico in progetto"** e l'area di discarica prevista per il riutilizzo si

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per l'ampliamento del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 171_BIS/2020**

colloca in un'area classificata come **"Attrezzature generali d'interesse pubblico esistente"**. Entrambe le aree sono, inoltre, classificate come **"TR - Attrezzature tecnologiche con vincoli di rispetto"**.

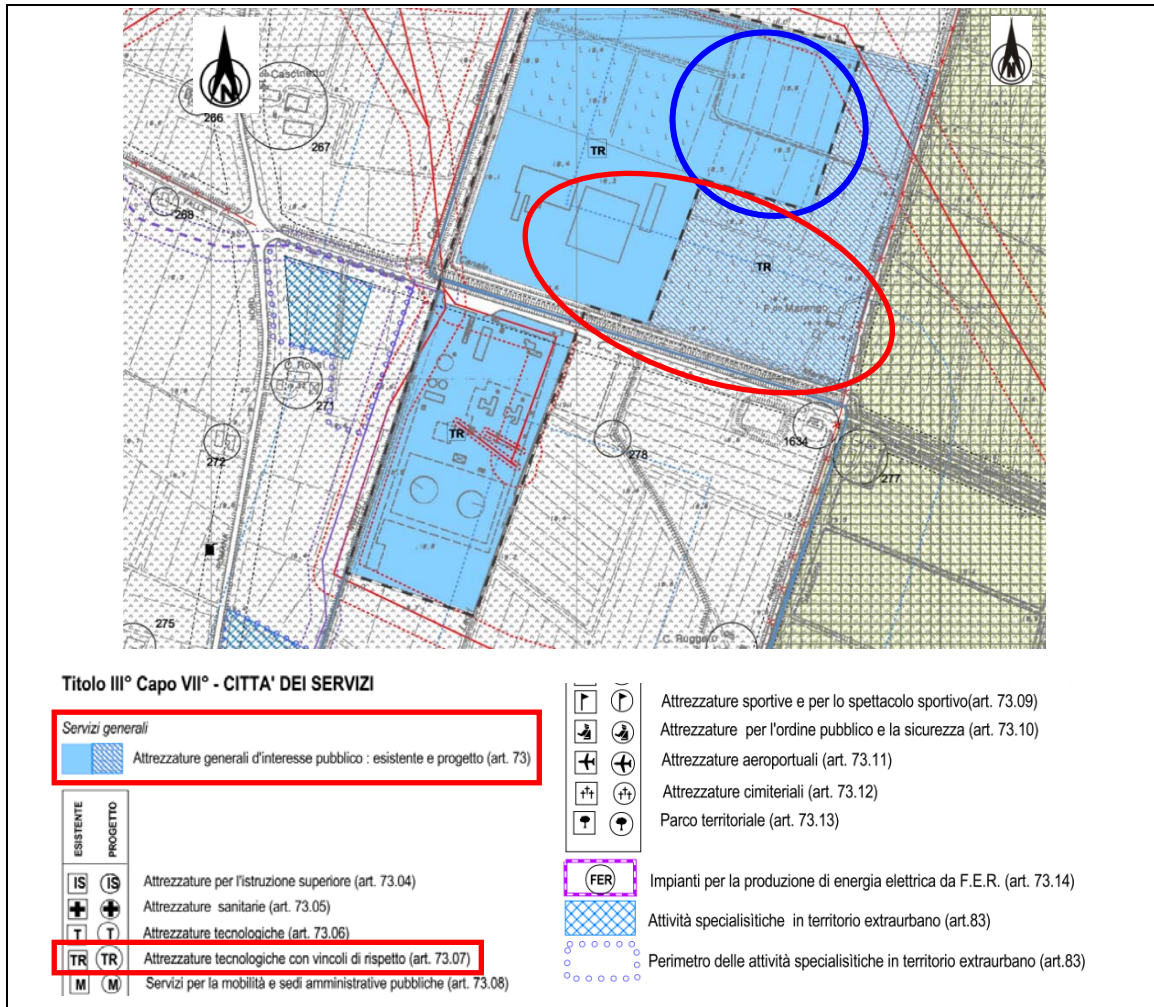


Fig. 2.3.1 – Estratto dal SIT del Piano Regolatore del Comune di Carpi (MO) relativo all'area di interesse.

Sulla base delle attività svolte presso il sito di produzione delle terre e rocce da scavo e dell'attività prevista per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo presso l'adiacente discarica, gli **obiettivi di caratterizzazione per i materiali da scavo** sono quelli per **siti ad uso commerciale e industriale**. Si fa dunque riferimento ai valori limite di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) prescritti nella **colonna B - Tabella 1 del D. Lgs. 152/2006** e s.m.i. (Allegato 5 al Titolo V – Parte Quarta).

Come riportato al punto D2.11.4 della Autorizzazione Integrata Ambientale modifica sostanziale di cui alla Determina Ambientale n. 4181 del 27/10/2016 inerente il

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

progetto di ampliamento con realizzazione di un quarto lotto della discarica per rifiuti speciali non pericolosi di Fossoli di Carpi (MO), **“il terreno da scavo utilizzato per la copertura provvisoria dovrà rispettare i limiti della colonna B dell'allegato 5 alla parte quarta del D. Lgs. N. 152/2006”**.

2.4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area in esame è sita a nord del centro abitato del Comune di Carpi (MO), presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A.. L'area è completamente pianeggiante e ricade ad una quota topografica media di circa 18.0 m s.l.m.

Dal punto di vista geologico, sia nell'area di **PRODUZIONE** delle terre e rocce da scavo sia nel sito di **RIUTILIZZO**, affiorano i depositi di seguito illustrati e riportati nella tavola “Carta litologica” (**tav. n. 4**), tratta dal PRG 2000 del Comune di Carpi (MO):

- limi argillosi.

Nell'area mancano evidenze geomorfologiche degne di nota, la zona è completamente pianeggiante con una leggera inclinazione verso nord-nord est in concordanza con l'andamento generale della Pianura Padana e si trova ad una quota topografica media di circa 18.00 m s.l.m..

Dalla carta geologica tratta dalla “Carta geologica d'Italia” in corrispondenza della zona in studio affiorano depositi dell'alluvium recente, depositi prevalentemente argillosi neri, dei bacini palustri di recente bonifica.

Da quanto si evince dalla “Carta geologico-tecnica”, tratta dallo studio di Microzonazione sismica del Comune di Carpi, nell'area oggetto di studio affiora la seguente litologia:

CLpa → argille inorganiche di media-bassa plasticità, argille ghiaiose o sabbie argille limose, argille magre palustri

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per l'ampliamento del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 171_BIS/2020**

Terreni di copertura

CLpa	Argille inorganiche di media-bassa plasticità, argille ghiaiose o sabbie argille limose, argille magre palustri
MLpi	Limi inorganici, farina di roccia, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità di piana inondabile
SMes	Sabbie limose, miscela di sabbia e limo di argine/barre/canali



Fig. 2.4.1: Estratto della carta "Carta geologico-tecnica".

L'impianto di selezione e compostaggio non rientra all'interno di zone protette o parchi. Immediatamente ad est è ubicata la Zona di Protezione Speciale IT4040015, mentre a ovest la zona classificata ZPS IT4040017.

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

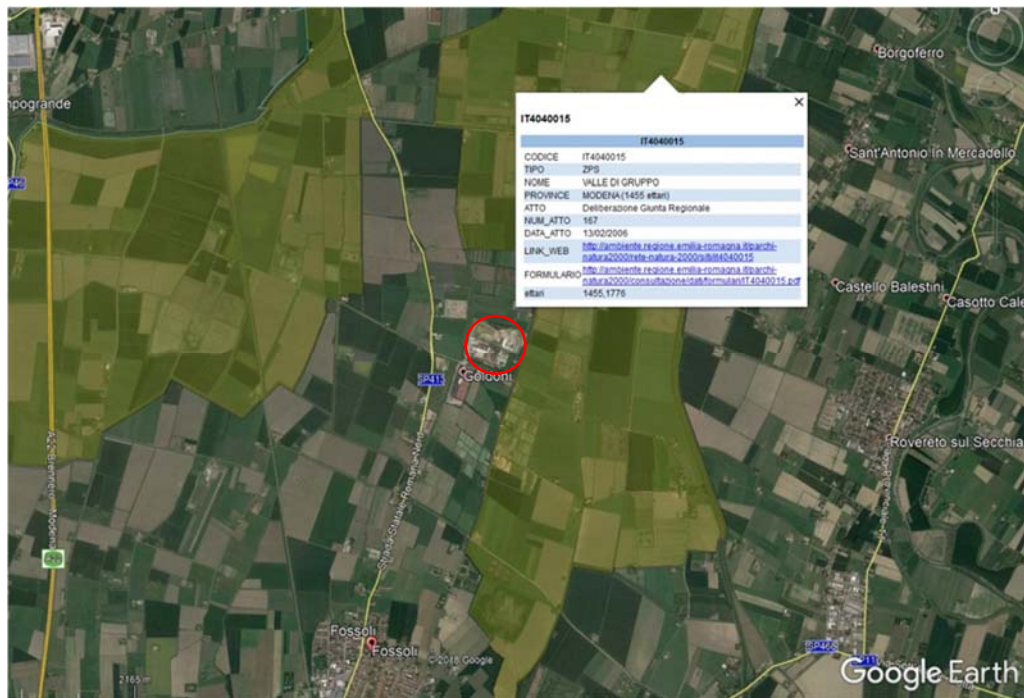


Fig. 2.4.2: Vista delle zone protette (SIC-ZPS) su immagine di Google Maps.

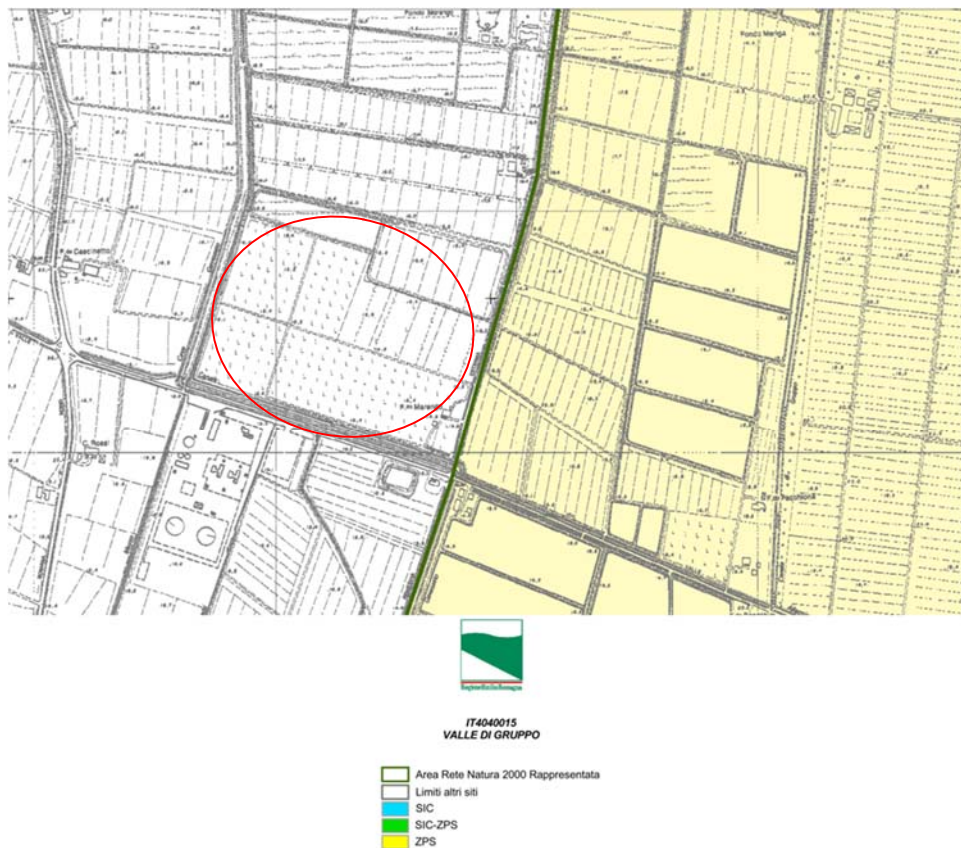


Fig. 2.4.3: Carta di dettaglio ZPS IT4040015 – Valle di Gruppo

2.5 CONTESTO IDROGEOLOGICO

Per quanto riguarda la caratterizzazione litostratigrafica ed idrogeologica generica del territorio in esame, sono state prese in considerazione le pubblicazioni “Riserve idriche sotterranee” redatta dalla Regione Emilia-Romagna, la cartografia e gli studi del “Progetto CARG” della Regione Emilia-Romagna e di AA.VV. (1979) – Lineamenti idrogeologici della Pianura Padana, Irsa – Quaderni n. 28 (II).

Al fine di delineare i caratteri geologici ed idrogeologici di massima, essendo l'area in esame ampiamente studiata, non si è ritenuto necessario effettuare prove specifiche sul lotto in oggetto, oltremodo si sono presi in considerazione tutti i dati pubblicati per il contesto in cui ci troviamo e le perforazioni attuate nelle vicinanze.

In allegato (**Tav. n. 6**) è stata riportata la **sezione idrogeologica n. 47** (tratta dai Quaderni IRSA); tale sezione descrive a grande scala l'andamento delle litologie della pianura emiliano-romagnola in relazione alla profondità. La sezione n°47 attraversa la Pianura emiliano-romagnola da sud a nord.

E' stata inoltre consultata la “**sezione idrostratigrafica n. 9**” (**Tav. n. 7**) tratta da “Riserve idriche sotterranee-Regione Emilia Romagna”, che attraversa la pianura padana da est a ovest, passando a nord di Carpi.

Tali sezioni permettono di ricostruire il contesto idrogeologico in cui si trova la derivazione in oggetto; le sezioni sono state utilizzate per determinare la struttura stratigrafico-idrogeologica del sottosuolo della Pianura Padana al di sotto dell'area in studio e per individuare il principale Gruppo Acquifero interessato dalla derivazione in oggetto.

Il limite inferiore del sistema acquifero non corrisponde ad alcun limite fisico preciso, quanto piuttosto all'interfaccia acque dolci-salate, a sua volta controllata dall'andamento delle strutture sepolte. L'acquifero risulta essere un sistema multistrato, suddivisibile in due parti distinte: una superficiale, con falda soggetta al rinnovamento relativamente rapido e in connessione idraulica diretta con i corpi idrici superficiali; ed una profonda dove si rinvencono le acque profondamente modificate da un punto di vista chimico, il cui ricambio avviene prevalentemente per drenanza attraverso strati semipermeabili.

Il modello di acquifero tipico di tutta la Pianura Emiliano-Romagnola risulta assai complesso a causa delle differenti condizioni al contorno, del comportamento idrochimico e delle connessioni idrauliche con i corsi d'acqua. Lo spessore dello strato acquifero non è mai costante e dipende oltre che dalle geometrie interne dei sedimenti anche dalle loro caratteristiche granulometriche.

Se consideriamo l'acquifero nel suo complesso, sino all'interfaccia tra acque dolci e acque salate, si può ritenere che le numerose falde si presentino normalmente interconnesse in un unico sistema acquifero multifalda, la cui ricarica avviene soprattutto lungo la fascia delle conoidi pede-appenniniche; per le aree di bassa pianura più orientali anche il fiume Po risulta alimentante.

L'assetto idrogeologico dell'area è schematizzato nella sezione idro-geologica riportata nella **Fig. 2.5.1**. La sezione mostra la presenza sulla verticale, in corrispondenza della zona oggetto di intervento, di tre gruppi acquiferi, denominati dall'alto al basso A, B e C, separati fra loro tramite l'interposizione di importanti acquitardi. Ciascun gruppo acquifero viene a sua volta suddiviso in diversi complessi acquiferi e acquitardi, secondo un modello di suddivisione gerarchica per ranghi via via più piccoli sulla base della dimensione e dell'estensione areale dei corpi idrogeologici che li compongono.

Sulla base di alcune loro caratteristiche geometriche, gli acquiferi nel sottosuolo si distinguono in:

1. acquifero monostrato: si sviluppa nella zona a ridosso dell'Appennino dove troviamo un unico acquifero costituito da ghiaie che dalla superficie continuano nel sottosuolo per decine e decine di metri senza soluzione di continuità; tale zona corrisponde anche alla zona di ricarica degli acquiferi;
2. acquifero multistrato: si sviluppa più a nord del precedente dove i corpi di ghiaie e sabbie si separano gli uni dagli altri per la presenza di intercalazioni di terreni più fini (limi e argille) e costituiscono quindi diversi acquiferi verticalmente sovrapposti (è il caso dell'area d'interesse).

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per l'ampliamento del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 171_BIS/2020**

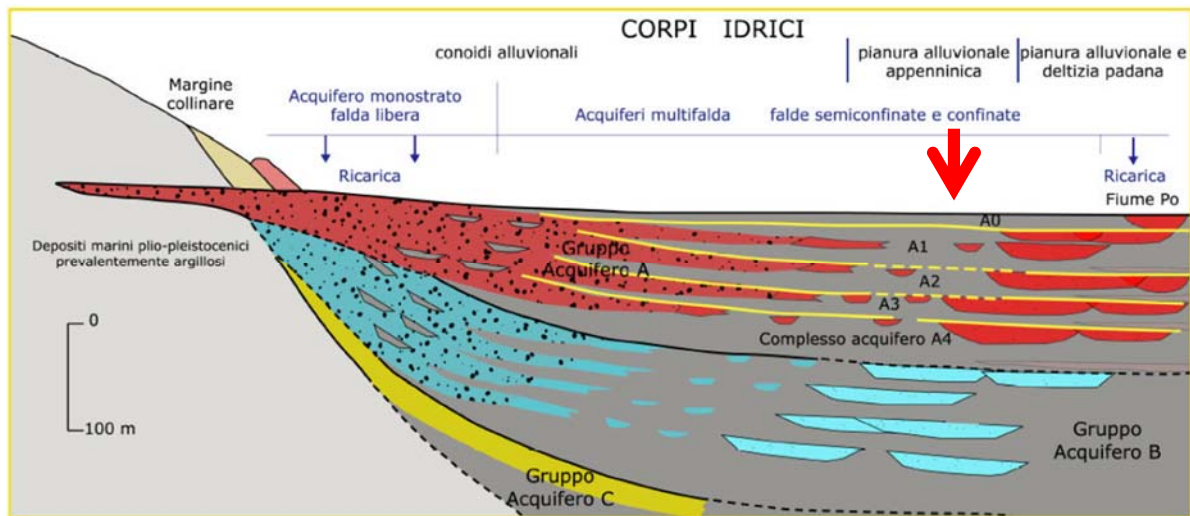


Fig. 2.5.1 Distribuzione schematica dei corpi idrici e delle unità idrostratigrafiche nel sottosuolo della pianura emiliano-romagnola

Dove l'acquifero è monostrato, esso è un acquifero freatico (o libero), cioè la falda può oscillare liberamente all'interno del deposito permeabile in cui è contenuta e la porzione più alta di questo deposito è insatura (asciutta).

Diversamente i singoli acquiferi che costituiscono l'acquifero multistrato (è il caso dell'area d'interesse) sono acquiferi in pressione (o confinati), in questo caso l'acqua all'interno dei depositi permeabili è confinata superiormente dalla presenza di depositi impermeabili o poco permeabili (gli acquitardi); l'acquifero è sempre completamente riempito d'acqua sotto pressione e, se perforato, all'interno del foro l'acqua salirà ad una quota più alta del limite superiore dei depositi che la contengono.

Il sistema acquifero dell'area oggetto di studi, che fa parte dell'intero sistema padano, trova sede nei **sedimenti alluvionali** che hanno costruito e costruiscono tutt'oggi, la stessa pianura, come illustrato in **Fig. 2.5.1**.

Entrando nella pianura i fiumi, in seguito alla diminuzione della loro capacità di trasporto, hanno depositato in tempi remoti i materiali più grossolani, costruendo le conoidi; a mano a mano che si allontanavano dal margine appenninico hanno invece depositato i sedimenti più fini e meno permeabili.

Le falde superficiali che si possono trovare in media e bassa pianura sono sufficientemente separate dal sistema acquifero profondo, contrariamente a quanto si può riscontrare normalmente in conoide.

I meccanismi di ricarica dei principali acquiferi del territorio dell'alta pianura sono di seguito indicati in ordine di importanza:

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

1. Infiltrazione di acque meteoriche nelle zone collinari e pedecollinari in corrispondenza degli affioramenti permeabili;
2. Infiltrazioni di acque dai corsi superficiali e dai subalvei;
3. Interscambi tra differenti livelli di acquiferi tra loro separati da strati semi-impermeabili (fenomeni di drenanza).

L'apporto alle falde idriche sotterranee da parte delle acque meteoriche va considerato in termini di piogge efficaci; queste corrispondono alla quantità di pioggia realmente in grado di infiltrarsi nel sottosuolo e di raggiungere le falde. Alla quantità totale di pioggia devono essere dunque sottratte sia l'aliquota dell'evapotraspirazione reale sia l'aliquota di quella di ruscellamento, ovvero dell'acqua che scorre in superficie alimentando la rete idrografica superficiale. Ne consegue che, a parità di precipitazioni e di condizioni di esposizione solare, le piogge efficaci risultano minori in corrispondenza di suoli impermeabili a litologia argillosa e nelle aree intensamente urbanizzate piuttosto che in aree con litologia superficiale ghiaioso-sabbiosa.

Dalle cartografie elaborate da Arpa Regione Emilia Romagna relative all'andamento della piezometria si ricava che, in corrispondenza dell'area di interesse, **l'andamento della falda freatica è orientato da sud/sud-ovest a nord/nord-est.**

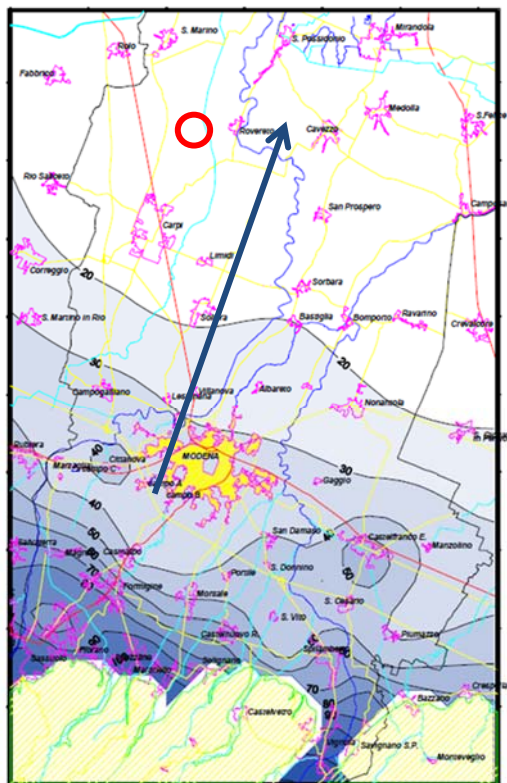
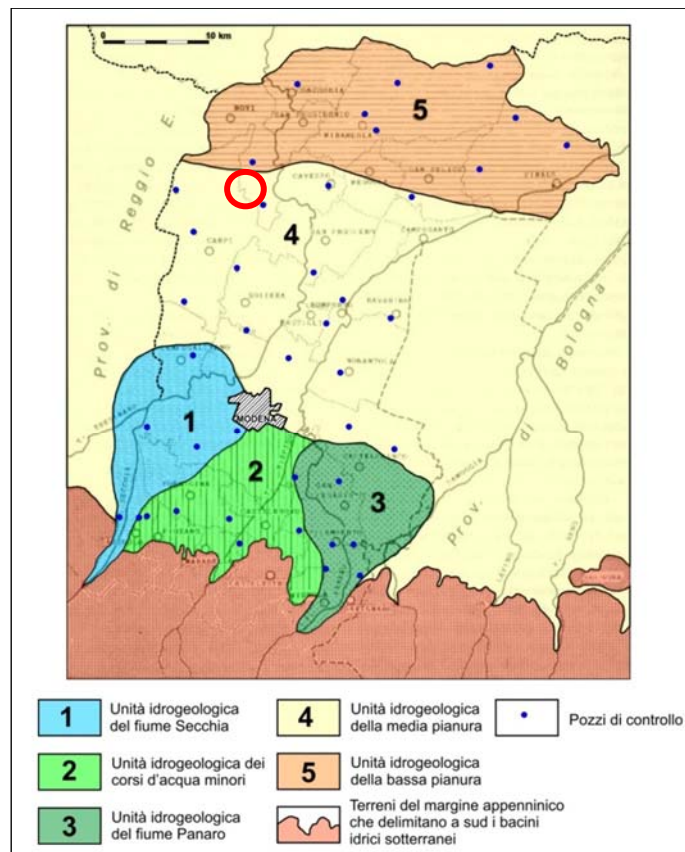


Figura 12 – Piezometria (m. s.l.m.) media anno 2009.

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per l'ampliamento del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 171_BIS/2020**



Le falde diventano tipo **confinato o artesiano** man mano che si procede verso nord: nella fascia della **media pianura modenese**, dunque in corrispondenza della **zona di interesse**, e ancora di più in quella della bassa pianura modenese, le falde sono molto profonde e sempre in pressione, con valori di soggiacenza prossimi al piano di campagna; in superficie è frequente riscontrare livelli acquiferi sospesi, di natura freatica, completamente separati dall'acquifero principale e dotati di acque scadenti.

Dal punto di vista idro-stratigrafico si è fatto riferimento alla sezione n. 9 pubblicata nelle "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna", riportata nella Tavola n. 7.

Da tale sezione si evince che nella zona oggetto di studio: da piano campagna fino a circa -170/180 m di profondità da p.c., sono presenti n. 4 complessi acquiferi separati, appartenenti tutti e quattro al **Gruppo acquifero A**.

Per delineare la litostratigrafia dell'area in oggetto sono state analizzate le stratigrafie dei pozzi esistenti presso l'area dell'impianto.

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

Da tali documentazioni e dall'analisi della bibliografia presa in considerazione, si desumono i dati relativi ad una stratigrafia approfondita fino a -83.0 m da p.c..

Il sottosuolo dell'area è costituito, da piano campagna fino a circa -41.0/-45.0 m di profondità, da depositi prevalentemente argillosi (con una sottile intercalazione di sabbia da - 28.0 m a -30.0 m da p.c.). Da tale quota a - 48.0/-50.0 m di profondità è stato rinvenuto lo strato sabbioso sede di un primo acquifero sfruttato da una delle derivazioni esistenti (Pozzo 3). Da - 50.0 m a - 80.0 m si ritrovano nuovamente litologie argillose. Da - 80.0 m a -83.0 m è presente un livello sabbioso sede di un secondo acquifero.

Lo spessore dei depositi porosi-permeabili del gruppo acquifero A (**Tav. n. 8**) risulta compreso tra 0 e a 20 m; il limite basale del Gruppo Acquifero A è compreso tra 0 e -50 m riferito al livello del mare (**Tav. n. 9**).

Analizzando le cartografie della piezometria (Fig. n. 2.5.2) e soggiacenza (Fig. n. 2.5.3) fornite dalla Regione Emilia Romagna in merito all'annualità del 2017, in riferimento all'area di interesse si deriverebbe una soggiacenza compresa tra 0.00 e -5.00 m rispetto al piano campagna.

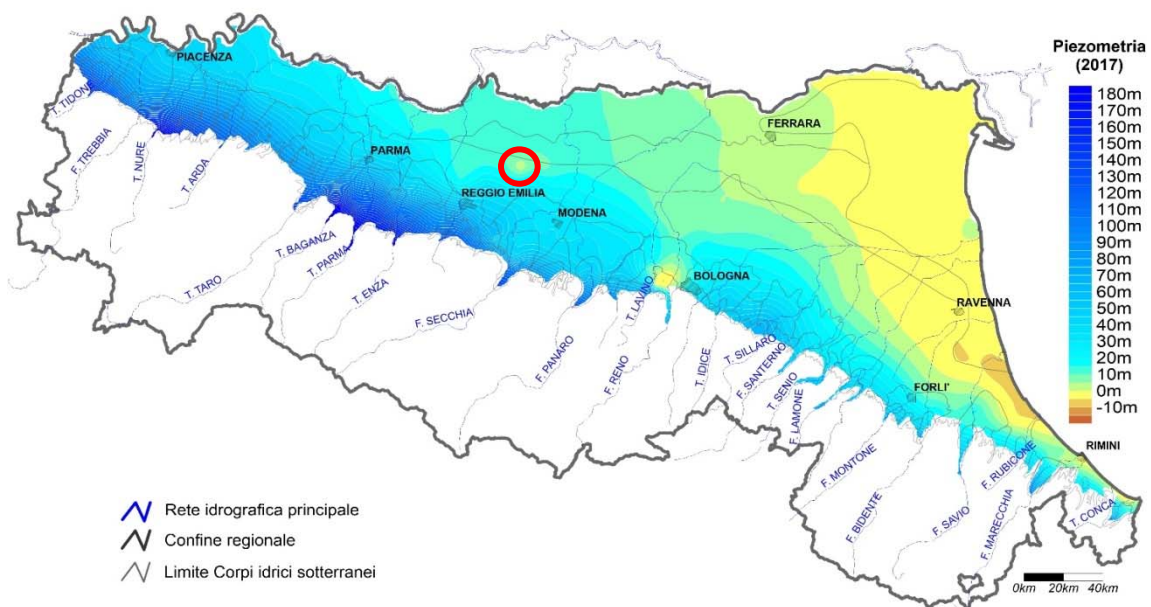


Fig. n. 2.5.2 – Piezometria RER (Anno 2017) dell'acquifero libero superficiale A0.

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per l'ampliamento del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 171_BIS/2020**

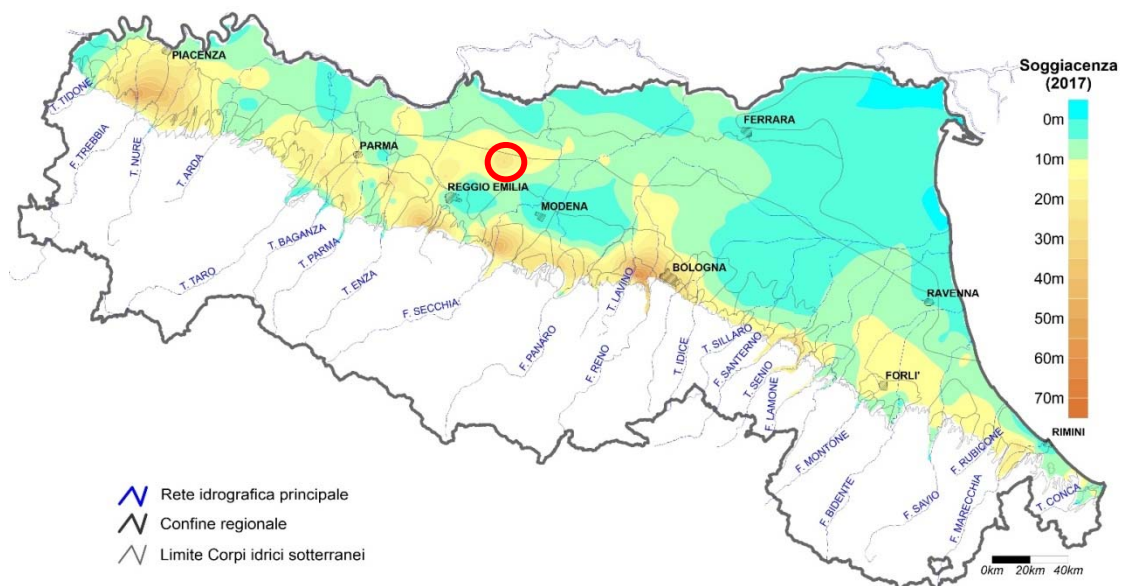


Fig. n. 2.5.3 – Soggiacenza RER (Anno 2017) dell'acquifero libero superficiale A0.

Per individuare l'andamento del livello piezometrico della falda acquifera libera interessata dall'intervento in progetto sono state raccolte le misurazioni pubblicate nella banca dati della rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee dell'ARPA.

Sono state analizzate le schede relative al monitoraggio di ogni singolo pozzo catalogato in tale banca dati.

Per individuare la quota del livello piezometrico dell'area e l'andamento presunto della falda acquifera interessata dal prelievo, è stata redatta una carta con le isolinee di livello piezometrico (quota s.l.m.) rappresentata in **Fig. 2.5.4**.

Per ogni pozzo sono stati individuati la quota topografica, la profondità del pozzo, la soggiacenza media misurata e il livello piezometrico medio (m s.l.m), tali valori sono riassunti nella seguente **Tab. 2.1**.

n.	Pozzo	Quota (m s.l.m.)	Prof. pozzo (m da p.c.)	Livello acquifero	Soggiacenza (m da p.c.)	Livello piezometrico (m s.l.m.)
1	MO 10-01	25.52	120.0	A1, A2	17.78	7.74
2	MO 35-02	26.0	95.0	A2	20.1	5.9
3	MO 37-02	31.0	130.0	A1,A2,A3	7.91	23.09
4	MO 07-01	21.3	60.0	A0, A1	6.59	14.71
8	MO 11-00	25.52	143.0	A3	8.53	16.99
5	MO 44-01	18.2	50.0	A0, A1	3.42	14.78

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

6	MO 41-01	22.7	60.0	A0, A1	8.92	13.78
7	MO 38-00	23.33	59.0	A2	11.4	11.93
8	MO 14-00	25.94	121.0	A2	10.26	15.68
9	RE 68-00	22.6	225.0	B	1.35	21.25
10	RE 31-00	38.62	165.0	A4	5.3	33.32
11	RE 15-00	25.86	170.0	A1,A2	4.0	21.86
12	RE 14-01	24.71	97.0	A1,A2	11.76	12.95

Tab. 2.1 – Livello piezometrico individuato per ogni pozzo (Archivio ARPA).

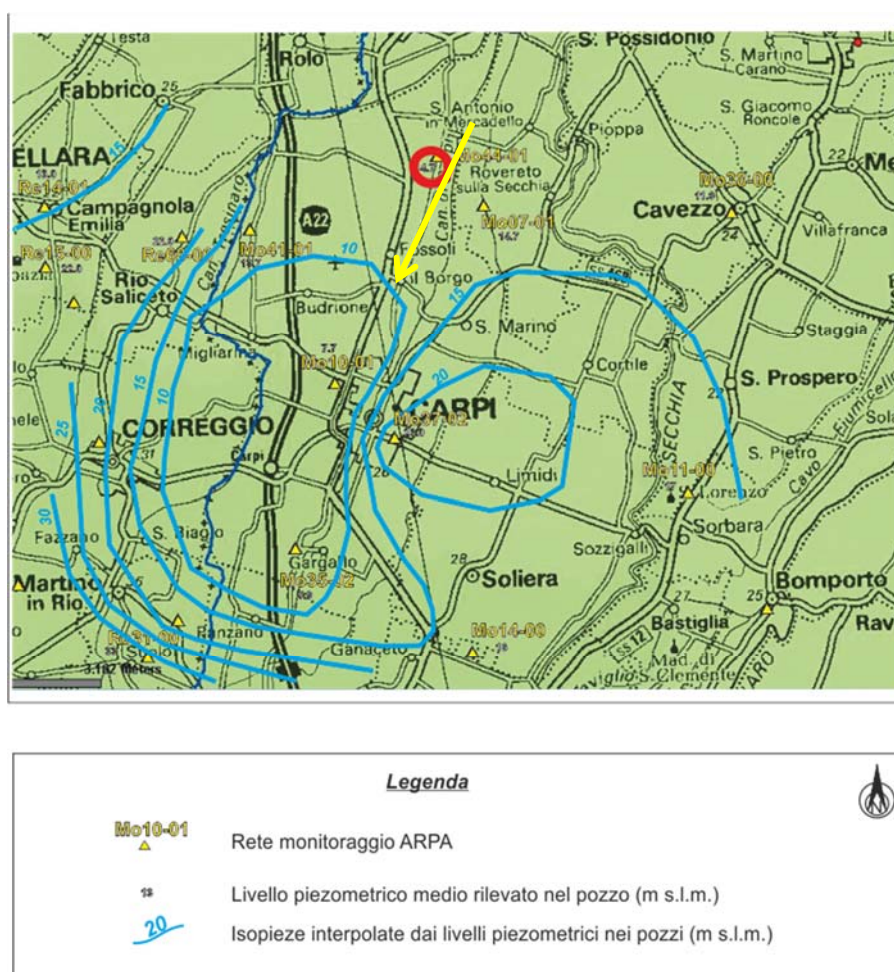


Fig. 2.5.4 - Carta dell'andamento del livello piezometrico interpretato dai dati ottenuti dalla banca dati ARCHIVIO ARPA. Il cerchio indica l'ubicazione dell'area di interesse

Sulla base dei dati raccolti si evince che, presso l'area d'interesse, il livello piezometrico dovrebbe trovarsi a circa **14.7 m s.l.m.** dunque, dal momento che il piano campagna in corrispondenza dell'area d'interesse si trova alla quota di circa **18.5 s.l.m.**, ne consegue un livello piezometrico pari a circa **-3.8 m da p.c.**

Inoltre l'andamento presunto della falda acquifera presso l'area d'interesse risulta diretto localmente da nord verso sud.

2.6 RICOSTRUZIONE STRATIGRAFICA DEL SOTTOSUOLO

Dalla consultazione dei dati stratigrafici emersi dalle indagini eseguite per la caratterizzazione geologico – stratigrafica del sottosuolo per la realizzazione dell'ampliamento in oggetto, riportati nella relazione geologica da Noi redatta [Rif.171/2020], è emerso quanto di seguito esposto.

I n. 6 **sondaggi a carotaggio continuo** eseguiti presentano una discreta omogeneità litostratigrafica sia in senso verticale che orizzontale, rilevando un **primo strato di terreno vegetale di natura limo-argillosa con bioturbazioni di colore marrone/nocciola scuro**, seguito da un'alternanza di **argille limose consistenti sovraconsolidate, argille limose debolmente sabbiose di colore nocciola/marrone-arancio con striature ocra**. Si rileva, infine, la presenza di **sabbia medio-fine con limo e argilla di colore nocciola-ocra**. Sono frequenti lungo quasi tutta la verticale tracce di sostanza organica e calcinelli. Le profondità di tali litologie sono visibili nelle sezioni litologiche riportate in allegato.

Presso l'area oggetto di indagine sono state, inoltre, eseguite **n. 6 prove penetrometriche statiche con punta elettrica e piezocono CPTU**.

Le prove penetrometriche statiche hanno rilevato la presenza della falda freatica alla quota di D=-2.10 m da p.c.. Nel sondaggio a carotaggio S2 il foro di perforazione risulta chiuso alla profondità di D=-1.90 m da p.c., dovuto alla presenza della falda freatica.

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

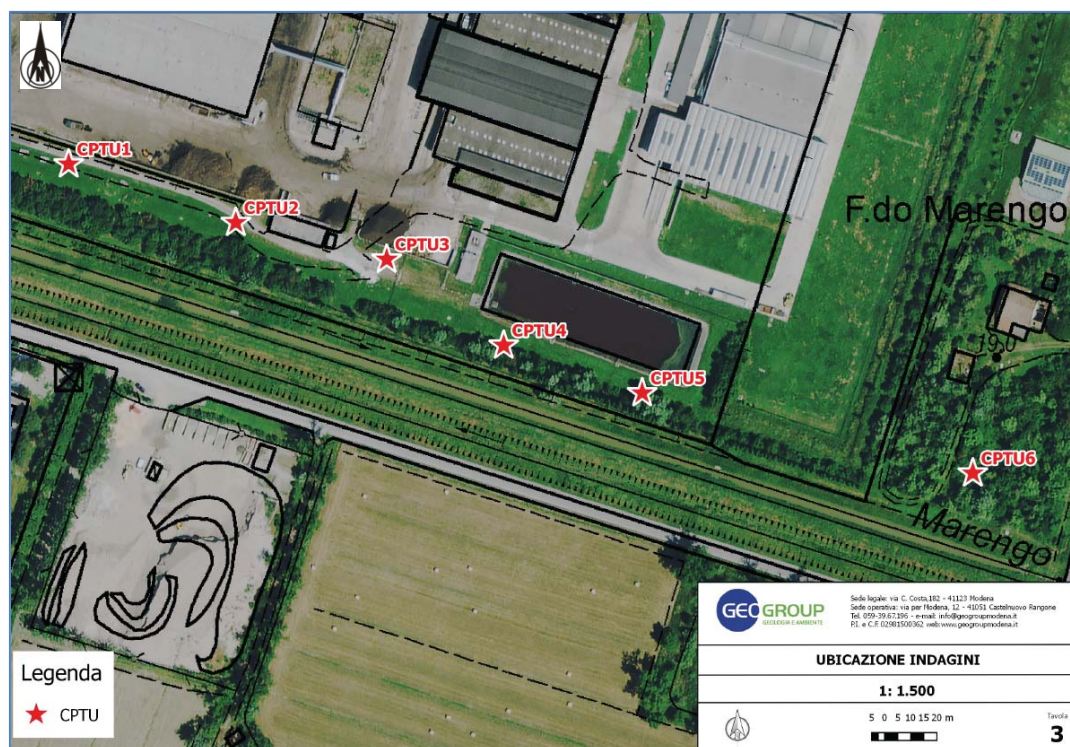


Fig. n. 2.6.1 – Ubicazione delle prove penetrometriche statiche con punta elettrica e piezocono CPTU eseguite in data 28-29/10/2021 presso l'area oggetto di produzione delle terre e rocce da scavo.



Fig. n. 2.6.2 – Ubicazione dei sondaggi a carotaggio continuo eseguiti in data 02/11/2021 presso l'area oggetto di produzione delle terre e rocce da scavo.

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per l'ampliamento del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 171_BIS/2020**

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva delle profondità raggiunte dai sondaggi a carotaggio e prove penetrometriche statiche CPTU eseguiti:

Sondaggio	Profondità [m da p.c.]
S1	-5.00
S2	-5.00
S3	-5.00
S4	-5.00
S5	-5.00
S6	-5.00
CPTU1	-20.33
CPTU2	-20.37
CPTU3	-20.39
CPTU4	-20.39
CPTU5	-20.35
CPTU6	-20.47

Inoltre, durante l'esecuzione della prova penetrometrica CPTU è possibile effettuare prove di dissipazione della pressione neutra.

In sito sono state eseguite in totale n. 4 dissipazioni totali lungo le verticali di prova alle profondità riportate in tabella:

CPTU	DISSIPAZIONE	PROFONDITÀ (m da p.c.)
CPTU 3	1	-6.00
CPTU 4	1	-4.01
CPTU 5	1	-10.01
CPTU 6	1	-15.00

La prova di dissipazione viene eseguita mediante la sospensione dell'avanzamento di una prova penetrometrica statica di tipo CPTU. Questa prova consiste nel misurare il tempo ed il modo di dissipazione della pressione interstiziale che è venuta a crearsi durante l'avanzamento della punta.

I risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle sottostanti mentre i grafici sono riportati nell'apposito allegato presente nella relazione geologica da Noi redatta [Rif. 171/2020].

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

CPTU Borehole	Depth (m)	$(t_{50})^{0.50}$	t_{50} (s)	t_{50} (years)	G/S_u	c_h (m^2/s)	c_h ($m^2/year$)	M (MPa)	k_h (m/s)
CPTU3	6.00	3.0	9	2.82E-007	444.29	1.94E-004	6128	22.81	8.36E-008
CPTU Borehole	Depth (m)	$(t_{50})^{0.50}$	t_{50} (s)	t_{50} (years)	G/S_u	c_h (m^2/s)	c_h ($m^2/year$)	M (MPa)	k_h (m/s)
CPTU4	4.01	8.9	80	2.52E-006	321.53	1.85E-005	583	25.66	7.06E-009
CPTU Borehole	Depth (m)	$(t_{50})^{0.50}$	t_{50} (s)	t_{50} (years)	G/S_u	c_h (m^2/s)	c_h ($m^2/year$)	M (MPa)	k_h (m/s)
CPTU5	10.01	24.2	584	1.85E-005	395.64	2.79E-006	88	30.95	8.85E-010
CPTU Borehole	Depth (m)	$(t_{50})^{0.50}$	t_{50} (s)	t_{50} (years)	G/S_u	c_h (m^2/s)	c_h ($m^2/year$)	M (MPa)	k_h (m/s)
CPTU6	15.00	18.6	348	1.10E-005	513.13	5.35E-006	169	33.31	1.57E-009

Sulla base delle risultanze delle **n. 6 prove penetrometriche statiche con punta elettrica e piezocono CPTU** eseguite e dei **n. 6 sondaggi a carotaggio continuo**, è stato desunto il seguente modello geotecnico schematico del terreno investigato:

MODELLO GEOTECNICO MEDIO

Modello geotecnico medio										
Profondità	Deposito		$\gamma_{MAT} / \gamma_{SAT}$	c'	C_u	D_r	ϕ'	E_s	M	D _w
A	1.0 – 2.7	Argilla limosa a media consistenza	18.0/21.0	6.0	60.0	/	23	8400	4500	-2.1
B	2.7 – 9.0	Argilla limosa a media elevata consistenza	18.5/21.5	8.0	80.0	/	23	11200	6000	
C	9.0 – 21.0	Argilla limosa consistente	19.0/22.0	15.0	150.0	/	25	21000	15000	
M da p.c.		Descrizione litologica	Peso di volume naturale e saturo	Coesione efficace	Coesione non drenata	Densità relativa	Angolo d'attrito efficace di picco	Modulo di Young	Modulo edometrico	Soggiacenza
			(kN/m^3)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(%)	(°)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(m da p.c.)

Per la realizzazione delle prove penetrometriche è stato necessario realizzare prefiori fino alla quota di D=-1.00 m da p.c..

A partire dalle verticali di prova eseguite è stato possibile derivare il valore di LPI (indice di liquefazione), considerando un'accelerazione massima al suolo **$A_{max} = 0.219 g$** (calcolata secondo l'approccio semplificato NTC18) e una magnitudo di riferimento pari a **M = 6.14**, ottenendo i risultati di seguito esposti.

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per l'ampliamento del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 171_BIS/2020**

INDAGINE	INDICE DI LIQUEFAZIONE	RISCHIO
CPTU 1	1.515	BASSO
CPTU 2	0.227	BASSO
CPTU 3	0.520	BASSO
CPTU 4	0.312	BASSO
CPTU 5	1.249	BASSO
CPTU 6	0.562	BASSO

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

3 PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI AMBIENTALE

3.1 DESCRIZIONE DELLE INDAGINI SVOLTE E MODALITA' DI ESECUZIONE

Il campionamento delle terre da scavo presso l'area integrativa è stato eseguito in fase di progettazione delle opere, in data 02-03/11/2021, conformemente a quanto previsto dall'Allegato n. 2 del D.P.R. n. 120 del 13/06/2017, e in considerazione della tipologia di scavi in progetto.

Si ricorda che la presente relazione tiene in considerazione l'accertamento ambientale le cui indagini sono state eseguite recentemente sulla porzione di terreno collocata a sud di proprietà dell'impianto e nella zona a sud del Petermar, sita in Via Remesina Esterna n. 23, censita al Catasto al foglio 21 mappali 28, 30, 121. L'area a sud del Petermar è stata concessa ad AIMAG S.p.A. in concessione ventennale.

In particolare, per l'area in oggetto sono stati prelevati n. 6 campioni di terreno, prelevati dai n. 6 **sondaggi a carotaggio continuo** eseguiti mediante sonda perforatrice cingolata nell'area interessata dalla produzione delle terre e rocce da scavo o appena limitrofa.

Per quanto riguarda i campioni prelevati durante l'esecuzione dei sondaggi a carotaggio continuo, nei punti di campionamento sono stati eseguiti i seguenti prelievi di terreno:

- Campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna
- Campione 2: nella zona intermedia tra il campione 1 e il campione 3
- Campione 3: nella zona di fondo scavo raggiunta dai sondaggi eseguiti

Durante l'esecuzione dei campionamenti di terreno non sono state rilevate evidenze organolettiche di contaminazione ambientale.

Il campionamento è stato realizzato secondo le modalità operative definite dalla norma **UNI 10802**, descritte di seguito.

Ogni campione costituisce un campione medio – composito, rappresentativo dello strato di terreno analizzato, realizzato mediante diverse aliquote prelevate alle diverse profondità.

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

Per il campionamento è stata impiegata una **paletta (scoops)** del tipo di quelle da giardiniere.

Per quanto riguarda, nello specifico, le **modalità di prelievo** delle aliquote di terreno, dalle quali sono stati ricavati i campioni analizzati, queste sono state ottenute mediante la miscelazione e quartatura delle aliquote di terreno prelevate alle diverse profondità secondo normativa UNI EN 10802.

Il campione è stato poi trasferito in un apposito contenitore.

Tale operazione è stata ripetuta fino alla raccolta della quantità richiesta di campione.

Al termine del campionamento, i campioni sono stati inseriti in appositi contenitori di vetro con chiusura ermetica, che sono stati siglati ed etichettati ed è stata compilata la documentazione di prelievo ed immediatamente consegnato ad un laboratorio certificato dove è stato sottoposto alle analisi chimiche di seguito descritte.

Sondaggi a carotaggio continuo

Al fine di eseguire un accertamento visivo ed organolettico della matrice terreno nel primo suolo/sottosuolo già indicativo della presenza/assenza di contaminazione ambientale e verificare la continuità ed omogeneità della natura del terreno oggetto della presente relazione, sono stati eseguiti in data 02/11/2021 **n. 6 sondaggi a carotaggio continuo**. I punti di sondaggio sono stati ubicati in corrispondenza delle aree di futura costruzione dell'impianto in oggetto, come a Noi indicato dai progettisti, in cui è stata precedentemente eseguita la bonifica bellica da parte della ditta G.A.P. Service S.r.l..

I n. 6 sondaggi a carotaggio continuo sono stati eseguiti utilizzando un carotiere semplice T1, con corona munita di denti al widiam, con diametro esterno pari a 101 mm.

I sondaggi meccanici sono stati eseguiti "a rotazione": tale tecnica consiste nel fare avanzare un utensile "carotiere" per mezzo di una batteria di aste, alla quale viene applicata una spinta assiale ed una coppia di rotazione.

Le perforazioni sono state eseguite nella modalità a "**carotaggio continuo**", in modo da poter collocare il materiale in apposite cassette catalogatrici e procedere al suo campionamento. Il carotaggio continuo consiste nell'utilizzo di aste cave che

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

prevedono l'utilizzo di un carotiere (**Fig. 3.1.2**) al posto dello scalpello distruttore di nucleo.

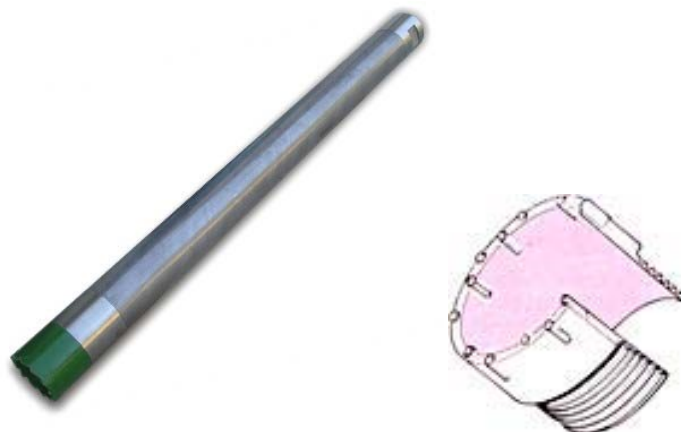


Fig. 3.1.2 - Carotiere semplice T1 (sulla sinistra) e particolare della corona munita di denti al widiam (sulla destra)

I campioni di terreno “carote” sono stati riposti in apposite cassette catalogatrici e descritte nella compilazione delle stratigrafie corredate di documentazione fotografica (**Allegato n. 1**).

3.2 LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE E CAMPIONAMENTI

Le indagini sono state eseguite nella posizione indicata nella **Tavola n. 5**.

Si riportano di seguito le coordinate UTM-WGS84 dei n. 6 sondaggi eseguiti, rilevate mediante strumentazione GPS Stonex S8 in data 03/11/2021:

Sondaggio	Coord. E [m]	Coord. N [m]	Quota [m s.l.m.]
S1	650455.04	4967621.98	18.62
S2	650519.19	4967599.54	18.50
S3	650577.15	4967585.43	18.65
S4	650622.04	4967552.45	18.52
S5	650675.19	4967534.17	18.32
S6	650802.11	4967503.40	18.14

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

I sondaggi sono stati approfonditi alle seguenti quote:

Sondaggio	Profondità raggiunta
S1	D = -5.00 m da p.c.
S2	D = -5.00 m da p.c.
S3	D = -5.00 m da p.c.
S4	D = -5.00 m da p.c.
S5	D = -5.00 m da p.c.
S6	D = -5.00 m da p.c.

L'ubicazione dei sondaggi eseguiti è illustrata in figura 3.2.1 e **tav. n. 5**.



Fig. 3.2.1: Ubicazione dei n. 6 sondaggi a carotaggio continuo eseguiti in data 02/11/2021.

In **Allegato n. 1** si riporta la descrizione stratigrafica di dettaglio dei n. 6 sondaggi a carotaggio continui eseguiti.

Sulla base di un'analisi della cronistoria delle attività svolte sul sito di produzione e sul sito di riutilizzo delle terre e rocce da scavo prodotte durante l'attività in progetto, è

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

emerso che l'area oggetto di ampliamento è sempre stata adibita ad uso verde all'interno della proprietà dell'impianto. A partire dal 2006 si nota la presenza della "Vasca n. 4" nei pressi dell'area oggetto di futuro ampliamento. Nell'area a ridosso del lotto in oggetto sono presenti edifici ad uso capannone di ricezione rifiuto della nuova sezione di digestione anaerobica, biofiltro a servizio del capannone di ricezione e la palazzina uffici. Presso le suddette strutture non viene utilizzato alcun tipo di sostanze pericolose e/o rifiuti pericolosi.

L'area di discarica, in cui è previsto il riutilizzo di buona parte delle terre e rocce da scavo prodotte dall'intervento come copertura provvisoria/definitiva del 4° lotto di coltivazione, è stata aperta e attivata nel 2003 con il 1° lotto. Il 4° lotto di coltivazione è stato aperto nel 2018. Tale discarica ha sempre ricevuto solamente rifiuti urbani speciali non pericolosi.

Sulla base di tali considerazioni, si è deciso di ricercare gli analiti tramite opportune analisi chimiche richieste dal set analitico minimale di cui alla Tabella 4.1 dell'Allegato 4 al D.P.R. n. 120/2017.

Nella tabella di seguito riportata sono elencati i campioni di terreno prelevati, con le relative profondità e l'elenco degli specifici analiti ricercati.

Scavo	Campioni	Matrice	Profondità	Data di prelievo	Analisi chimiche
S1	S1C1	Terreno	D=-4.00/-5.00 m da p.c.	03/11/2021	Metalli pesanti (arsenico, cadmio, cobalto, cromo totale, cromo VI, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio), Idrocarburi pesanti
S2	S2C1	Terreno	D=-0.30/-1.00 m da p.c.	03/11/2021	Metalli pesanti (arsenico, cadmio, cobalto, cromo totale, cromo VI, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio), Idrocarburi pesanti, Amianto qualitativo (presenza/assenza)
S3	S3C1	Terreno	D=-1.00/-2.00 m da p.c.	03/11/2021	Metalli pesanti (arsenico, cadmio, cobalto, cromo totale, cromo VI, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio), Idrocarburi pesanti
S4	S4C1	Terreno	D=-0.20/-1.00 m da p.c.	03/11/2021	Metalli pesanti (arsenico, cadmio, cobalto, cromo totale, cromo VI,

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

					nichel, piombo, rame, zinco, mercurio), Idrocarburi pesanti, Amianto qualitativo (presenza/assenza)
S5	S5C1	Terreno	D=-2.50/-3.50 m da p.c.	03/11/2021	Metalli pesanti (arsenico, cadmio, cobalto, cromo totale, cromo VI, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio), Idrocarburi pesanti
S6	S6C1	Terreno	D=-0.30/-1.00 m da p.c.	03/11/2021	Metalli pesanti (arsenico, cadmio, cobalto, cromo totale, cromo VI, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio), Idrocarburi pesanti, Amianto qualitativo (presenza/assenza)

Il campionamento della matrice terreno è stato eseguito secondo il D.Lgs. 152/06, Allegato 2, al titolo V della parte IV (norme UNI 10802).

I campioni prelevati sono “campioni medio compositi”, costituiti, cioè, da diverse aliquote di terreno della medesima litologia.

I campioni di terreno prelevati sono stati accuratamente omogeneizzati e miscelati, inoltre la quantità di campione da sottoporre ad analisi è stata ridotta mediante quartatura manuale. I campioni omogenei così ottenuti sono stati immediatamente riposti in appositi contenitori a tenuta ed opportunamente etichettati, in attesa di essere trasportati al laboratorio chimico, per essere sottoposti ad opportune analisi chimiche finalizzate alla verifica del rispetto della **Tab. 1B – Allegato 5 – Titolo V – Parte Quarta del D.Lgs. n°152/2006**.

Per la descrizione dei singoli risultati ottenuti dalle analisi chimiche eseguite si rimanda agli **Allegati n. 2 e n. 3**; nelle tabelle che seguono si riportano i dati riassuntivi e i valori di concentrazione soglia di contaminazione (**CSC**) nel suolo, sia per **siti ad uso verde pubblico privato e residenziale** che per **siti ad uso commerciale/industriale**, secondo quanto prescritto il **D.Lgs. 3 Aprile 2006, n°152 (Tab. 1A/B dell’Allegato 5 alla Parte Quarta)**.

Per la descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione si rimanda ai certificati analitici riportati in allegato al presente documento.

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

3.3 ANALISI ESEGUITE

Al fine di verificare la qualità ambientale del sottosuolo dell'area in esame sono state eseguite le seguenti indagini:

- **n° 6 prelievi di terreno all'interno del lotto;**
- **n° 3 analisi di laboratorio di chimica su n. 3 campioni di terreno prelevati, con determinazione del contenuto in **Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Cromo totale, Cromo VI, Idrocarburi C>12 e Amianto qualitativo**, conformemente a quanto previsto dall'allegato 4 del D.P.R. n. 120 del 13/06/2017;**
- **n° 3 analisi di laboratorio di chimica su n. 3 campioni di terreno prelevati, con determinazione del contenuto in **Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Cromo totale, Cromo VI e Idrocarburi C>12**, conformemente a quanto previsto dall'allegato 4 del D.P.R. n. 120 del 13/06/2017.**

3.4 LIMITI DI QUANTIFICAZIONE

Come riportato nel Paragrafo n. 2.2 sulla base della destinazione d'uso dell'area di scavo e del sito di riutilizzo delle terre e rocce da scavo, gli **obiettivi di caratterizzazione per i materiali da scavo** sono quelli per **siti ad uso commerciale e industriale**. Si fa dunque riferimento ai limiti prescritti nella **colonna B - Tabella 1 del D. Lgs. 152/2006** e s.m.i. (Allegato 5 al Titolo V – Parte Quarta).

3.5 RISULTATI DELLE ANALISI ESEGUITE

I campioni di terreno prelevati sono stati immediatamente riposti in appositi contenitori di vetro a tenuta stagna, conservati a bassa temperatura e successivamente inviati ad un laboratorio certificato per essere sottoposti alle analisi chimiche previste.

I risultati ottenuti dalle analisi chimiche effettuate, la metodologia di analisi utilizzata ed il confronto con i limiti previsti dalla normativa vigente sono riportati nella seguente tabella e in **Allegato n. 2**.

"Caratterizzazione tal quale ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i."

PARAMETRI	U.d.M.	S1C1 (-4.00/-5.00 m da p.c.)	S2C1 (-0.30/-1.00 m da p.c.)	S3C1 (-1.00/-2.00 m da p.c.)	S4C1 (-0.20/-1.00 m da p.c.)	S5C1 (-2.50/-3.50 m da p.c.)	S6C1 (-0.30/-1.00 m da p.c.)	CSC Siti ad uso Residenziale Verde Pubblico	CSC Siti ad uso Commerciale Industriale
Residuo secco a 105°C	%	80.1	82.9	72.8	81.1	81.3	78.9	-	-
Scheletro (2 mm-2 cm)	g/kg	<1.00	341	1.09	42.0	<1.00	<1.00	-	-
Arsenico	mg/kg _{ss}	5.4	2.9	4.0	4.9	4.7	4.8	20	50
Cadmio	mg/kg _{ss}	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	2	15
Cobalto	mg/kg _{ss}	10.4	4.7	10.7	11.7	9.8	11.8	20	250
Cromo tot	mg/kg _{ss}	36	33	53	61	36	56	150	800
Cromo VI	mg/kg _{ss}	0.30	0.32	0.27	0.22	0.173	0.22	2	15
Mercurio	mg/kg _{ss}	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	1	5
Nichel	mg/kg _{ss}	37	25.3	47	52	38	51	120	500
Piombo	mg/kg _{ss}	9.0	11.3	12.9	13.5	8.9	11.1	100	1000
Rame	mg/kg _{ss}	26.8	17.6	39	46	28.7	38	120	600
Zinco	mg/kg _{ss}	62	47	87	102	65	86	150	1500
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg _{ss}	<5.0	32.0	11.5	23.0	<5.0	8.3	50	750
Amianto qualitativo	mg/kg _{ss}	-	<100	-	<100	-	<100	1000	1000

Dalle analisi chimiche effettuate sui n. 6 campioni di terreno medio composti rappresentativi delle diverse profondità del terreno oggetto di scavo e di riporto, si evince quanto segue:

- ✓ I campioni di **terreno** prelevati e campionati sono risultati **conformi** con quanto previsto dal **D.Lgs. 152/06 (Allegato 5 - Tabella 1A-1B)**, relativo a: *“Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d’uso dei siti da bonificare”*, sia per siti ad uso **“verde pubblico, privato e residenziale”** sia per i siti ad uso **“commerciale e industriale”** sulla base dei parametri ricercati.

Il terreno rimosso si può dunque considerare **non contaminato** e potrà essere utilizzato come **“sottoprodotto”** nel sito di riutilizzo previsto dalla presente integrazione al Piano di Utilizzo.

I risultati ottenuti dalle analisi chimiche effettuate sono riportati nella seguente tabella e in **Allegato n. 2.**

4 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nel mese di Novembre 2021 è stato eseguito il presente studio tecnico – ambientale inerente al riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione dell'ampliamento del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO).

Per ottemperare a quanto previsto dal **D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.** e dal **D.P.R. n. 120 del 13/06/2017**, la presente relazione conterrà, quindi, l'integrazione al **Piano di Utilizzo dei materiali da scavo**, redatto secondo quanto richiesto dall'Allegato n. 2 del D.P.R. n. 120/2017 recante le "Procedure di campionamento in fase di progettazione - articolo 8" per le terre e rocce d scavo prodotte in cantieri di grandi dimensioni sottoposti a procedura di VIA.

Ai sensi dell'Articolo 4 del D.P.R. n. 120 del 13/06/2017, la presente integrazione al Piano di Utilizzo dei materiali da scavo attesta la sussistenza delle condizioni per cui le terre da scavo diventano un **"sottoprodotto"**.

La presente relazione tiene in considerazione l'accertamento ambientale le cui indagini sono state eseguite recentemente sulla porzione di terreno collocata a sud di proprietà dell'impianto e nella zona a sud del Petermar, sita in Via Remesina Esterna n. 23, censita al Catasto al foglio 21 mappali 28, 30, 121. L'area a sud del Petermar è stata concessa ad AIMAG S.p.A. in concessione ventennale.

Le terre derivanti dagli scavi per la realizzazione del nuovo impianto di biometano in servizio all'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A. saranno **riutilizzate in parte nel medesimo sito di produzione e in parte presso l'adiacente discarica per rifiuti non pericolosi, come copertura provvisoria e/o finale del 4° lotto di coltivazione**, secondo quanto esposto nella tabella di seguito riportata:

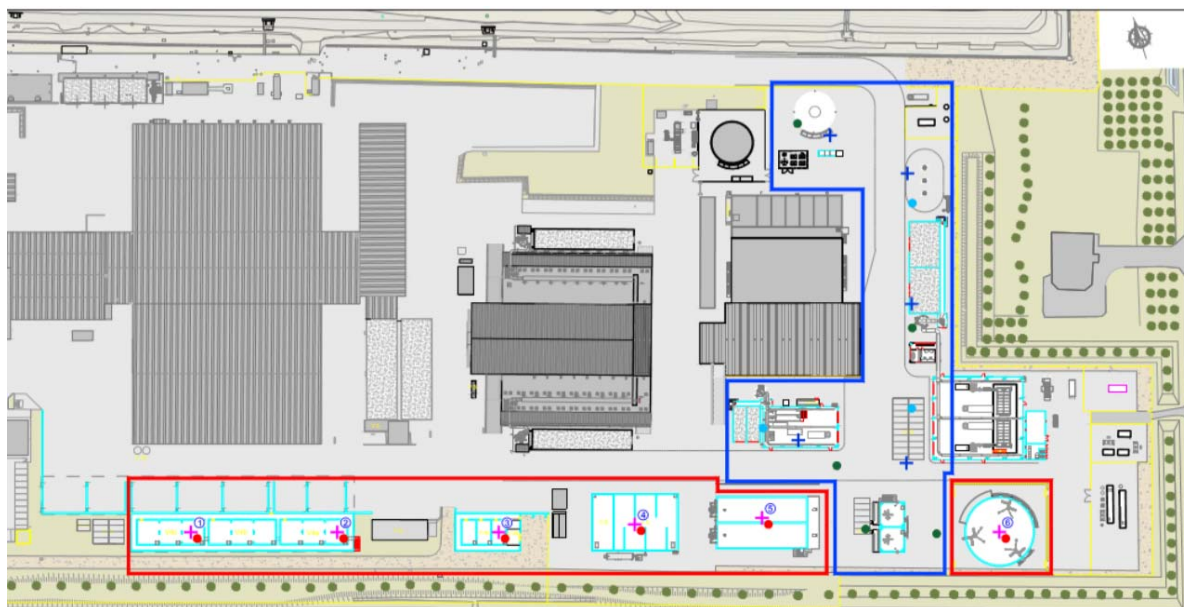
Volume scavato	Riutilizzo in sito come ripristino ambientale	Riutilizzo in discarica come copertura provvisoria e/o finale del 4° lotto
18'630 m ³	3'000 m ³	15'630 m ³

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

Il terreno verrà portato nel sito di riutilizzo individuato nell'adiacente discarica direttamente durante lo svolgimento dei lavori presso il cantiere in oggetto. Viene, comunque, individuato come sito di **deposito intermedio** il sito di produzione stesso. I tempi previsti per il deposito intermedio saranno di circa 3 mesi.

L'esecuzione dell'ampliamento in progetto è prevista entro la fine dell'anno 2023, con avvio delle attività di cantiere indicativamente a fine 2022.

Si riporta di seguito un'immagine rappresentativa dell'area ad oggi già indagata nel 2019 con ubicazione delle prove eseguite (area evidenziata in colore blu) e l'ubicazione delle indagini eseguite nel Novembre 2021 oggetto della presente relazione presso l'area a sud di proprietà di AIMAG S.p.A. e la porzione di terreno a sud del Petermar (area evidenziata in colore rosso).



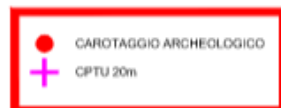
Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

LEGENDA:

PARTE A AREA GIÀ AUTORIZZATA ALLE INDAGINI



PARTE B AREA OGGETTO DI NUOVE INDAGINI



Dalla consultazione della carta estratta dal PRG 2000 del Comune di Carpi (MO) approvato con D.D.le n. 48 del 01/02/2020, si evince che l'area di produzione delle terre e rocce da scavo si colloca in un'area classificata come **"Attrezzature generali d'interesse pubblico in progetto"** e l'area di discarica prevista per il riutilizzo si colloca in un'area classificata come **"Attrezzature generali d'interesse pubblico esistente"**. Entrambe le aree sono, inoltre, classificate come **"TR - Attrezzature tecnologiche con vincoli di rispetto"**.

Sulla base delle attività svolte presso il sito di produzione delle terre e rocce da scavo e dell'attività prevista per il riutilizzo delle terre e rocce da scavo presso l'adiacente discarica, gli **obiettivi di caratterizzazione per i materiali da scavo** sono quelli per **siti ad uso commerciale e industriale**. Si fa dunque riferimento ai valori limite di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) prescritti nella **colonna B - Tabella 1 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Allegato 5 al Titolo V – Parte Quarta)**.

Come riportato al punto D2.11.4 della Autorizzazione Integrata Ambientale modifica sostanziale di cui alla Determina Ambientale n. 4181 del 27/10/2016 inerente il progetto di ampliamento con realizzazione di un quarto lotto della discarica per rifiuti speciali non pericolosi di Fossoli di Carpi (MO), **"il terreno da scavo utilizzato per la copertura provvisoria dovrà rispettare i limiti della colonna B dell'allegato 5 alla parte quarta del D. Lgs. N. 152/2006"**.

Dalle analisi chimiche effettuate sui n. 6 campioni di terreno medio compositi rappresentativi delle diverse profondità del terreno oggetto di scavo e di riporto, si evince quanto segue:

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

- ✓ I campioni di **terreno** prelevati e campionati sono risultati **conformi** con quanto previsto dal **D.Lgs. 152/06 (Allegato 5 - Tabella 1A-1B)**, relativo a: *“Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d’uso dei siti da bonificare”*, sia per siti ad uso **“verde pubblico, privato e residenziale”** sia per i siti ad uso **“commerciale e industriale”** sulla base dei parametri ricercati.

Il materiale risultante dall'attività di scavo e qualificato come **sottoprodotto con valori conformi** con i requisiti ambientali descritti dalle CSC di cui alla Tabella 1B del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., sarà riutilizzato nel medesimo sito di produzione delle terre come ripristino ambientale per un quantitativo pari a circa 3'000 m³ e riutilizzato presso l'adiacente discarica per rifiuti non pericolosi, come copertura provvisoria e/o finale del 4° lotto di coltivazione in un quantitativo di 15'630 m³.

Si sottolinea che, ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. n. 120/2017, il Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo sarà trasmesso dal proponente all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, per via telematica, **almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori**. Il Piano di Utilizzo è conservato presso il sito di produzione delle terre e rocce da scavo e presso la sede legale del proponente e, se diverso, anche dell'esecutore, per **cinque anni** a decorrere dalla data di redazione dello stesso e reso disponibile in qualunque momento all'autorità di controllo.

In caso di **modifica sostanziale** dei requisiti indicati nel Piano di Utilizzo, il proponente o l'esecutore aggiorna il Piano di Utilizzo e lo trasmette in via telematica alle autorità modifiche apportate. L'autorità competente, entro trenta giorni dalla presentazione del Piano di Utilizzo aggiornato, può chiedere, in un'unica soluzione, **integrazioni alla documentazione**. Decorso tale termine la documentazione si intende comunque completa. La procedura di aggiornamento relativa alle modifiche sostanziali può essere effettuata per un **massimo di due volte**, fatte salve eventuali deroghe espressamente motivate dall'autorità competente in ragione di circostanze sopravvenute impreviste o imprevedibili.

L'inizio dei lavori avviene **entro due anni** dalla presentazione del Piano di Utilizzo. Il termine relativo all'inizio dei lavori o alla durata del Piano di Utilizzo può essere prorogato una sola volta e per la durata massima di due anni in presenza di circostanze sopravvenute.

Integrazione al Piano di Utilizzo inerente il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dagli scavi previsti per la realizzazione del nuovo impianto biometano presso l'impianto di compostaggio di AIMAG S.p.A., sito in Via Valle n. 21 in località Fossoli nel Comune di Carpi (MO) - **Rif. 716_BIS/18**

Prima dell'inizio dei lavori il proponente comunica, in via telematica all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, i riferimenti dell'esecutore del Piano di Utilizzo. A far data da tale comunicazione, l'esecutore del Piano di Utilizzo redige la modulistica di cui agli allegati n. 6 e n. 7 del D.P.R. n. 120/2017 necessaria a garantire la tracciabilità delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti.

Si sottolinea che si certificano solamente i terreni su cui sono state eseguite le analisi chimiche e che sono stati visivamente indagati dai sondaggi eseguiti in sito. Si raccomanda pertanto di comunicare agli scriventi la data di inizio scavo ai fini di prendere visione del fondo scavo dopo le operazioni di sbancamento e per verificare la qualità del terreno di risulta dallo scavo stesso.

Per quanto riguarda la durata del presente Piano di Utilizzo di gestione delle terre e rocce da scavo si rimanda al cronoprogramma dei lavori previsto dal Progetto Esecutivo.

A disposizione per ulteriori chiarimenti cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Modena, 23 Novembre 2021

GEO GROUP S.R.L.

Dott. Geol. Pier Luigi Dallari



GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche e geofisiche – geologia applicata alle costruzioni – laboratorio geotecnico - idrogeologia
– coltivazione cave– bonifiche – consolidamenti – geologia ambientale – consulenze geologiche e geotecniche

Tavole

182, via C. Costa 41100 Modena - Tel. 059/3967169 - Fax. 059/5960176 - E-mail: info@geogroupmodena.it



Scala 1: 25000



Legenda



Area di interesse

GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche, geofisiche e consulenze geologiche e geotecniche
182, via C. Costa 41100 Modena - Tel. 059/3967169 - Fax. 059/5960176 - E-mail: info@geogroupmodena.it

Sezioni CTR n. 183110-Novì di Modena e n. 183150-Budrione



Tav. n. 2 "Carta topografica"

Scala 1: 10000



Legenda



Area di interesse

GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche, geofisiche e consulenze geologiche e geotecniche

182, via C. Costa 41100 Modena - Tel. 059/3967169 - Fax. 059/5960176 - E-mail: info@geogroupmodena.it



Tav. n. 3 “Ripresa fotografica generale dell’area di interesse”

(tratta da “Google Earth”)

Scala grafica



Area di interesse

GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche, geofisiche e consulenze geologiche e geotecniche

182, via C. Costa 41100 Modena - Tel. 059/3967169 - Fax. 059/5960176 - E-mail: info@geogroupmodena.it



Tav. n. 4 "Carta litologica"

Scala grafica

Legenda



LEGENDA

LITOLOGIA



argille

argille limose

limi argillosi

limi

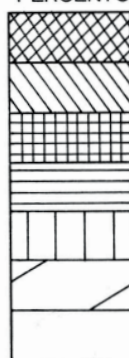
limi sabbiosi

sabbie limose

ubicazione campioni di terreno analizzati

55

PERCENTUALE DI PERMEABILE NEI PRIMI 30 m DI PROFONDITA'



> 60 %

50 % - 60 %

40 % - 50 %

30 % - 40 %

20 % - 30 %

10 % - 20 %

< 10 %



Area di interesse

GEO GROUP s.r.l.

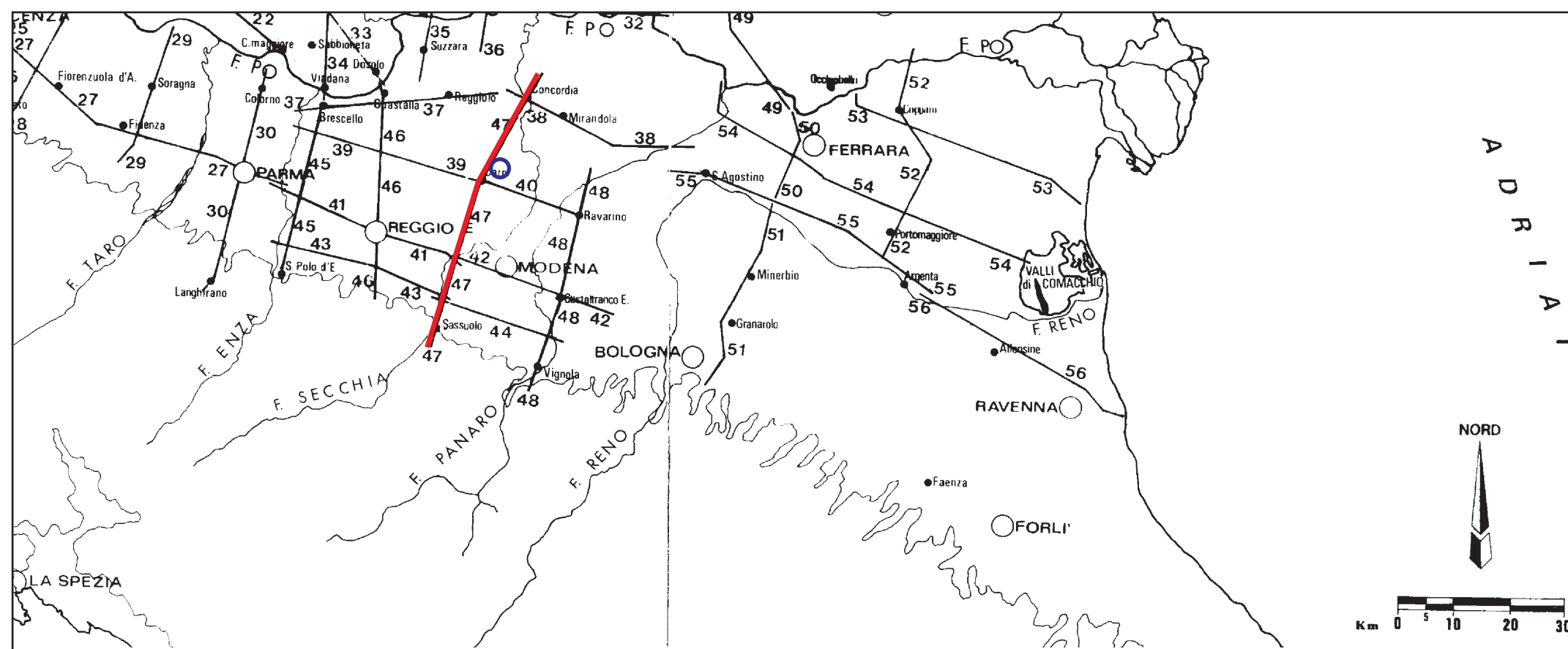
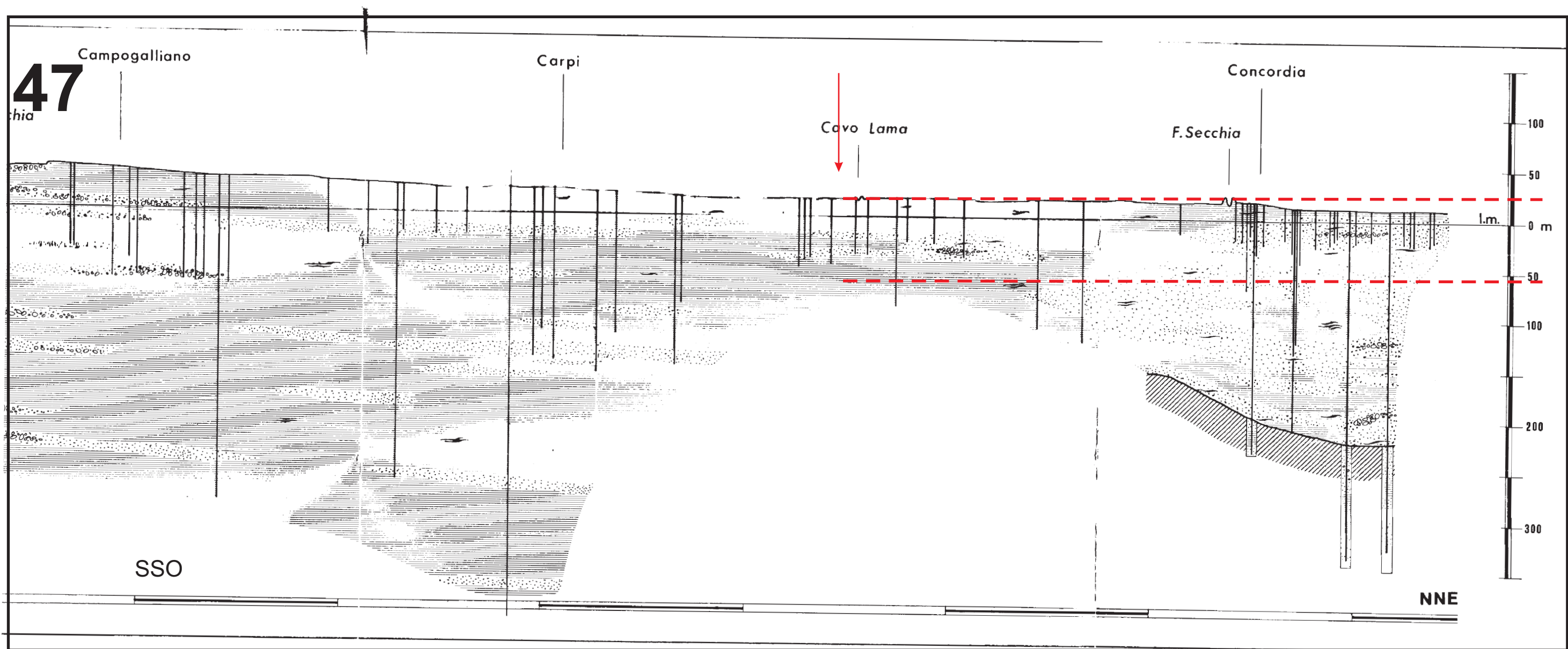
Indagini geognostiche, geofisiche e consulenze geologiche e geotecniche
182, via C. Costa 41123 Modena - Tel. 059/3967169 - Fax. 059/5960176 - E-mail: info@geogroupmodena.it



Tav. n. 5 - "Ubicazione sondaggi a carotaggio"

Scala grafica






**Tav. n. 6 Sezione
idrogeologica**
(tratta dai Quaderni IRSA)

Legenda

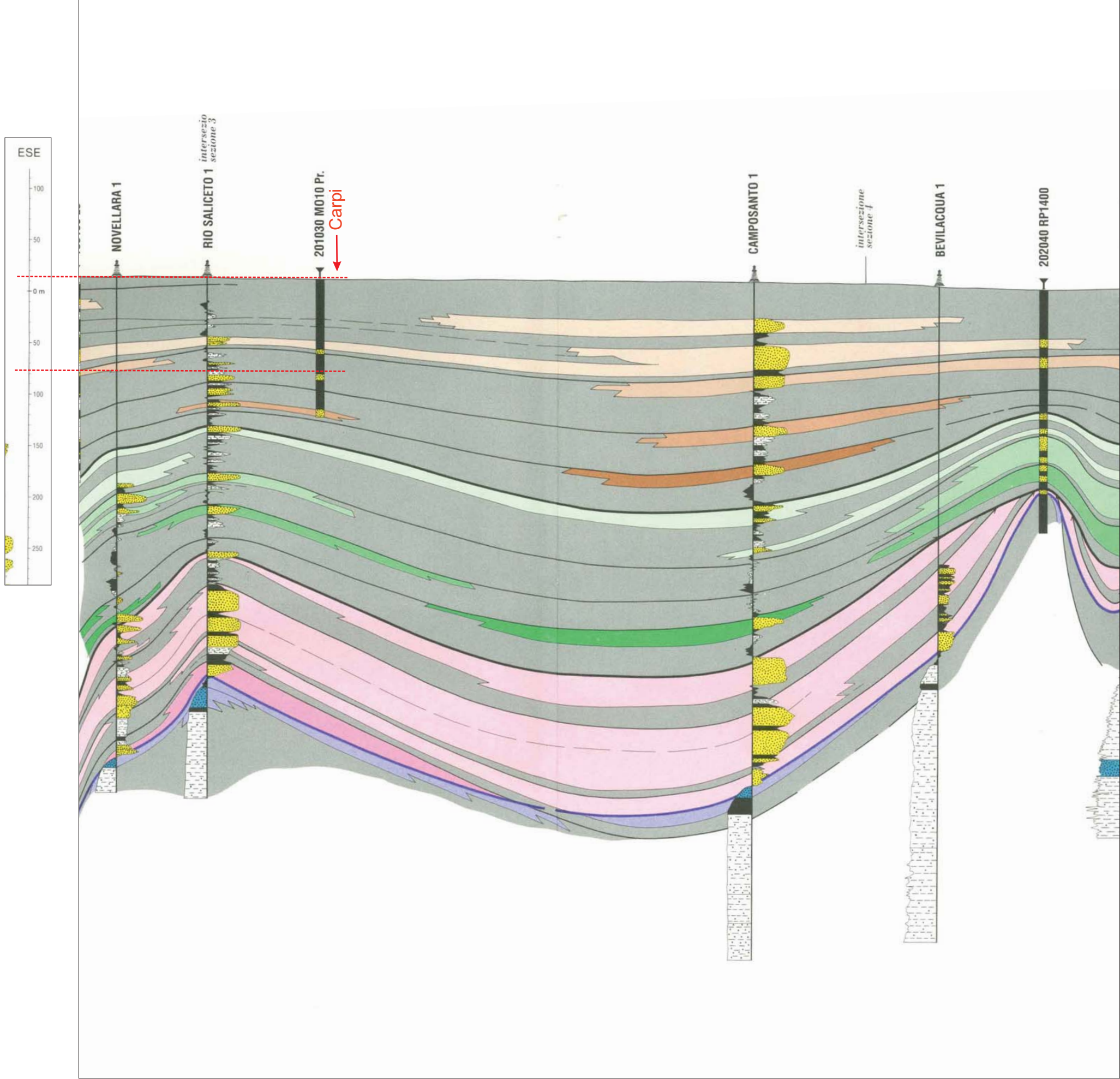
-  Ghiaie e ghiaie con sabbie
-  Sabbie
-  Torbe in lenti e straterelli
-  Argille e limi

Pozzi con indicata la posizione dei filtri (quando possibile)

 Area di interesse

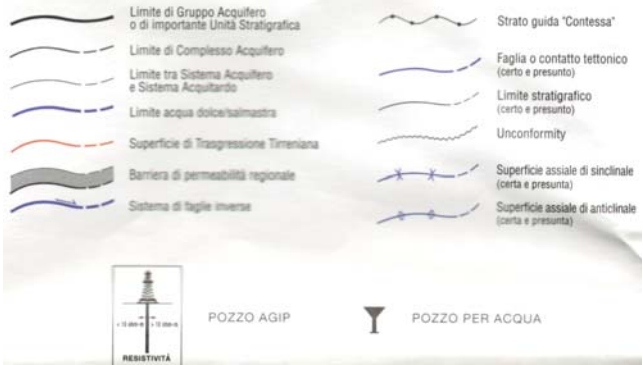
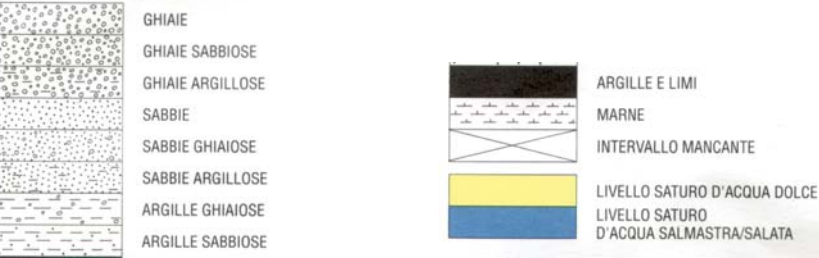
 Traccia della sezione

Tav. n. 7 “Sezione geologica e idrostratigrafica n. 9” (tratto da Riserve Idriche sotterranee Regione Emilia Romagna)



Legenda

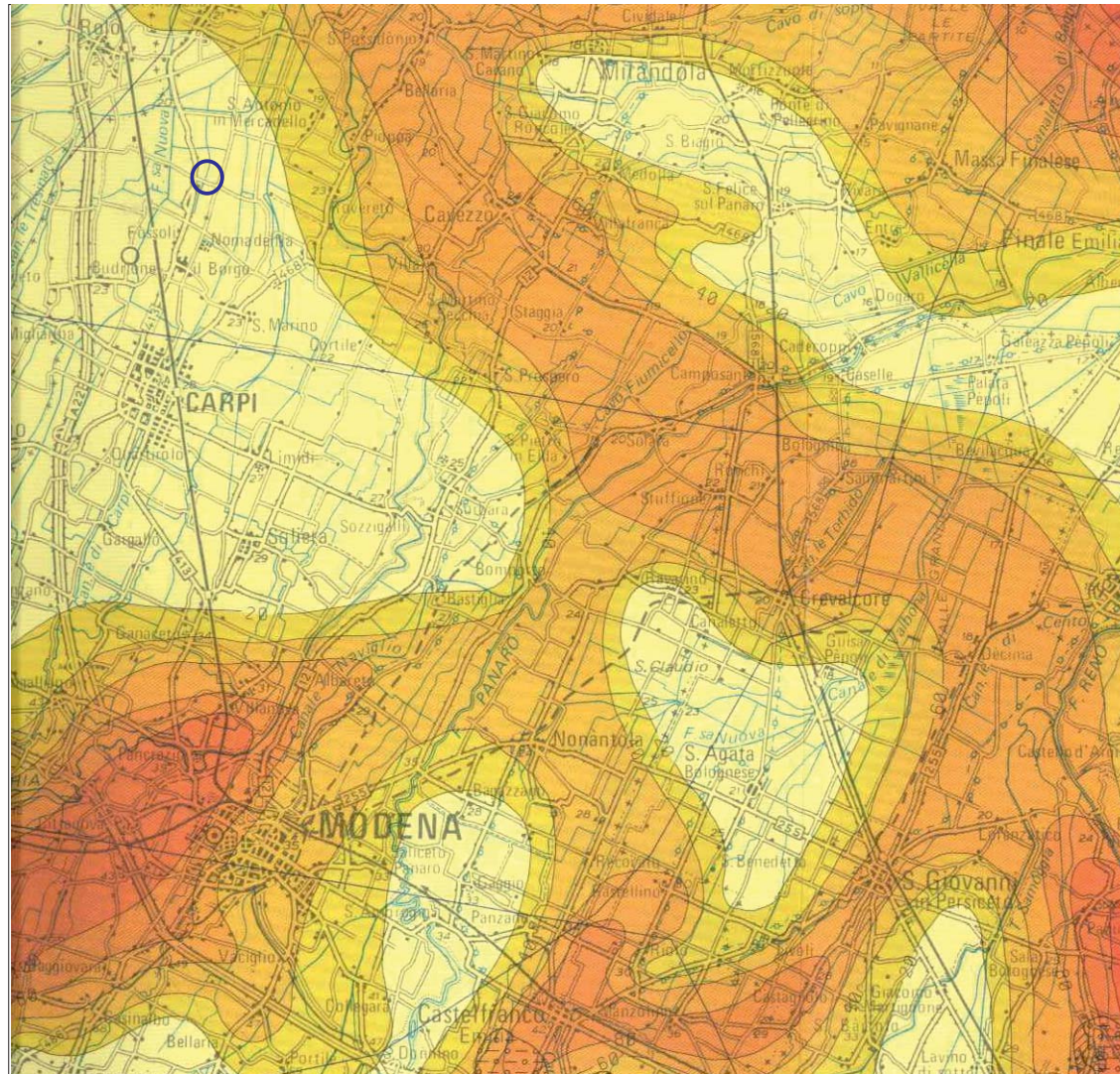
PRINCIPALI LITOLOGIE DI PIANURA



UNITÀ IDROSTRATIGRAFICHE				ETÀ (milioni di anni)	SCALA CRONO- STRATIGRAFICA (milioni di anni)
GRUPPO ACQUIFERO	COMPLESSO ACQUIFERO	SISTEMA ACQUIFERO	SISTEMA ACQUITARDO		
A	A1			- 0.12	PLEISTOCENE SUPERIORE 0.125
	A2				
	A3				
	A4				
B	B1			- 0.35-0.45	PLEISTOCENE MEDIO
	B2				
	B3				
	B4				
C	C1			- 0.65	PLEISTOCENE INFERIORE 0.89 PLEISTOCENE INFERIORE 1.72 PLIOCENE MEDIO-SUPERIORE 3.55 PLIOCENE INF. MIOCENE
	C2			- 0.8	
	C3			- 1.0	
	C4			- 2.2	
	C5			- 3.9	
ACQUITARDO BASALE					
SISTEMA ACQUIFERO saturo d'acqua salmastra/salata					

GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche, geofisiche e consulenze geologiche e geotecniche
182, via C. Costa 41100 Modena - Tel. 059/3967169 - Fax. 059/5332019 - E-mail: info@geogroupmodena.it



Limite del GRUPPO ACQUIFERO

— affiorante

- - - interpolato nel sottosuolo

GRUPPO ACQUIFERO eroso o non deposto

Tav. n. 8 "Carta dello spessore cumulativo dei depositi porosi-permeabili del gruppo acquifero A"

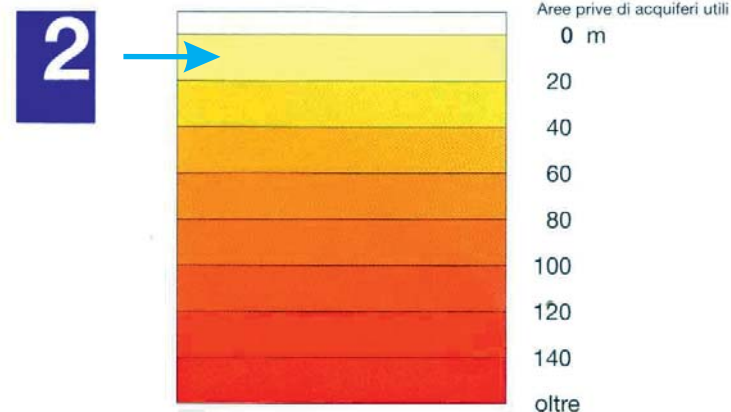
Scala 1: 250.000

RISERVE IDRICHE SOTTERRANEE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA

GRUPPO ACQUIFERO "A"

- spessore cumulativo dei depositi porosi-permeabili (acquifero utile)
- aree di ricarica diretta potenziale (Gruppi Acquiferi "A" e "B")

Spessore cumulativo (in m) dei livelli porosi-permeabili



APPENNINO EMILIANO-ROMAGNOLO

A Ghiaie, conglomerati, sabbie e peliti di terrazzo e conoide alluvionale (Quaternario Continentale p.p.; Terre rosse, Diluvium, Alluvium, Terrazzi e Alluvioni della Carta Geologica d'Italia; Formazione di Olmetto; unità di Villa del Bosco, unità di Cà di Sola p.p.; Formazione Fluvio-lacustre p.p.; **Gruppo Acquifero "A" affiorante**). *Pleistocene medio - Olocene*.

B Prevalenti argille limose di pianura alluvionale con talora intercalati livelli discontinui di ghiaie, sabbie e conglomerati (Quaternario Continentale p.p.; Diluvium p.p. della Carta Geologica d'Italia; Formazione Fluvio-lacustre p.p.; unità di Cà di Sola p.p.; **Gruppo Acquifero "B" affiorante**). *Pleistocene medio*.

C Ghiaie, conglomerati, sabbie e peliti di delta-conoide e marino-marginali (Formazione di Castell'Arquato; Calabrian e Milazziano della Carta Geologica d'Italia; Sabbie di Montebello; Sabbie di Castelvetro; Sabbie Gialle di Imola; **Gruppo Acquifero "C" affiorante**). *Pliocene inf. - Pleistocene medio*.

1 Ghiaie e conglomerati, sabbie e peliti fluvio-lacustri, talora stratificati, con paleosuoli. *Pleistocene - Olocene*.

2 Marne e argille prevalentemente di scarpata sottomarina con intercalazioni di torbiditi arenacee e arenaceo-pelittiche, talora anche conglomeratiche, e, localmente, calcareniti di piattaforma (Argille Azzurre o Gruppo del Santerno; **Acquitarso basale**). *Pliocene - Pleistocene inf.*

3 Marne di scarpata e arenarie, talora risedimentate, ricche in bioclasti, con intercalazioni di conglomerati e subordinati intervalli pelittici (Pliocene intraappenninico; **Acquitarso basale**). *Pliocene - Pleistocene inf.*

4 Prevalenti argille, talora bituminose, di laguna e di mare generalmente poco profondo, con intervalli calcarei di origine chimica e intercalazioni di conglomerati di origine continentale (Formazione a Colombacci); nell'estremo settore orientale della carta, intercalazioni torbiditiche di arenarie e gessoareniti (Formazione di S. Donato). *Messiniano medio-sup.*

5 Gessi e calcari evaporitici con intercalazioni di argille, talora bituminose, di laguna (Formazione gessoso-solfifera). *Messiniano inf.*

6 Calcareniti, ricche in bioclasti, a laminazione incrociata e stratificazione poco evidente, e areniti massive di piattaforma, bioturbate, talora risedimentate, nella parte inferiore; torbiditi arenaceo-marnosi di bacino confinato, con a/p variabile e strati talora lenticolari, nella parte mediana; prevalenti marne di scarpata nella parte superiore (Gruppo di Bismantova e Marne del Termina, Calcari di S. Marino e Formazione del M. Fumaiolo). *Burdigaliano sup. - Messiniano inf.* Torbiditi arenaceo-pelittici di bacino confinato, con a/p e spessore degli strati variabili, strati talora a base grossolana, lenticolari, con amalgamazioni (Arenarie di Porretta-Suvia). *Burdigaliano sup. - Serravalliano*.

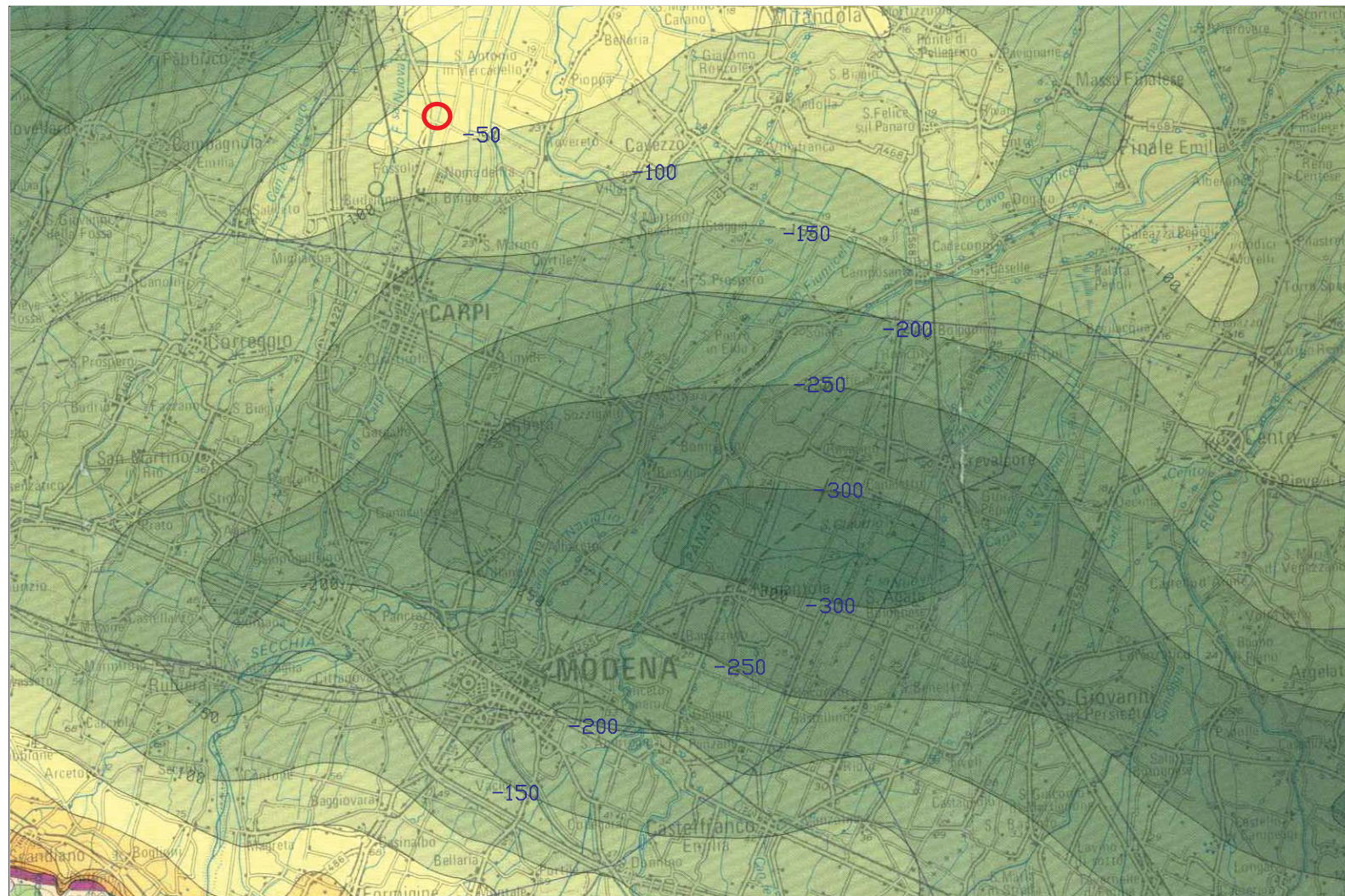
7 Successione litologicamente molto eterogenea costituita, dal basso, da: brecce eterogenee a matrice argillosa di colata sottomarina (mélanges pre-Marne di M. Piano); torbiditi arenacei, con brecce e conglomerati risedimentati in massa, di bacino profondo confinato (Arenarie di Lollano); argilliti varicolorate e marne siltose pelagiche (Marne di M. Piano); torbiditi prevalentemente arenacei, talora a base conglomeratica (Arenarie del M. Comero); torbiditi arenaceo-pelittici, talora a base conglomeratica e strati talora lenticolari, di bacino confinato (Arenarie di Ranzano); marne siltose di scarpata sottomarina con intercalazioni lenticolari di torbiditi arenaceo-pelittici, localmente conglomeratiche, e depositi di frana sottomarina (Marne di Antognola); marne silicee e calcaree di scarpata sottomarina con orizzonti silicei e vulcanoclastiti e locali intercalazioni di torbiditi arenacei e arenaceo-pelittici (Tripoli di Contignaco). *Eocene medio - Burdigaliano*.

8 Torbiditi marnoso-calcarei, talora pelittico-arenacei, di piana bacinale, con a/p e spessore degli strati molto variabile; strati con geometria piano-parallela; intensa tettonizzazione (Flysch del M. Antola, Flysch di M. Caio, Flysch di M. Cassio, Flysch di M. Venere, Flysch di Monghidoro, Flysch di Ottone-S. Stefano, Flysch di M. Sporno, Flysch di M. Dosso, Flysch di Farini d'Olmo, Formazione della Val Luretta, Formazione di M. Morello). *Maastrichtiano - Eocene medio*.

9 Argilliti varicolorate di piana oceanica e complessi prevalentemente argillosi, intensamente tettonizzati, con assetto caotico, inglobanti conglomerati litologicamente eterogenei e brecce ad elementi calcarei, ofiolitici e arenacei; torbiditi argilloso-calcarei e pelittico-arenacei di mare profondo, intensamente tettonizzati (argille scagliose p.p., Argille Varicolori, Argille a Palombini, Arenarie di Ostia-Scabiazza, Complesso di Casanova, argille a blocchi). *Cretaceo inf. - sup.*

GEO GROUP S.r.l.

Indagini geognostiche, geofisiche e consulenze geologiche e geotecniche
182, via C. Costa 41100 Modena - Tel. 059/3967169 - Fax. 059/5332019 - E-mail: info@geogroupmodena.it

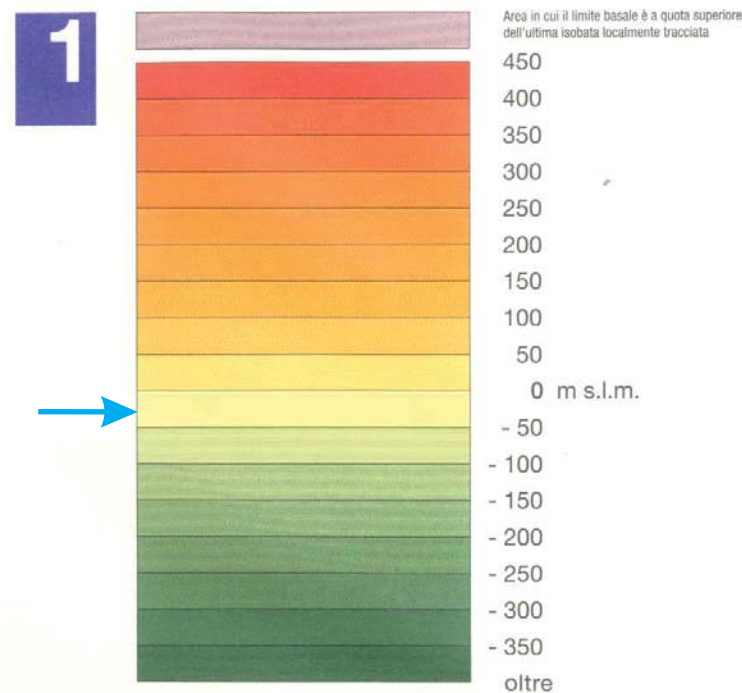


Profondità del limite basale riferita al livello del mare



Tav. n. 9 “Carta della profondità del limite basale del Gruppo Acq. A riferita al livello del mare”

Scala 1: 250.000



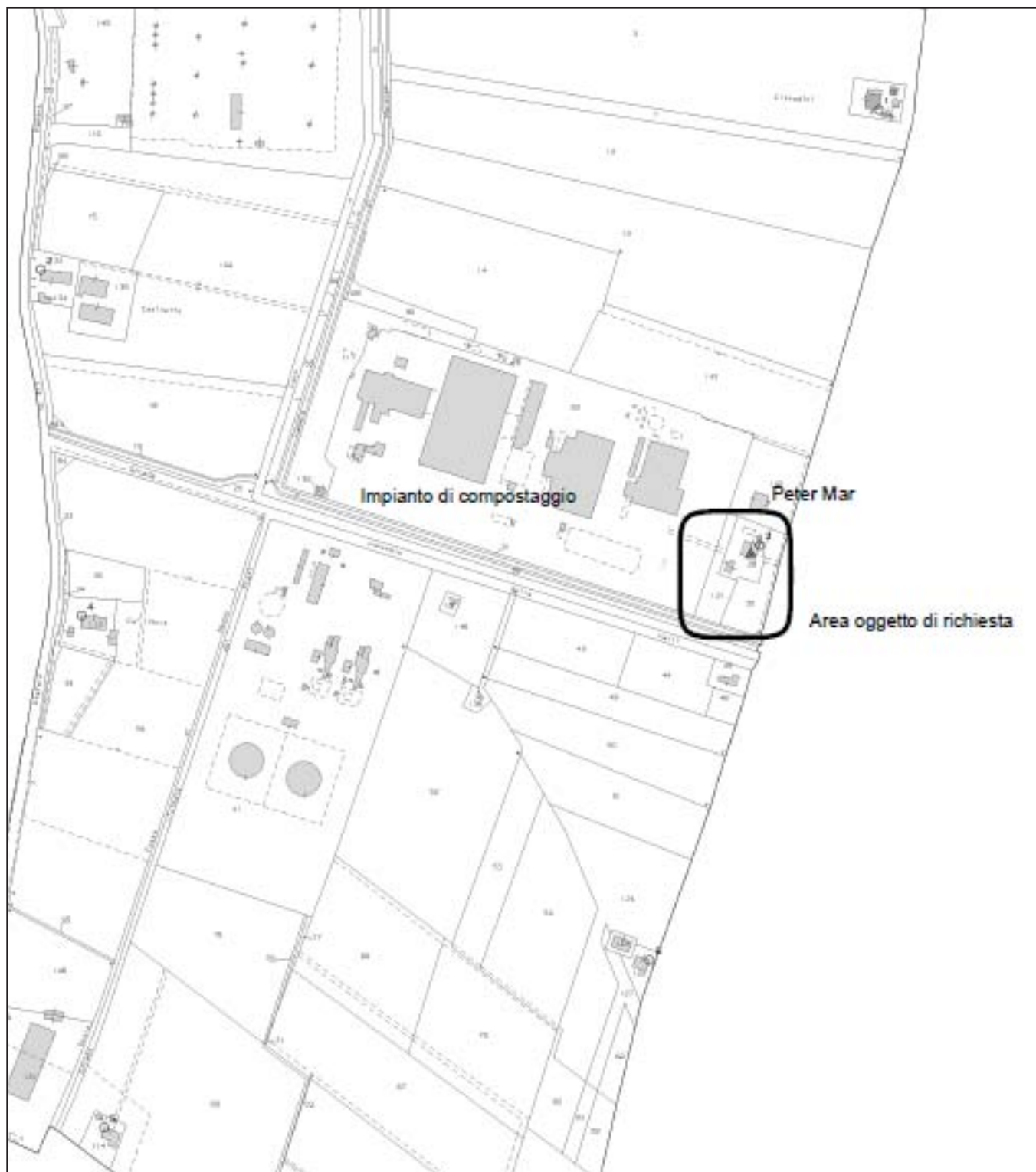
APPENNINO EMILIANO-ROMAGNOLO

- A** Ghiaie, conglomerati, sabbie e peliti di terrazzo e conoide alluvionale (Quaternario Continentale p.p.; Terre rosse, Diluvium, Alluvium, Terrazzi e Alluvioni della Carta Geologica d'Italia; Formazione di Omatello; unità di Villa del Bosco, unità di Cà di Sola p.p.; Formazione Fluvio-lacustre p.p.; **Gruppo Acquifero “A” affiorante**). *Pleistocene medio - Olocene*.
- B** Prevalenti argille limose di pianura alluvionale con talora intercalati livelli discontinui di ghiaie, sabbie e conglomerati (Quaternario Continentale p.p.; Diluvium p.p. della Carta Geologica d'Italia; Formazione Fluvio-lacustre p.p.; unità di Cà di Sola p.p.; **Gruppo Acquifero “B” affiorante**). *Pleistocene medio*.
- C** Ghiaie, conglomerati, sabbie e peliti di delta-conoide e marino-marginali (Formazione di Castellarquato; Calabrian e Milazziano della Carta Geologica d'Italia; Sabbie di Montecicco; Sabbie di Castelvetro; Sabbie Gialle di Imola; **Gruppo Acquifero “C” affiorante**). *Pliocene inf. - Pleistocene medio*.
- 1** Ghiaie e conglomerati, sabbie e peliti fluvio-lacustri, talora stratificati, con paleosuoli. *Pleistocene - Olocene*.
- 2** Marne e argille prevalentemente di scarpata sottomarina con intercalazioni di torbiditi arenacee e arenaceo-pelittiche, talora anche conglomeratiche, e, localmente, calcareniti di piattaforma (Argille Azzurre o Gruppo del Santerno; **Acquitarso basale**). *Pliocene - Pleistocene inf.*
- 3** Marne di scarpata e arenarie, talora risedimentate, ricche in bioclasti, con intercalazioni di conglomerati e subordinati intervalli pelitici (Pliocene intraappenninico; **Acquitarso basale**). *Pliocene - Pleistocene inf.*
- 4** Prevalenti argille, talora bituminose, di laguna e di mare generalmente poco profondo, con intervalli calcarei di origine chimica e intercalazioni di conglomerati di origine continentale (Formazione a Colombacci); nell'estremo settore orientale della carta, intercalazioni torbiditiche di arenarie e gessoareniti (Formazione di S. Donato). *Messiniano medio-sup.*
- 5** Gessi e calcari evaporitici con intercalazioni di argille, talora bituminose, di laguna (Formazione gessoso-solfifera). *Messiniano inf.*
- 6** Calcareniti, ricche in bioclasti, a laminazione incrociata e stratificazione poco evidente, e areniti massive di piattaforma, bioturbate, talora risedimentate, nella parte inferiore; torbiditi arenaceo-marnosi di bacino confinato, con a/p variabile e strati talora lenticolari, nella parte mediana; prevalenti marne di scarpata nella parte superiore (Gruppo di Bismantova e Marne del Termina, Calcari di S. Marino e Formazione del M. Fumaiolo). *Burdigaliano sup. - Messiniano inf.* Torbiditi arenaceo-pelittici di bacino confinato, con a/p e spessore degli strati variabili, strati talora a base grossolana, lenticolari, con amalgamazioni (Arenarie di Porretta-Suviana). *Burdigaliano sup. - Serravalliano*.
- 7** Successione litologicamente molto eterogenea costituita, dal basso, da: breccie eterogenee a matrice argillosa di colata sottomarina (mélanges pre-Marne di M. Piano); torbiditi arenacee, con breccie e conglomerati risedimentati in massa, di bacino profondo confinato (Arenarie di Loiano); argilliti varicolorate e marne siltose pelagiche (Marne di M. Piano); torbiditi prevalentemente arenacee, talora a base conglomeratica (Arenarie del M. Comero); torbiditi arenaceo-pelittici, talora a base conglomeratica e depositi di frana sottomarina, di bacino confinato (Arenarie di Ranzano); marne siltose di scarpata sottomarina con intercalazioni lenticolari di torbiditi arenaceo-pelittici, localmente conglomeratiche, e depositi di frana sottomarina (Marne di Antognola); marne silicee e calcaree di scarpata sottomarina con orizzonti silicei e vulcanoclastiti e locali intercalazioni di torbiditi arenacee e arenaceo-pelittiche (Tripoli di Contignaco). *Eocene medio - Burdigaliano*.
- 8** Torbiditi marnoso-calcarei, talora pelittico-arenacei, di piana bacinale, con a/p e spessore degli strati molto variabile; strati con geometria piano-parallela; intensa tettonizzazione (Flysch del M. Antola, Flysch di M. Caio, Flysch di M. Cassio, Flysch di M. Venere, Flysch di Monghidoro, Flysch di Ottone-S. Stefano, Flysch di M. Sporno, Flysch di M. Dosso, Flysch di Farini d'Olimo, Formazione della Val Luretta, Formazione di M. Morello). *Maastrichtiano - Eocene medio*.
- 9** Argilliti varicolorate di piana oceanica e complessi prevalentemente argillosi, intensamente tettonizzati, con assetto caotico, inglobanti conglomerati litologicamente eterogenei e breccie ad elementi calcarei, ofiolitici e arenacei; torbiditi argilloso-calcarei e pelittico-arenacei di mare profondo, intensamente tettonizzate (argille scagliose p.p., Argille Varicolori, Argille a Palombini, Arenarie di Ostia-Scabiazza, Complesso di Casanova, argille a blocchi). *Cretaceo inf. - sup.*

GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche, geofisiche e consulenze geologiche e geotecniche

182, via C. Costa 41123 Modena - Tel. 059/3967169 - Fax. 059/5960176 - E-mail: info@geogroupmodena.it



Tav. n. 10 - “Planimetria catastale”

Scala grafica



GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche e geofisiche – geologia applicata alle costruzioni – laboratorio geotecnico - idrogeologia
– coltivazione cave– bonifiche – consolidamenti – geologia ambientale – consulenze geologiche e geotecniche

ALLEGATO N° 1

Descrizioni litostratigrafiche

GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche e geofisiche – geologia applicata alle costruzioni – laboratorio geotecnico - idrogeologia
– coltivazione cave– bonifiche – consolidamenti – geologia ambientale – consulenze geologiche e geotecniche

Sondaggio S1

Committente: AIMAG S.p.A.	Sondaggio: S1
Riferimento: Via Valle n. 21, Fossoli di Carpi (MO)	Data: 02/11/2021
Coordinate: E: 650455.04; N: 4967621.98	Quota: p.c.
Perforazione: Sondaggio a carotaggio continuo	

SCALA 1 :55

STRATIGRAFIA - S1

Pagina 1/1

metri batt.	LITOLOGIA	RP	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	DATI TECNICI	
1		3.3	0,4	0,4	Terreno vegetale di natura argilloso-limoso debolmente sabbiosa di colore marrone scuro con radici	Sondaggio a carotaggio continuo. NOTE: - Nessuna particolare evidenza organolettica	
			0,8	0,4	Limo argilloso con sabbia di colore nocciola scuro, frammenti centimetrici di laterizi, qualche ciottolo di ghiaia di dimensione Ø=1.00-5.00 cm, presenza di tracce vegetali		
			3.6		Argilla limosa molto consistente di colore nocciola scuro con rari calcinelli millimetrici, presenza di venature di colore grigio dalla profondità di D=-1.65 m da p.c.		
4.0							
2		4.4	2,0	1,2			
			2.4		Argilla limosa molto consistente di colore marrone-arancio con striature di colore grigio (molto frequenti da D=-2.00 m da p.c. a D=-2.55 m da p.c.), tracce sabbiose di colore ocra, presenza di calcinelli anche molto frequenti e di dimensione centimetrica alle quote comprese tra D=-3.20 m da p.c. e D=-3.75 m da p.c.		
1.5							
3		2.60	3,8	1,8			Sabbia fine con limo e argilla di colore marrone scuro, umido (frangia capillare), rare venature di colore grigio
			3.0				
4		1.5	4,0	0,3	Sabbia fine con limo e argilla satura (falda freatica) di colore nocciola chiaro con striature di colore grigio, presenza di qualche calcinello		
			0.9				
5		0.8	4,5	0,5	Argilla limosa debolmente sabbiosa di colore nocciola chiaro con striature di colore grigio, umida, tracce di colore ocra di natura sabbiosa, più sabbiosa dalla profondità di D=-4.90 m da p.c., rarissimi calcinelli millimetrici		
			2.9				
			2.4				



Sondaggio a carotaggio S1

GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche e geofisiche – geologia applicata alle costruzioni – laboratorio geotecnico - idrogeologia
– coltivazione cave– bonifiche – consolidamenti – geologia ambientale – consulenze geologiche e geotecniche

Sondaggio S2

Committente: AIMAG S.p.A.	Sondaggio: S2
Riferimento: Via Valle n. 21, Fossoli di Carpi (MO)	Data: 02/11/2021
Coordinate: E: 650519.19; N: 4967599.54	Quota: p.c.
Perforazione: Sondaggio a carotaggio continuo	

SCALA 1 :55

STRATIGRAFIA - S2

Pagina 1/1

metri batt.	LITOLOGIA	RP	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	DATI TECNICI
1			1,0	1,0	Terreno vegetale di natura argilloso-limoso di colore marrone scuro con radici e sabbia grossolana, ciottoli aventi dimensioni Ø=0.50-6.00 cm, frequenti frammenti di laterizi	Sondaggio a carotaggio continuo. NOTE: - Nessuna particolare evidenza organolettica
			1,4	0,4	Frammenti di calcestruzzo	
2			2,0	0,6	Sabbia grossolana di colore grigio-nocciola con matrice argillosa, qualche ciottolo e blocchi di magrone, frammenti di laterizi anche di Ø=6.00 cm, presenza di falda freatica alla profondità di D=-1.70/-1.80 m da p.c.	
			1.8			
			2.9			
			2,5	0,5	Argilla limosa molto consistente di colore grigio-nocciola con venature ocre di natura sabbiosa, tracce nere di sostanza organica, rarissimi calcinelli. Presenza di argilla di colore nero organica e di natura torbosa alla profondità di D=-2.00 m da p.c.	
3			3.3			
			2.6			
			4.0			
			4.6			
4			1.6			
			4,0	1,5	Argilla limosa di colore arancio-ocra con venature di colore grigio, tracce nere di sostanza organica, presenza di qualche calcinello, tracce sabbiose di colore ocre; calcinelli più frequenti dalla profondità di D=-3.20 m da p.c.. Dalla quota di D=-3.55 m da p.c. si rileva la presenza di sabbia e calcinelli aventi dimensioni anche Ø=2.00 cm	
			3.9			
			4,3	0,3	Argilla limosa di colore nocciola con striature grigie e presenza di piccoli calcinelli	
			0.7			
5			0.4			
			5,0	0,8	Sabbia medio-fine con limo e argilla di colore ocre-nocciola con presenza di striature di colore grigio	



Sondaggio a carotaggio S2

GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche e geofisiche – geologia applicata alle costruzioni – laboratorio geotecnico - idrogeologia
– coltivazione cave– bonifiche – consolidamenti – geologia ambientale – consulenze geologiche e geotecniche

Sondaggio S3

Committente: AIMAG S.p.A.	Sondaggio: S3
Riferimento: Via Valle n. 21, Fossoli di Carpi (MO)	Data: 02/11/2021
Coordinate: E: 650577.15; N: 4967585.43	Quota: p.c.
Perforazione: Sondaggio a carotaggio continuo	

SCALA 1 :55

STRATIGRAFIA - S3

Pagina 1/1

metri batt.	LITOLOGIA	RP	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	DATI TECNICI
			0,1	0,1	Terreno vegetale di natura limo-argillosa di colore marrone scuro con radici	Sondaggio a carotaggio continuo. NOTE: - Nessuna particolare evidenza organolettica
			0,7	0,6	Sottofondo costituito da sabbia grossolana e ghiaia avente diametro Ø=0.50-10.00 cm, frammenti di laterizi in matrice argilloso-limosa	
1		2			Argilla limosa di colore grigio-scuro-nero consistente con evidenze di torba dalla profondità di D=-1.20 m da p.c. a D=-1.77 m da p.c.; frammenti di laterizi da D=-1.10 m da p.c. a D=-1.20 m da p.c.	
		1.5				
		1				
		1.1	1,8	1,1		
2		2.3			Argilla limosa di colore nocciola e arancio-ocra con striature di colore grigio, tracce ocra di natura sabbiosa, tracce nere di sostanza organica, qualche calcinello, frequenti calcinelli dalla quota di D=-3.30 m da p.c. a D=-3.40 m da p.c.	
		2.9				
		2.1				
		2.5				
3		2.3				
		3.4				
		3.7				
		3	3,5	1,7		
4		0.6			Argilla con sabbia di colore ocra umida (frangia capillare) con frequenti calcinelli anche aventi dimensioni di Ø=4.00 cm; tratto più argilloso dalla quota di D=-3.60 m da p.c. a D=-3.75 m da p.c., striature di colore grigio	
		1.5				
		4,4	0,9			
					Sabbia fine con limo e argilla di colore nocciola-ocra e striature di colore grigio	
5		5,0	0,6			



Sondaggio a carotaggio S3

GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche e geofisiche – geologia applicata alle costruzioni – laboratorio geotecnico - idrogeologia
– coltivazione cave– bonifiche – consolidamenti – geologia ambientale – consulenze geologiche e geotecniche

Sondaggio S4

Committente: AIMAG S.p.A.	Sondaggio: S4
Riferimento: Via Valle n. 21, Fossoli di Carpi (MO)	Data: 02/11/2021
Coordinate: E: 650622.04; N: 4967552.45	Quota: p.c.
Perforazione: Sondaggio a carotaggio continuo	

SCALA 1 :55

STRATIGRAFIA - S4

Pagina 1/1

metri batt.	LITOLOGIA	RP	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	DATI TECNICI
1			0,2	0,2	Terreno vegetale di natura limo-argillosa di colore nocciola chiaro con radici	Sondaggio a carotaggio continuo. NOTE: - Nessuna particolare evidenza organolettica
					Argilla limosa consistente di colore nocciola scuro con frequenti calcinelli	
2			1,6	1,4	Argilla limosa consistente di colore nocciola scuro con frequenti calcinelli e striature di colore grigio e ocra con calcinelli, tracce nere di sostanza organica	
3			2,3	0,7	Argilla limosa di colore nocciola chiaro con striature di colore grigio e ocra, tracce nere di sostanza organica, frequenti calcinelli anche aventi Ø=2.00 cm	
4			3,8	1,5	Sabbia fine con limo e argilla di colore nocciola-ocra e striature di colore grigio e ocra di natura sabbiosa, tracce nere di sostanza organica	
5			5,0	1,3		



Sondaggio a carotaggio S4

GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche e geofisiche – geologia applicata alle costruzioni – laboratorio geotecnico - idrogeologia
– coltivazione cave– bonifiche – consolidamenti – geologia ambientale – consulenze geologiche e geotecniche

Sondaggio S5

Committente: AIMAG S.p.A.	Sondaggio: S5
Riferimento: Via Valle n. 21, Fossoli di Carpi (MO)	Data: 02/11/2021
Coordinate: E: 650675.19; N: 4967534.17	Quota: p.c.
Perforazione: Sondaggio a carotaggio continuo	

SCALA 1 :55

STRATIGRAFIA - S5

Pagina 1/1

metri batt.	LITOLOGIA	RP	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	DATI TECNICI
			0,5	0,5	Terreno vegetale di natura argilloso-limosa di colore nocciola scuro con radici e calcinelli	Sondaggio a carotaggio continuo. NOTE: - Nessuna particolare evidenza organolettica
1		6	1,0	0,5	Argilla limosa consistente di colore nocciola scuro con rari frammenti di laterizi, presenza di un legno alla profondità di D=-0.85 m da p.c.	
		6			Argilla limosa consistente di colore grigio-nocciola con calcinelli e striature di colore grigio e ocra, tracce nere di sostanza organica e ocra di natura sabbiosa	
2		5.3	2,0	1,0		
		4.4	2,6	0,6	Argilla limosa debolmente sabbiosa di colore ocra-nocciola con striature grigie, frequenti tracce nere di sostanza organica, rari calcinelli	
3		3.7			Argilla limosa molto consistente di colore nocciola chiaro con striature grigie e ocra di natura sabbiosa, frequenti calcinelli, tracce nere di sostanza organica	
		1.8	3,3	0,8		
4		1.2	3,9	0,6	Argilla limosa sabbiosa di colore nocciola chiaro con striature grigie, presenza di qualche calcinello	
		1.3			Sabbia fine con limo e argilla di colore nocciola chiaro e striature di colore grigio e ocra di natura sabbiosa, presenza di calcinelli e tracce nere di sostanza organica	
5			5,0	1,1		



Sondaggio a carotaggio S5

GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche e geofisiche – geologia applicata alle costruzioni – laboratorio geotecnico - idrogeologia
– coltivazione cave– bonifiche – consolidamenti – geologia ambientale – consulenze geologiche e geotecniche

Sondaggio S6

Committente: AIMAG S.p.A.	Sondaggio: S6
Riferimento: Via Valle n. 21, Fossoli di Carpi (MO)	Data: 02/11/2021
Coordinate: E: 650802.11; N: 4967503.4045	Quota: p.c.
Perforazione: Sondaggio a carotaggio continuo	

SCALA 1 :55

STRATIGRAFIA - S6

Pagina 1/1

metri batt.	LITOLOGIA	RP	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	DATI TECNICI
1		5.5 2.5			Argilla limosa consistente di colore nocciola scuro con calcinelli, presenza di un legno alla profondità di D=-0.30 m da p.c., piccolo frammento di laterizio a quota D=-0.90 m da p.c.	Sondaggio a carotaggio continuo. NOTE: - Nessuna particolare evidenza organolettica
		1.0	1.0			
		3.7			Argilla limosa consistente di colore nocciola chiaro con calcinelli	
		4.6	1.6	0.6		
2					Argilla limosa debolmente sabbiosa di colore nocciola con striature di colore ocra, tracce nere di sostanza organica	
		5.1	2.2	0.6		
		4.2			Argilla limosa di colore nocciola chiaro con striature grigie, presenza di calcinelli aventi anche dimensione Ø=2.00 cm, tracce nere di sostanza organica	
3		1	3.0	0.8		
			3.5	0.5	Argilla limosa sabbiosa di colore nocciola chiaro con striature grigie e ocra, presenza di calcinelli	
4					Sabbia medio-fine con limo e argilla di colore nocciola chiaro e striature di colore grigio e ocra di natura sabbiosa, presenza di rari calcinelli	
5			5.0	1.5		



Sondaggio a carotaggio S6

GEO GROUP s.r.l.

Indagini geognostiche e geofisiche – geologia applicata alle costruzioni – laboratorio geotecnico - idrogeologia
– coltivazione cave– bonifiche – consolidamenti – geologia ambientale – consulenze geologiche e geotecniche

ALLEGATO N° 2

Analisi chimiche di laboratorio

AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

GEO GROUP S.r.l.
Via Cesare Costa, 182
41123 MODENA (MO)

Data 16.11.2021
Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698583

Ordine 243023 Fossoli di Carpi (MO), Via Valle, 21 - impianto di Compostaggio AIMAG S.p.A.
N. campione: 698583
Ricevimento campione: 03.11.2021
Data Campionamento: 03.11.2021
Campionato da: Committente (Tecnico Geo Group)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Terreno S1C1 - 4.00/5.00m
Ritirato da: Tecnico Agrolab Italia: Sig.ra Giovanna Pilotto
Luogo di ritiro: Modena
Data e ora del ritiro: 03.11.2021 11:15
Luogo di campionamento: Località Fossoli di Carpi (MO) - Via Valle, 21 - Impianto di compostaggio AIMAG S.p.A.

Avviso:

Le informazioni di campionamento, se riportate nel presente rapporto di prova, come ad esempio luogo di campionamento, punto di campionamento e data di campionamento, sono state fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Residuo a 105 °C	%	80,1	+/- 7,2		0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro (2 mm - 2 cm)	g/kg	<1,00			1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1

Metalli

Arsenico (As)	mg/kg	5,4	+/- 1,6	20	0,5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg	<0,20		2	0,2	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cobalto (Co)	mg/kg	10,4	+/- 3,1	20	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cromo totale (Cr)	mg/kg	36	+/- 11	150	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (CrVI)	mg/kg	0,30	+/- 0,17	2	0,1	UNI EN 15192 : 2007
Mercurio (Hg)	mg/kg	<0,10		1	0,1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Nichel (Ni)	mg/kg	37	+/- 11	120	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	9,0	+/- 2,7	100	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018

AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Data 16.11.2021

Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698583

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Terreno S1C1 - 4.00/5.00m**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Rame (Cu)	mg/kg	26,8	+/- 8,0	120	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg	62	+/- 19	150	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018

Idrocarburi

Idrocarburi Pesanti C>12 (C12÷C40)	mg/kg	<5,0		50	5	UNI EN ISO 16703:2011
------------------------------------	-------	------	--	----	---	-----------------------

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato.

Il calcolo dell'incertezza composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Valori limite (L): D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V All.5 Tab.1 Col.A - Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale - SO n° 96/L GU n° 88 14/04/06 e succ. mod. ed int.

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

Il campione analizzato risulta conforme, per i parametri determinati, ai limiti imposti dalla normativa applicata al presente rapporto di prova.

La data di campionamento è un'informazione fornita dal cliente.

Laddove non diversamente specificato, il recupero è all'interno del range di accettabilità del metodo; il risultato finale non viene pertanto corretto.

Data inizio prove: 03.11.2021

Data fine prove: 12.11.2021

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



Il Responsabile del Laboratorio
(dr.ssa Anna Pagliani)

ARCI Enrico Stella, Tel. 0444/1620806
Fax 0444 349041, E-Mail enrico.stella@agrolab.it
CRM Ambientale

C.F. e P.IVA 03378780245
cap. soc. € 150.000,00 i.v.
reg. imp. di VI 03378780245
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



pagina 2 di 2

LAB N° 0147 L

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



GEO GROUP S.r.l.
Via Cesare Costa, 182
41123 MODENA (MO)

Data 16.11.2021
Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698580

Ordine 243023 Fossoli di Carpi (MO), Via Valle, 21 - impianto di Compostaggio AIMAG S.p.A.
N. campione: 698580
Ricevimento campione: 03.11.2021
Data Campionamento: 03.11.2021
Campionato da: Committente (Tecnico Geo Group)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Terreno S2C1 - 0.30/1.00m
Ritirato da: Tecnico Agrolab Italia: Sig.ra Giovanna Pilotto
Luogo di ritiro: Modena
Data e ora del ritiro: 03.11.2021 11:15
Luogo di campionamento: Località Fossoli di Carpi (MO) - Via Valle, 21 - Impianto di compostaggio AIMAG S.p.A.

Avviso:

Le informazioni di campionamento, se riportate nel presente rapporto di prova, come ad esempio luogo di campionamento, punto di campionamento e data di campionamento, sono state fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Residuo a 105 °C	%	82,9	+/- 7,5		0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro (2 mm - 2 cm)	g/kg	341	+/- 48		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1

Metalli

Arsenico (As)	mg/kg	2,9	+/- 1,0	20	0,5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg	<0,20		2	0,2	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cobalto (Co)	mg/kg	4,7	+/- 1,7	20	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cromo totale (Cr)	mg/kg	33	+/- 10	150	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (CrVI)	mg/kg	0,32	+/- 0,18	2	0,1	UNI EN 15192 : 2007
Mercurio (Hg)	mg/kg	<0,10		1	0,1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Nichel (Ni)	mg/kg	25,3	+/- 7,6	120	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	11,3	+/- 3,4	100	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018

AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Data 16.11.2021

Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698580

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Terreno S2C1 - 0.30/1.00m**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Rame (Cu)	mg/kg	17,6	+/- 5,8	120	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg	47	+/- 14	150	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018

Idrocarburi

Idrocarburi Pesanti C>12 (C12÷C40)	mg/kg	32,0	+/- 9,4	50	5	UNI EN ISO 16703:2011
------------------------------------	-------	------	---------	----	---	-----------------------

Amianto

Limite fiduciario inferiore	°)	°	n.a.		0	non riportato
Limite fiduciario superiore	°)	°	n.a.		0	non riportato
Amianto totale nel campione	mg/kg	<100 ^{x)}		1000	100	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

x) I valori singoli che non raggiungono il limite di quantificazione non sono stati considerati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato.

Il calcolo dell'incertezza composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Valori limite (L): D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V All.5 Tab.1 Col.A - Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale - SO n° 96/L GU n° 88 14/04/06 e succ. mod. ed int.

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

Il campione analizzato risulta conforme, per i parametri determinati, ai limiti imposti dalla normativa applicata al presente rapporto di prova.

La data di campionamento è un'informazione fornita dal cliente.

Laddove non diversamente specificato, il recupero è all'interno del range di accettabilità del metodo; il risultato finale non viene pertanto corretto.

Nota relativa al metodo DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B: la determinazione dell'amianto è condotta sull'intero campione, comprensivo della frazione granulometrica superiore a 2 mm

Data inizio prove: 03.11.2021

Data fine prove: 16.11.2021

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo "°".

AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Data 16.11.2021
Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698580

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Terreno S2C1 - 0.30/1.00m**



Il Responsabile del Laboratorio
(dr.ssa Anna Pagliani)

ARCI Enrico Stella, Tel. 0444/1620806
Fax 0444 349041, E-Mail enrico.stella@agrolab.it
CRM Ambientale

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *) " .



AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



GEO GROUP S.r.l.
Via Cesare Costa, 182
41123 MODENA (MO)

Data 16.11.2021
Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698584

Ordine 243023 Fossoli di Carpi (MO), Via Valle, 21 - impianto di Compostaggio AIMAG S.p.A.
N. campione: 698584
Ricevimento campione: 03.11.2021
Data Campionamento: 03.11.2021
Campionato da: Committente (Tecnico Geo Group)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Terreno S3C1 - 1.00/2.00m
Ritirato da: Tecnico Agrolab Italia: Sig.ra Giovanna Pilotto
Luogo di ritiro: Modena
Data e ora del ritiro: 03.11.2021 11:15
Luogo di campionamento: Località Fossoli di Carpi (MO) - Via Valle, 21 - Impianto di compostaggio AIMAG S.p.A.

Avviso:

Le informazioni di campionamento, se riportate nel presente rapporto di prova, come ad esempio luogo di campionamento, punto di campionamento e data di campionamento, sono state fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Residuo a 105 °C	%	72,8	+/- 6,6		0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro (2 mm - 2 cm)	g/kg	1,09	+/- 0,15		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1

Metalli

Arsenico (As)	mg/kg	4,0	+/- 1,2	20	0,5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg	<0,20		2	0,2	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cobalto (Co)	mg/kg	10,7	+/- 3,2	20	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cromo totale (Cr)	mg/kg	53	+/- 16	150	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (CrVI)	mg/kg	0,27	+/- 0,15	2	0,1	UNI EN 15192 : 2007
Mercurio (Hg)	mg/kg	<0,10		1	0,1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Nichel (Ni)	mg/kg	47	+/- 14	120	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	12,9	+/- 3,9	100	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018

AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Data 16.11.2021

Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698584

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Terreno S3C1 - 1.00/2.00m**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Rame (Cu)	mg/kg	39	+/- 12	120	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg	87	+/- 15	150	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018

Idrocarburi

Idrocarburi Pesanti C>12 (C12÷C40)	mg/kg	11,5	+/- 3,4	50	5	UNI EN ISO 16703:2011
------------------------------------	-------	------	---------	----	---	-----------------------

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato.

Il calcolo dell'incertezza composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Valori limite (L): D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V All.5 Tab.1 Col.A - Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale - SO n° 96/L GU n° 88 14/04/06 e succ. mod. ed int.

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

Il campione analizzato risulta conforme, per i parametri determinati, ai limiti imposti dalla normativa applicata al presente rapporto di prova.

La data di campionamento è un'informazione fornita dal cliente.

Laddove non diversamente specificato, il recupero è all'interno del range di accettabilità del metodo; il risultato finale non viene pertanto corretto.

Data inizio prove: 03.11.2021

Data fine prove: 15.11.2021

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



Il Responsabile del Laboratorio
(dr.ssa Anna Pagliani)

ARCI Enrico Stella, Tel. 0444/1620806
Fax 0444 349041, E-Mail enrico.stella@agrolab.it
CRM Ambientale

C.F. e P.IVA 03378780245
cap. soc. € 150.000,00 i.v.
reg. imp. di VI 03378780245
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



pagina 2 di 2

LAB N° 0147 L

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " * " .

AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



GEO GROUP S.r.l.
Via Cesare Costa, 182
41123 MODENA (MO)

Data 16.11.2021
Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698581

Ordine 243023 Fossoli di Carpi (MO), Via Valle, 21 - impianto di Compostaggio AIMAG S.p.A.
N. campione: 698581
Ricevimento campione: 03.11.2021
Data Campionamento: 03.11.2021
Campionato da: Committente (Tecnico Geo Group)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Terreno S4C1 - 0.20/1.00m
Ritirato da: Tecnico Agrolab Italia: Sig.ra Giovanna Pilotto
Luogo di ritiro: Modena
Data e ora del ritiro: 03.11.2021 11:15
Luogo di campionamento: Località Fossoli di Carpi (MO) - Via Valle, 21 - Impianto di compostaggio AIMAG S.p.A.

Avviso:

Le informazioni di campionamento, se riportate nel presente rapporto di prova, come ad esempio luogo di campionamento, punto di campionamento e data di campionamento, sono state fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Residuo a 105 °C	%	81,1	+/- 7,3		0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro (2 mm - 2 cm)	g/kg	42,0	+/- 5,9		1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1

Metalli

Arsenico (As)	mg/kg	4,9	+/- 1,5	20	0,5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg	<0,20		2	0,2	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cobalto (Co)	mg/kg	11,7	+/- 3,5	20	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cromo totale (Cr)	mg/kg	61	+/- 18	150	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (CrVI)	mg/kg	0,22	+/- 0,12	2	0,1	UNI EN 15192 : 2007
Mercurio (Hg)	mg/kg	<0,10		1	0,1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Nichel (Ni)	mg/kg	52	+/- 16	120	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	13,5	+/- 4,0	100	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018



AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Data 16.11.2021

Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698581

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Terreno S4C1 - 0.20/1.00m**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Rame (Cu)	mg/kg	46	+/- 14	120	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg	102	+/- 17	150	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018

Idrocarburi

Idrocarburi Pesanti C>12 (C12÷C40)	mg/kg	23,0	+/- 6,8	50	5	UNI EN ISO 16703:2011
------------------------------------	-------	------	---------	----	---	-----------------------

Amianto

Limite fiduciario inferiore	°	n.a.			0	non riportato
Limite fiduciario superiore	°	n.a.			0	non riportato
Amianto totale nel campione	mg/kg	<100 ^{x)}		1000	100	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

x) I valori singoli che non raggiungono il limite di quantificazione non sono stati considerati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato.

Il calcolo dell'incertezza composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Valori limite (L): D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V All.5 Tab.1 Col.A - Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale - SO n° 96/L GU n° 88 14/04/06 e succ. mod. ed int.

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

Il campione analizzato risulta conforme, per i parametri determinati, ai limiti imposti dalla normativa applicata al presente rapporto di prova.

La data di campionamento è un'informazione fornita dal cliente.

Laddove non diversamente specificato, il recupero è all'interno del range di accettabilità del metodo; il risultato finale non viene pertanto corretto.

Nota relativa al metodo DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B: la determinazione dell'amianto è condotta sull'intero campione, comprensivo della frazione granulometrica superiore a 2 mm

Data inizio prove: 03.11.2021

Data fine prove: 16.11.2021

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo "°".

AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Data 16.11.2021
Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698581

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Terreno S4C1 - 0.20/1.00m**



Il Responsabile del Laboratorio
(dr.ssa Anna Pagliani)

ARCI Enrico Stella, Tel. 0444/1620806
Fax 0444 349041, E-Mail enrico.stella@agrolab.it
CRM Ambientale

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *) " .



AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

GEO GROUP S.r.l.
Via Cesare Costa, 182
41123 MODENA (MO)

Data 16.11.2021
Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698585

Ordine 243023 Fossoli di Carpi (MO), Via Valle, 21 - impianto di Compostaggio AIMAG S.p.A.
N. campione: 698585
Ricevimento campione: 03.11.2021
Data Campionamento: 03.11.2021
Campionato da: Committente (Tecnico Geo Group)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Terreno S5C1 - 2.50/3.50m
Ritirato da: Tecnico Agrolab Italia: Sig.ra Giovanna Pilotto
Luogo di ritiro: Modena
Data e ora del ritiro: 03.11.2021 11:15
Luogo di campionamento: Località Fossoli di Carpi (MO) - Via Valle, 21 - Impianto di compostaggio AIMAG S.p.A.

Avviso:

Le informazioni di campionamento, se riportate nel presente rapporto di prova, come ad esempio luogo di campionamento, punto di campionamento e data di campionamento, sono state fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Residuo a 105 °C	%	81,3	+/- 7,3		0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro (2 mm - 2 cm)	g/kg	<1,00			1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met Il.1
Metalli						
Arsenico (As)	mg/kg	4,7	+/- 1,4	20	0,5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg	<0,20		2	0,2	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cobalto (Co)	mg/kg	9,8	+/- 2,9	20	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cromo totale (Cr)	mg/kg	36	+/- 11	150	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (CrVI)	mg/kg	0,173	+/- 0,095	2	0,1	UNI EN 15192 : 2007
Mercurio (Hg)	mg/kg	<0,10		1	0,1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Nichel (Ni)	mg/kg	38	+/- 11	120	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	8,9	+/- 2,7	100	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018

AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Data 16.11.2021

Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698585

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Terreno S5C1 - 2.50/3.50m**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Rame (Cu)	mg/kg	28,7	+/- 8,6	120	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg	65	+/- 20	150	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018

Idrocarburi

Idrocarburi Pesanti C>12 (C12÷C40)	mg/kg	<5,0		50	5	UNI EN ISO 16703:2011
------------------------------------	-------	------	--	----	---	-----------------------

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato.

Il calcolo dell'incertezza composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Valori limite (L): D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V All.5 Tab.1 Col.A - Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale - SO n° 96/L GU n° 88 14/04/06 e succ. mod. ed int.

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

Il campione analizzato risulta conforme, per i parametri determinati, ai limiti imposti dalla normativa applicata al presente rapporto di prova.

La data di campionamento è un'informazione fornita dal cliente.

Laddove non diversamente specificato, il recupero è all'interno del range di accettabilità del metodo; il risultato finale non viene pertanto corretto.

Data inizio prove: 03.11.2021

Data fine prove: 12.11.2021

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.



Il Responsabile del Laboratorio
(dr.ssa Anna Pagliani)

ARCI Enrico Stella, Tel. 0444/1620806
Fax 0444 349041, E-Mail enrico.stella@agrolab.it
CRM Ambientale

C.F. e P.IVA 03378780245
cap. soc. € 150.000,00 i.v.
reg. imp. di VI 03378780245
Direzione e Coordinamento
AGROLAB GmbH



LAB N° 0147 L

AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



GEO GROUP S.r.l.
Via Cesare Costa, 182
41123 MODENA (MO)

Data 16.11.2021
Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698582

Ordine 243023 Fossoli di Carpi (MO), Via Valle, 21 - impianto di Compostaggio AIMAG S.p.A.
N. campione: 698582
Ricevimento campione: 03.11.2021
Data Campionamento: 03.11.2021
Campionato da: Committente (Tecnico Geo Group)
Descrizione del campione fornita dal cliente: Terreno S6C1 - 0.30/1.00m
Ritirato da: Tecnico Agrolab Italia: Sig.ra Giovanna Pilotto
Luogo di ritiro: Modena
Data e ora del ritiro: 03.11.2021 11:15
Luogo di campionamento: Località Fossoli di Carpi (MO) - Via Valle, 21 - Impianto di compostaggio AIMAG S.p.A.

Avviso:

Le informazioni di campionamento, se riportate nel presente rapporto di prova, come ad esempio luogo di campionamento, punto di campionamento e data di campionamento, sono state fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Residuo a 105 °C	%	78,9	+/- 7,1		0,1	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro (2 mm - 2 cm)	g/kg	<1,00			1	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Metalli						
Arsenico (As)	mg/kg	4,8	+/- 1,5	20	0,5	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg	<0,20		2	0,2	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cobalto (Co)	mg/kg	11,8	+/- 3,5	20	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cromo totale (Cr)	mg/kg	56	+/- 17	150	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (CrVI)	mg/kg	0,22	+/- 0,12	2	0,1	UNI EN 15192 : 2007
Mercurio (Hg)	mg/kg	<0,10		1	0,1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Nichel (Ni)	mg/kg	51	+/- 15	120	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg	11,1	+/- 3,3	100	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018

AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Data 16.11.2021

Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698582

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Terreno S6C1 - 0.30/1.00m**

	U.M.	Risultato	Incertezza	Valori limite (L)	LOQ	Metodo
Rame (Cu)	mg/kg	38	+/- 11	120	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg	86	+/- 17	150	1	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 Met XI.1 + EPA 6010D 2018

Idrocarburi

Idrocarburi Pesanti C>12 (C12÷C40)	mg/kg	8,3	+/- 2,5	50	5	UNI EN ISO 16703:2011
------------------------------------	-------	-----	---------	----	---	-----------------------

Amianto

Limite fiduciario inferiore	°	n.a.			0	non riportato
Limite fiduciario superiore	°	n.a.			0	non riportato
Amianto totale nel campione	mg/kg	<100 ^{x)}		1000	100	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B

x) I valori singoli che non raggiungono il limite di quantificazione non sono stati considerati.

Legenda:

Il segno "<" nella colonna del risultato indica che la sostanza in questione non è quantificabile al di sotto del limite di quantificazione indicato.

U.M.: Unità di misura

LOQ: Limite di quantificazione, concentrazione sopra alla quale un analita può essere quantificato.

Il calcolo dell'incertezza composta ed estesa citate nel presente rapporto di prova è basato sulla GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) e sul Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Il fattore di copertura utilizzato è 2 per un livello di probabilità del 95% (intervallo di confidenza).

Il Laboratorio che emette il presente Rapporto di Prova non è responsabile della fase di campionamento; i risultati delle prove sono stati ottenuti sulla base dei dati dichiarati.

Valori limite (L): D.Lgs. 152/06 Parte IV Titolo V All.5 Tab.1 Col.A - Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale - SO n° 96/L GU n° 88 14/04/06 e succ. mod. ed int.

I risultati delle analisi sono riferiti al campione secco ad eccezione di quelli contrassegnati con un ° che sono riferiti al campione tal quale.

Il campione analizzato risulta conforme, per i parametri determinati, ai limiti imposti dalla normativa applicata al presente rapporto di prova.

La data di campionamento è un'informazione fornita dal cliente.

Laddove non diversamente specificato, il recupero è all'interno del range di accettabilità del metodo; il risultato finale non viene pertanto corretto.

Nota relativa al metodo DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B: la determinazione dell'amianto è condotta sull'intero campione, comprensivo della frazione granulometrica superiore a 2 mm

Data inizio prove: 03.11.2021

Data fine prove: 16.11.2021

I risultati si riferiscono solamente ai campioni analizzati. Nei casi in cui il laboratorio non sia responsabile del campionamento, i risultati si riferiscono ai campioni come sono stati ricevuti. La riproduzione parziale del Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Laboratorio. La regola decisionale applicata alle valutazioni di conformità, in mancanza di richieste diverse da parte del committente, non considera l'incertezza di misura.

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo "°".

AGROLAB Italia S.r.l. a socio unico

Via Retrone 29/31
36077 Altavilla Vicentina VI - Italy
Tel.: +39 0444 349040 Fax: +39 0444 349041
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Data 16.11.2021
Cod. cliente 23862

RAPPORTO DI PROVA 243023 - 698582

Descrizione del campione fornita dal cliente: **Terreno S6C1 - 0.30/1.00m**



Il Responsabile del Laboratorio
(dr.ssa Anna Pagliani)

ARCI Enrico Stella, Tel. 0444/1620806
Fax 0444 349041, E-Mail enrico.stella@agrolab.it
CRM Ambientale

Le prove riportate in questo documento sono accreditate secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018. Solamente le prove non accreditate sono contrassegnate con il simbolo " *) " .

