

COMUNE DI SASSUOLO

VARIANTE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA "COMPARTO 42" EMILCERAMICA

LA PROPRIETA' : **EMILCERAMICA s.r.l. a socio unico CF - 03716700368
Via Ghiarola Nuova, 29 - 41042 Fiorano Modenese (MO)**

UBICAZIONE : **Stabilimento Via Ghiarola Nuova, 65/67**

Arch. Fiumi Alessandro

Via Pedano 6c Imola - Tel 0542/24382 Fax 0542/857210 - afumi@libero.it

REDATTORE VAS : **Terra S.r.l.**

Via Galleria Progresso 5, San Donà di Piave VE - Tel 0421332784 Fax 0421456040 - info@terrasrl.com

INDAGINE AMBIENTALE AREE DI CESSIONE AL COMUNE

TAV. 19

MARZO 2018

Spazio riservato al Comune

Disegno di nostra proprietà' - Riproduzione vietata a norma di legge

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. DESCRIZIONE DELL'AREA IN ESAME E ATTIVITA' PRODUTTIVE PREGRESSE	4
2.1 INQUADRAMENTO COROGRAFICO E RIFERIMENTI CATASTALI	4
2.2 ATTIVITA' PREGRESSE CONDOTTE SUL SITO E STATO DEI LUOGHI.....	8
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO.....	9
3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	9
3.1.1 Modello geologico di riferimento.....	10
3.2 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	12
4. PIANIFICAZIONE DELLE INDAGINI.....	15
4.1 LOCALIZZAZIONE E PROFONDITA' DEI PUNTI DI PRELIEVO.....	15
4.1.1 Realizzazione dei sondaggi	16
4.1.2 Campionamento dei terreni	17
4.2 METODICHE DI CAMPIONAMENTO E MODALITA' DI CONFEZIONAMENTO, IDENTIFICAZIONE, TRASPORTO E CONSERVAZIONE DEI CAMPIONI	17
4.2.1 Modalità di campionamento.....	17
4.3 ELENCO DEI COMPOSTI DA ANALIZZARE E METODICHE ANALITICHE	20

1. PREMESSA

La richiesta di integrazione comunicata dal Comune di Sassuolo con Prot. N. 299/2018 del 15/01/2018 nell'ambito del procedimento di approvazione di PUA di iniziativa privata in variante al Piano Particolareggiato denominato "Emilceramica – Comparto urbanistico N. 42", così prevede al punto 2 dell'elenco ivi riportato:

"in merito alla cessione/retrocessione delle aree di urbanizzazione, da effettuarsi contestualmente alla stipula della Convenzione Urbanistica del Piano, dovrà essere presentato il Piano di Caratterizzazione dei suoli in riferimento alla qualità ambientale (Allegato V Parte IV – Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e smi) delle aree oggetto di cessione al Comune, preliminarmente all'approvazione del PUA."

Proprio considerando il Titolo V della Parte IV del D.Lgs 152/2006 e smi sulla Bonifica dei siti contaminati, le procedure operative ed amministrative stabilite dall'art. 242 prevedono prima della presentazione del Piano di Caratterizzazione alle Autorità Competenti, lo svolgimento di un'indagine preliminare sui parametri oggetto di potenziale inquinamento (comma 2 art. 242).

Qualora l'indagine preliminare accerti l'avvenuto superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione anche per un solo parametro, deve essere avviata la procedura di bonifica con la presentazione del Piano di Caratterizzazione dei suoli dell'area in questione (comma 3 art. 242).

In applicazione a quanto previsto dalla normativa di settore vigente, ai fini di investigare lo stato di qualità dei suoli delle aree di cessione al Comune previste dalla Variante al Piano Particolareggiato qui considerata, si ritiene opportuno procedere con la definizione ed esecuzione di uno specifico Piano di Indagine Preliminare del sito.

Il presente documento costituisce la proposta di Indagine Ambientale Preliminare delle aree oggetto di cessione al Comune di cui alla Variante al Piano Particolareggiato denominato "Emilceramica – Comparto Urbanistico N. 42", in ottemperanza al secondo punto della Richiesta di Integrazione del Comune di Sassuolo di cui al Prot. n. 299/2018 del 15.01.2018.

Tale relazione, oltre ad illustrare le caratteristiche del sito, le condizioni geologiche, idrogeologiche e geomorfologiche locali, presenta una proposta di Piano di Indagine Preliminare per la verifica dello stato di qualità dei suoli di cui alle aree sopraindicate.

Essa è stata redatta nel rispetto delle procedure operative ed amministrative previste dall'art. 242 del D.Lgs 152/2006 e smi.

Detto documento dovrà essere sottoposto all'esame degli Enti Competenti per garantire un procedimento concertato e condiviso con Essi.

2. DESCRIZIONE DELL'AREA IN ESAME E ATTIVITA' PRODUTTIVE PREGRESSE

2.1 INQUADRAMENTO COROGRAFICO E RIFERIMENTI CATASTALI

La Variante al Piano Particolareggiato di iniziativa privata denominato "EMILCERAMICA" interamente ricadente nel Comune di Sassuolo, a nord-ovest del centro abitato, vede le aree oggetto di cessione al Comune localizzate nel lotto ovest dell'ambito di Piano.

L'immagine a pagina seguente (Figura 2-2) riporta la planimetria della Variante con l'indicazione delle aree di cessione.

Tali aree presentano un'estensione complessiva di 10018 mq e sono individuate dai seguenti riferimenti catastali del Comune di Sassuolo, come si vede in Figura 2-1:

Foglio N. 18.

Mappali N. 377 – 378 – 379.

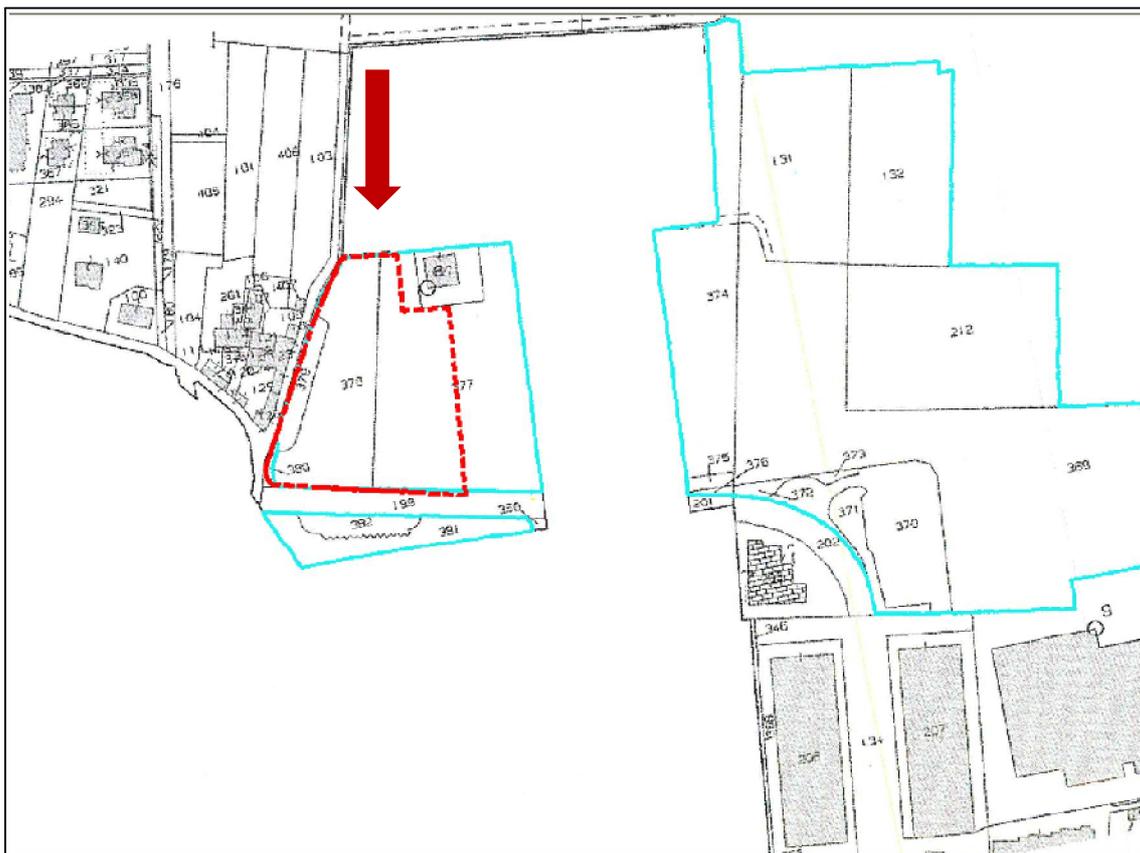


Figura 2-1. Inquadramento catastale dell'area di cessione al Comune (Fonte: Elaborazione TERRA SRL)

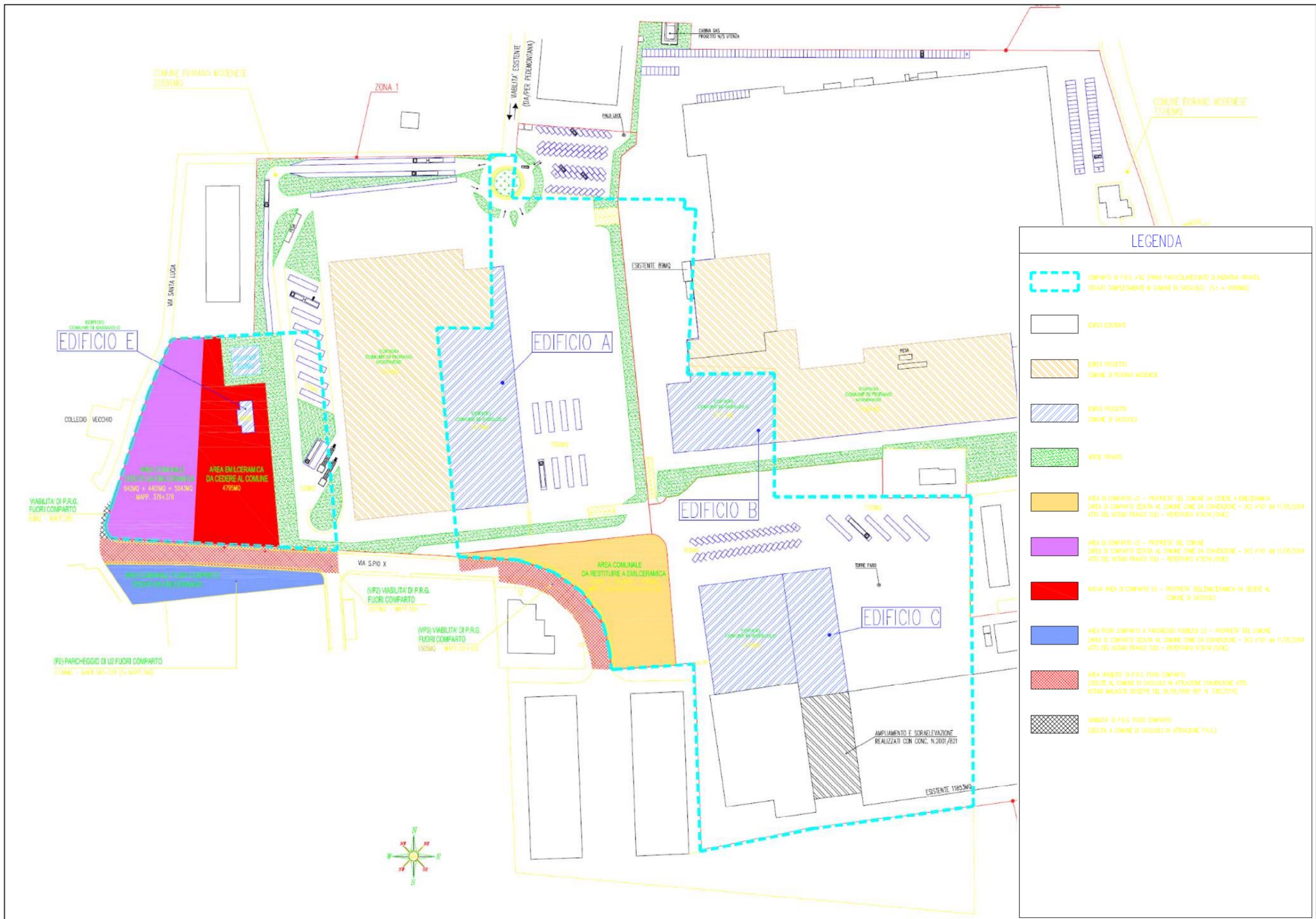


Figura 2-2. Planimetria generale di Variante con indicazione delle aree di cessione al Comune (TAV. 04 Istanza di Variante)

Di seguito si propone un inquadramento corografico dell'area in esame su base CTR (Figura 2-3) e l'immagine telerilevata con zoom di dettaglio (Figura 2-4).

Dal punto di vista cartografico, l'area è compresa negli elementi n. 219022 denominato "Quattro Ponti" e n. 219061 denominato "Fiorano Modenese" del Foglio 219 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:5000.

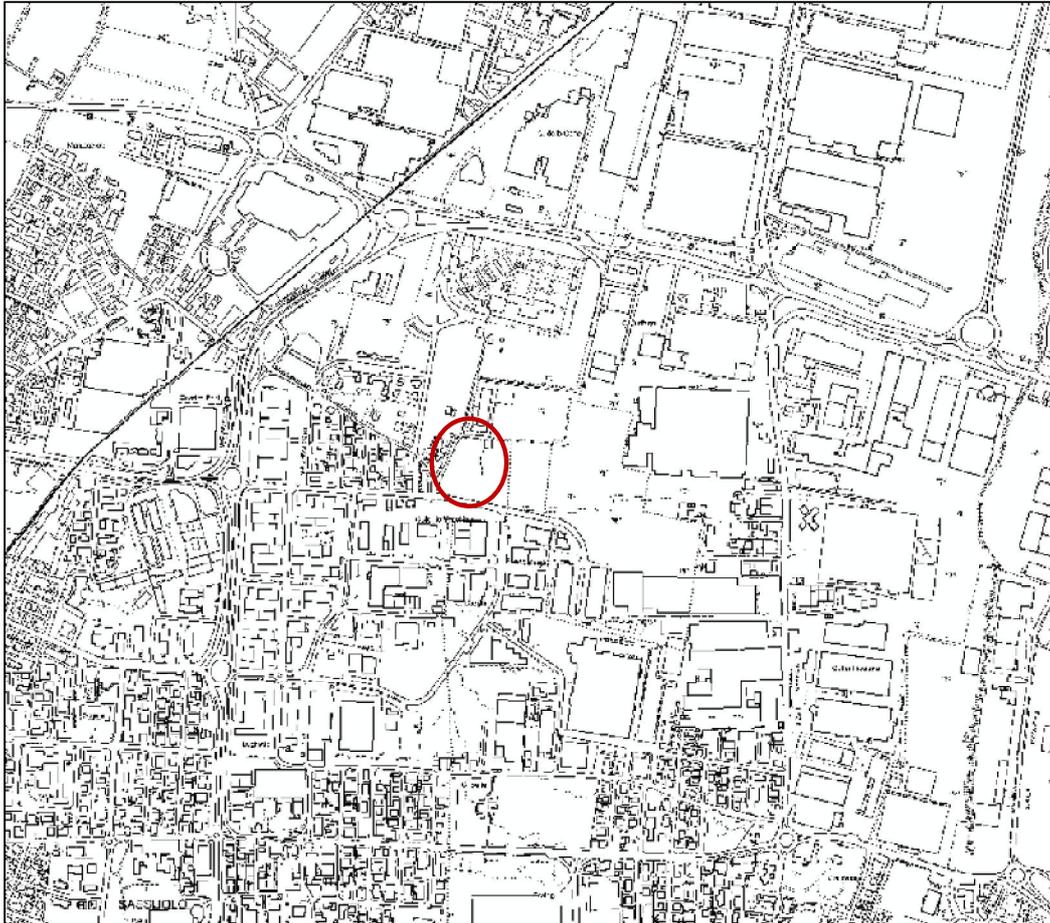


Figura 2-3. Inquadramento dell'area in esame su CTR Regione Emilia Romagna (Fonte: elaborazione TERRA SRL)



Figura 2-4. Inquadramento dell'area in esame su immagine telerilevata - corografia e dettaglio (Fonte: Elaborazione TERRA SRL)

2.2 ATTIVITA' PREGRESSE CONDOTTE SUL SITO E STATO DEI LUOGHI

Allo stato di fatto, l'area in questione non risulta edificata.

Nemmeno in passato risulta sia mai stata interessata da qualsivoglia attività produttiva.

Per fornire un'indicazione più precisa in merito al contesto nel quale si colloca, essa confina:

- ad Ovest con il quartiere residenziale Collegio Vecchio, separata da esso da Via Santa Lucia;
- a Sud con lo stabilimento T.G. Mac srl operante nel campo dell'automazione e della robotica e separato da esso dalla Via S Pio X;
- ad Est con il piazzale di stoccaggio del prodotto finito di proprietà della stessa Emilceramica srl.

Il sito non presenta al suo interno pozzi privati di captazione né cisterne interrato.

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

3.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area qui considerata è situata a ridosso della linea pede-collinare, in un contesto geologico superficiale di conoide alluvionale riconducibile alle trasgressioni del Fiume Secchia e dei torrenti appenninici minori.

La geologia di superficie è rappresentata dall'unità AES8, denominata " Subsistema di Ravenna", costituita da alternanze di Ghiaie e Ghiaie sabbiose, passanti a sabbie e limi organizzate in numerosi ordini di terrazzi alluvionali. Nelle fasce pedecollinari di interconoide le litologie prevalenti sono di tipo limoso. La potenza massima osservata della seguente formazione è pari a 25.00 m.

Nella figura seguente è riportato uno stralcio della carta cartografica geologica della Regione Emilia Romagna relativo all'area analizzata.

Dallo stralcio della cartografia " Carta geologica del margine appenninico e dell'alta pianura tra i Fiumi Secchia e Panaro" di Gasperi G., in corrispondenza dell' area oggetto di studi affiora l'unità dei corsi d'acqua minori (Unità 4° Figura 3-1) costituita depositi di conoide alluvionale limo-sabbiosi e argillosi e sabbioso-limosi con lenti di ghiaie; al tetto suoli alluvionali poco evoluti.

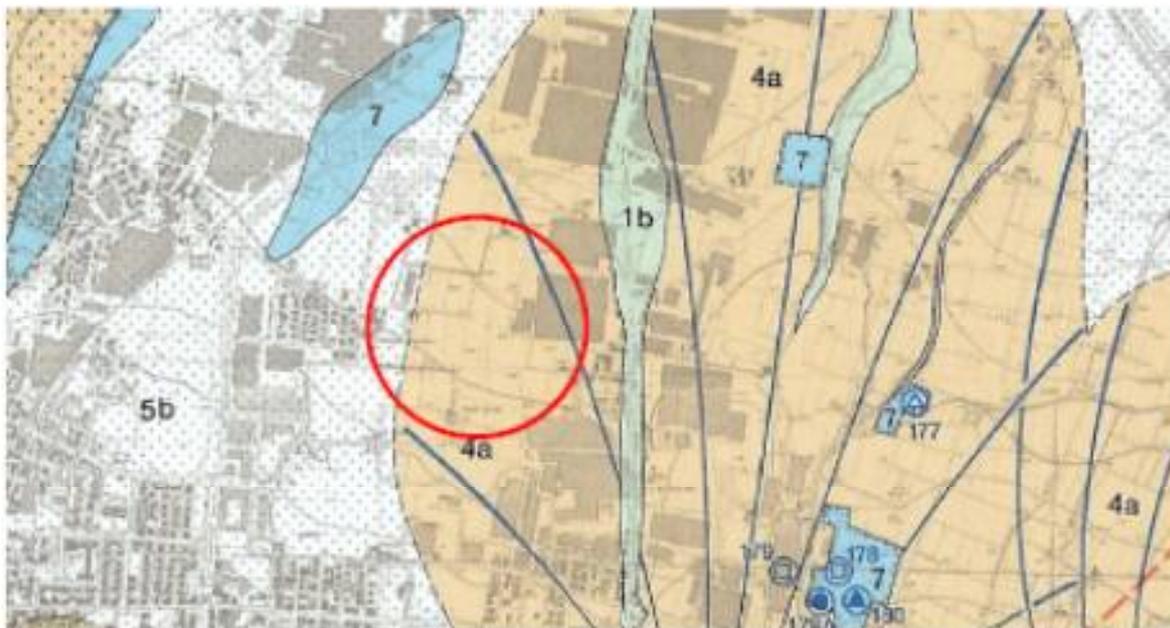


Figura 3-1 Stralcio della Carta Geologica del margine appenninico e dell'Alta Pianura tra i Fiumi Secchia e Panaro (Fonte: Relazione geologica Geo Group srl, 2017)

L'assetto geologico profondo è determinato dalla presenza del substrato rigido (Miocene e Evaporiti Messiniane) posto alla profondità di circa -2000 m rispetto al piano campagna (Dati RER) come visibile nell'interpolazione in Figura 3-2.



Figura 3-2 (in alto) Interpolazione dei dati geologici profondi RER relativi alla quota del substrato rigido (isolinee bianche) e la configurazione delle deformazioni del substrato rigido; (in basso) sezione geologica dell'area di interesse (Fonte: Relazione geologica Geo Group srl, 2017).

La conformazione del substrato in corrispondenza dell'area di interesse vede la presenza di lembi rialzati dovuti a sovrascorrimenti del periodo post-tortoniano (Miocene).

3.1.1 Modello geologico di riferimento

Nelle immediate vicinanze del sito sono stati eseguiti, in anni relativamente recenti, N. 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo (Riferimento: Relazione geologica contenente lo studio di macrozonazione sismica del sito redatta dallo Studio Geo Group srl per il progetto di variante al Piano Particolareggiato).

In Figura 3-3 è riportata la relativa ubicazione (si vedano i cerchietti rossi).



Figura 3-3. Ubicazione delle indagini geognostiche (Fonte: Elaborazione TERRA SRL su dati della Relazione geologica Geo Group srl)

Vengono di seguito illustrati i modelli stratigrafici emersi da tali sondaggi.

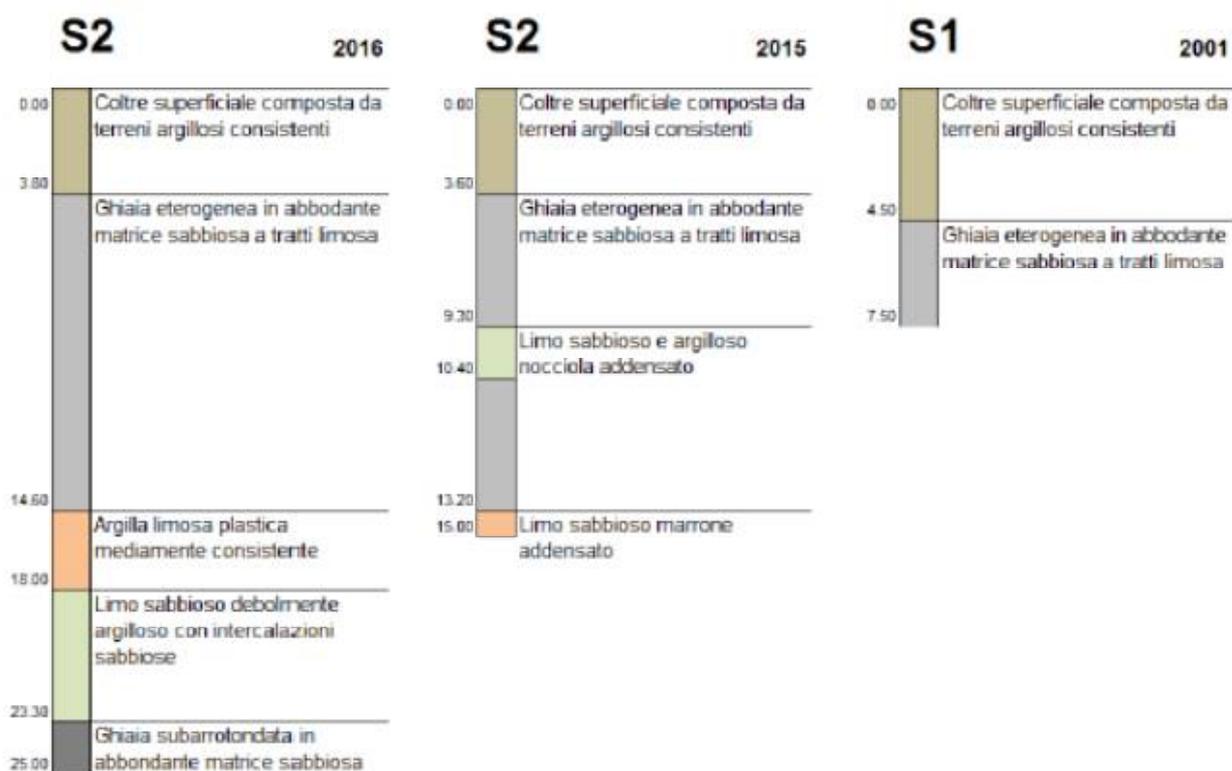


Figura 3-4. Sequenze stratigrafiche dei sondaggi eseguiti nelle immediate vicinanze del sito (Fonte: Relazione geologica Geo Group srl)

Come si vede, la stratigrafia evidenzia un primo strato argilloso fino a circa 3 – 3,5 m di profondità, seguito da un più ampio strato di ghiaia in matrice sabbiosa, con possibili lenti limose, che si estende fino a circa 14 metri di profondità.

Durante l'esecuzione degli stessi non è stata rilevata alcuna soggiacenza all'interno dei fori di sondaggio; non è escludibile la presenza occasionale di falde acquifere effimere all'interno degli orizzonti ghiaiosi.

3.2 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista idrogeologico l'area in esame ricade all'interno della cosiddetta "Unità idrogeologica dei corsi d'acqua minori", che fa parte a sua volta delle conoidi alluvionali suddivisibili schematicamente in 3 unità (Figura 3-5):

- Conoide del fiume Secchia (1);
- Conoide dei corsi d'acqua minori (2);
- Conoide del fiume Panaro (3).

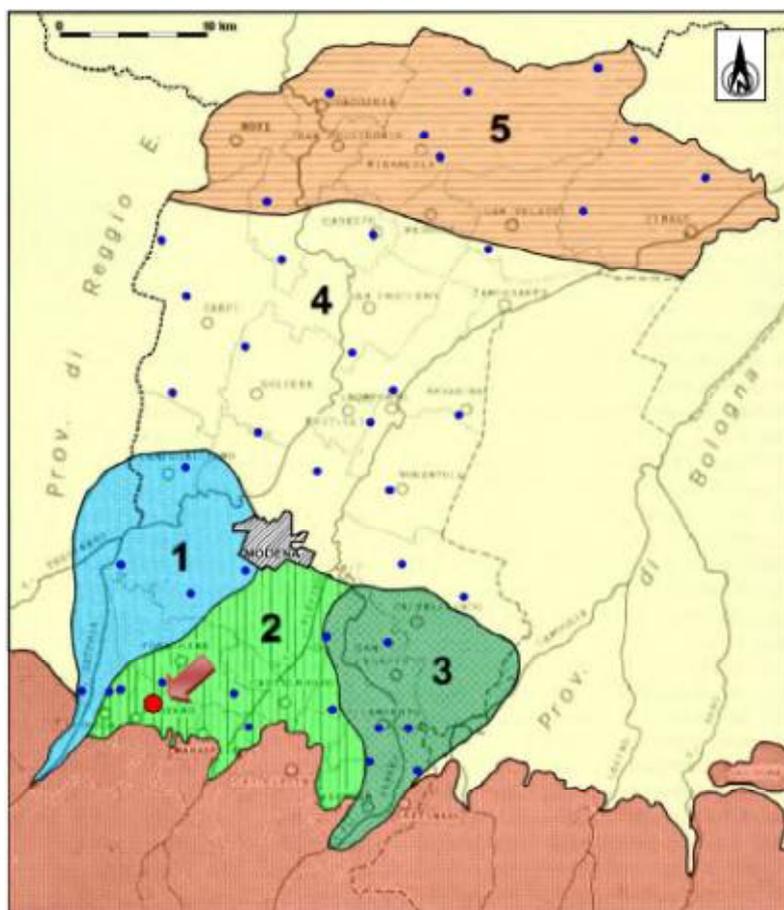


Figura 3-5 Unità idrogeologiche del territorio della pianura modenese. Il pallino rosso indica l'area di interesse (Fonte: Relazione geologico – ambientale inerenti il riutilizzo dei materiali derivanti dagli scavi per la realizzazione dell'ampliamento di Fiorano 2 -Geo Group srl, Marzo 2017)

L' "Unità idrogeologica dei corsi d'acqua minori" è delimitata a nord e a nord-ovest dall' "Unità idrogeologica del fiume Secchia", ad est dall' "unità idrogeologica del fiume Panaro" e a sud dai terreni del margine appenninico.

L'acquifero principale, in termini di qualità e quantità di risorsa idrica fruibile, è costituito dalle acque contenute nei livelli ghiaiosi dei corpi alluvionali (conoidi del Secchia -1- e del Panaro -3-); di minore importanza gli acquiferi costituiti dalle acque presenti nei livelli sabbiosi delle conoidi dei fiumi minori (2) e della piana alluvionale (4 e 5) della medio-bassa pianura modenese. Queste ultime tre unità spesso costituiscono falde sospese e solo localmente raggiungono entità utili allo sfruttamento, ad ogni modo non per uso idropotabile, a causa della forte compromissione nell'uso del suolo nelle zone di pianura.

I meccanismi di ricarica dei principali acquiferi del territorio della pianura modenese sono di seguito indicati in ordine di importanza:

- 1) Infiltrazione di acque meteoriche nelle zone collinari e pedecollinari in corrispondenza degli affioramenti impermeabili;
- 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 oppure nelle aree intensamente urbanizzate piuttosto che in aree con litologia superficiale sabbioso - ghiaiosa (come nell'area d'interesse).

Nelle zone apicali delle conoidi alluvionali, a ridosso del margine appenninico l'acquifero cosiddetto " principale" presenta falde di tipo freatico. Queste divengono poi di tipo confinato o artesiano man mano che si procede verso nord: nella fascia della media pianura modenese e ancora di più in quella della bassa pianura modenese, le falde sono molto profonde e sempre in pressione; in superficie è frequente riscontrare livelli acquiferi sospesi, di natura, completamente separati dall'acquifero principale e dotati di acque scadenti.

L'acquifero " principale" è quello maggiormente sfruttato per i differenti usi (irriguo e industriale, ma non idropotabile): da esso si estraggono, annualmente, diversi milioni di m³ di acqua, mediante numerosissimi pozzi.

L'assetto idrogeologico dell'area è schematizzato nella sezione geologica riportata in Figura 3-6, tratta dal volume "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia Romagna".

La sezione mostra la presenza, sulla verticale, di tre gruppi acquiferi denominati A, B e C, separati tra loro dall'interposizione di importanti acquitardi. Ciascun gruppo acquifero a sua volta viene suddiviso in diversi complessi acquiferi e acquitardi, secondo un modello di suddivisione gerarchico 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:

- Acquifero monostrato: si sviluppa nella zona a ridosso dell'Appennino, dove si trova 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 alla zona di ricarica degli acquiferi.

- Acquifero multistrato: si sviluppa più a nord del precedente dove i corpi di ghiaie e sabbie si separano gli uni dagli altri dalla presenza di intercalazioni di terreni più fini (limi e argille) e costituiscono diversi acquiferi verticalmente sovrapposti.

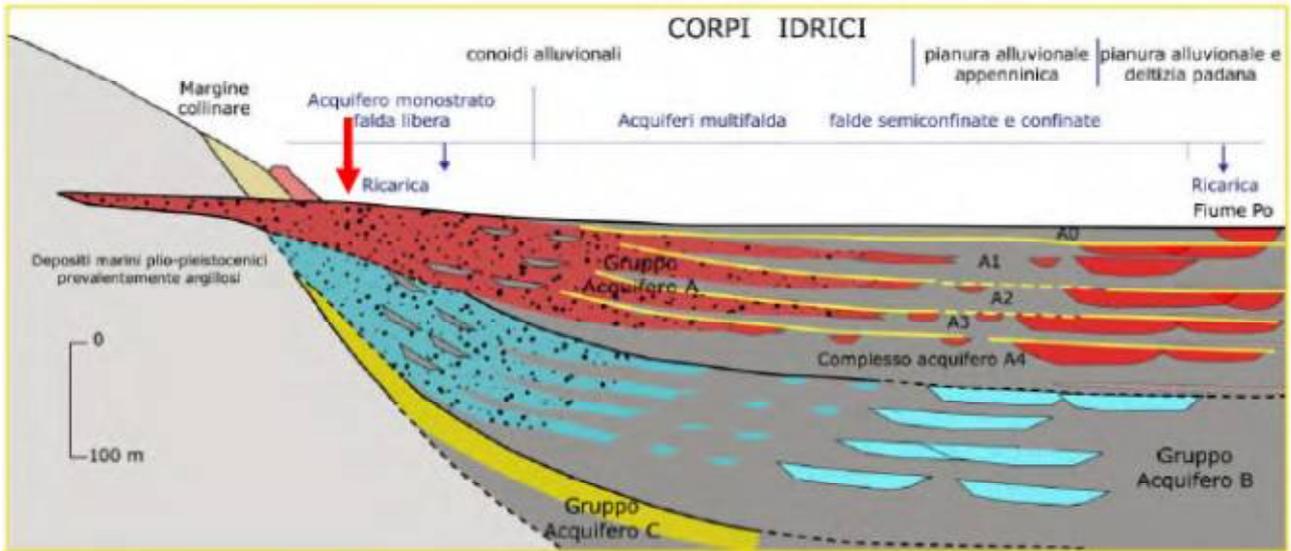


Figura 3-6 Distribuzione schematica dei corpi idrici e delle unità idrostratigrafiche nel sottosuolo della pianura emiliano romagnola (la freccia indica la situazione nell'area di Piano) (Fonte: Relazione geologico – ambientale inerenti il riutilizzo dei materiali derivanti dagli scavi per la realizzazione dell'ampliamento di Fiorano 2 -Geo Group srl, Marzo 2017)

L'area di interesse si trova in una zona di transizione tra l'acquifero monostrato e l'acquifero multistrato, ricade inoltre nella cosiddetta "fascia delle conoidi alluvionali".

Tale assetto idrogeologico viene confermato dalla sezione riportata in Figura 3-7.

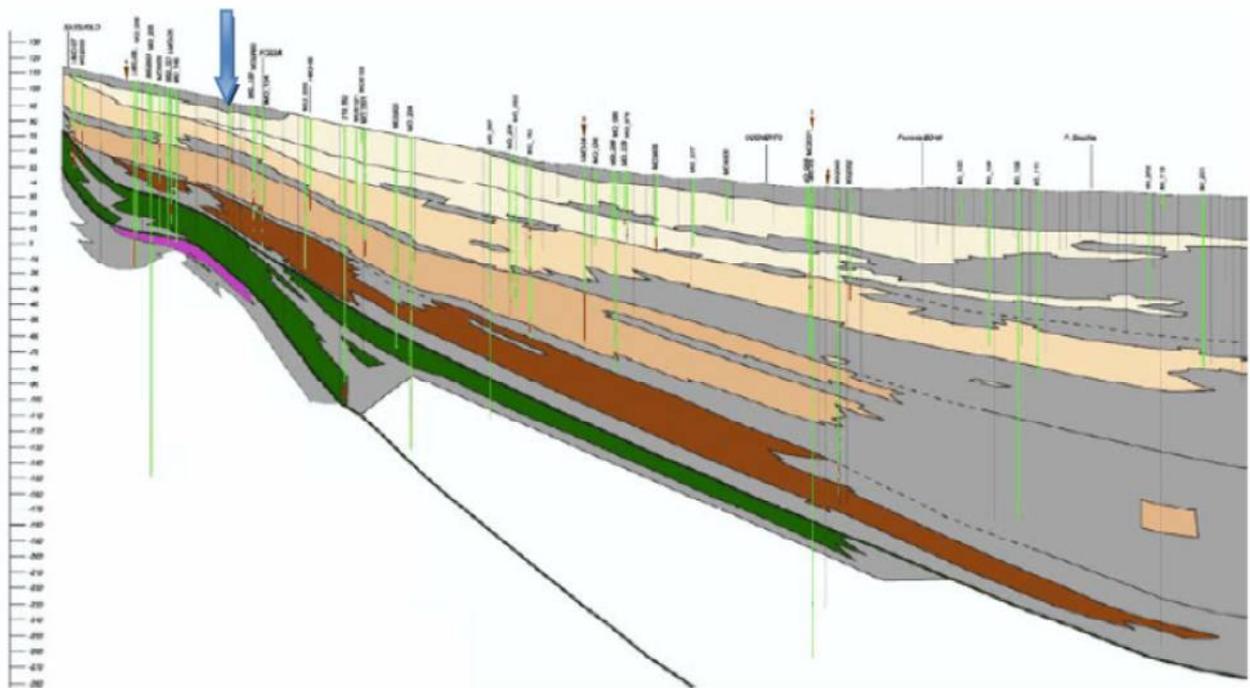


Figura 3-7 Sezione idrogeologica longitudinale SSO-NNE della conoide del fiume Secchia. La freccia blu indica l'area di interesse (Fonte: Relazione geologico – ambientale inerenti il riutilizzo dei materiali derivanti dagli scavi per la realizzazione dell'ampliamento di Fiorano 2 -Geo Group srl, Marzo 2017)

Come si vede, si è in presenza di un corpo acquifero piuttosto superficiale (colore beige), denominato acquifero del Gruppo A1. La profondità del tetto di questo acquifero, in corrispondenza dell'area in questione, si trova a circa 15/20 m dal p.c. .

4. PIANIFICAZIONE DELLE INDAGINI

Alla luce del modello geologico di riferimento e dell'inquadramento idrogeologico, il Piano di Indagine qui proposto andrà ad investigare la qualità i terreni afferenti allo strato argilloso superficiale e al primo strato ghiaioso immediatamente sottostante.

La presenza di questo strato argilloso impermeabile si ritiene non renda necessaria la verifica dell'eventuale contaminazione della falda acquifera, contenuta nei livelli di terreno permeabili più profondi (a circa 15-20 m di profondità, ad eccezione di eventuali falde effimere negli orizzonti ghiaiosi), in quanto lo strato in questione costituisce un'efficace barriera contro la diffusione nel sottosuolo dell'eventuale contaminazione presente.

Per la definizione dei limiti di concentrazione degli inquinanti nel terreno si farà riferimento ai limiti tabellari riportati nell'Allegato 5 "Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti" alla Parte Quarta del D.Lgs 152/2006 e s.m.i..

In particolare, data la destinazione d'uso dell'area, che sarà adibita a verde attrezzato ad orti, si farà riferimento ai valori di Concentrazione Soglia di Contaminazione di cui alla Colonna A della Tabella 1 in Allegato 5.

Si segnala che sia le attività di campionamento che le analisi saranno svolte in modo conforme ai dettami normativi per la caratterizzazione dei siti contaminati di cui sempre al D.Lgs 152/2006 e smi.

In tal modo, nel caso in cui dalla presente indagine dovessero emergere profili di contaminazione dei terreni (per sfornamento delle CSC), i riscontri analitici ottenuti potranno essere fatti propri in sede di Piano di Caratterizzazione, ai sensi dell'art. 242 dello stesso Decreto.

4.1 LOCALIZZAZIONE E PROFONDITA' DEI PUNTI DI PRELIEVO

Per l'indagine del sito in questione sarà realizzata una serie di sondaggi, la cui ubicazione è stata definita su base sistematica applicando una maglia di indagine di 37 x 37 m sull'area da investigare, conformemente a quanto definito dal Manuale APAT.

Per i motivi sopra esposti, non si prevede la realizzazione di piezometri.

Nello specifico sul sito considerato saranno eseguiti n. **7 sondaggi ambientali**, spinti ad una profondità di 5 m dal p.c., nei punti individuati in Tavola 1, le cui coordinate sono riportate in Tabella 4-1.

ID	X	Y	Profondità sondaggio (m)
S1	643236	4934627	5
S2	643218	4934602	5
S3	643252	4934599	5
S4	643209	4934574	5
S5	643244	4934568	5
S6	643202	4934545	5
S7	643239	4934534	5

Tabella 4-1 Coordinate UTM-32T dei sondaggi da effettuare sul sito.

4.1.1 Realizzazione dei sondaggi

I sondaggi saranno effettuati mediante carotaggio continuo a infissione diretta e rotazione a secco senza l'utilizzo di fluidi di circolazione o fanghi.

Prima di procedere alla realizzazione dei sondaggi la macchina perforatrice verrà accuratamente ripulita verificando l'assenza di oli e/o grassi.

Tutte le perforazioni verranno effettuate a carotaggio continuo senza circolazione di fluidi e la velocità di rotazione sarà mantenuta più bassa possibile al fine di evitare un surriscaldamento eccessivo dei terreni attraversati e consentire il prelievo di campioni rappresentativi di terreno ai fini del rilievo di sostanze contaminanti.

Le pareti del foro saranno sostenute da tubazioni di rivestimento provvisorie in materiale non alterabile chimicamente e non verniciate, installate con circolazione di acqua chiara prelevata dalla rete idrica destinata agli usi potabili.

Al termine della perforazione i fori verranno richiusi con una miscela di cemento e bentonite. I testimoni (carote di terreno) prelevati nel corso dei sondaggi, saranno inseriti in apposite cassette catalogatrici munite di setti divisorii e coperchio di dimensioni di 1,0x0,6x0,15 m ed in grado di contenere 5 m di carota.

Sulle cassette saranno riportati con inchiostro indelebile l'indicazione del cantiere, il nome del sondaggio e la profondità del prelievo. Dei setti separatori suddivideranno i recuperi delle singole manovre recando indicate le quote rispetto al p.c.. Negli scomparti saranno inseriti blocchi di legno o simili a testimoniare gli spezzoni di carota prelevati ed asportati per il laboratorio, con le quote di inizio e fine di tali prelievi.

Particolare attenzione e cura sarà posta nelle operazioni di decontaminazione delle attrezzature utilizzate per il prelievo dei suoli contaminati, e precisamente:

- gli strumenti e le attrezzature impiegati nelle diverse operazioni sono costruiti con materiali e modalità tali che il loro impiego non modifichi le caratteristiche delle matrici ambientali e del materiale di riporto e la concentrazione delle sostanze contaminanti;
- le operazioni di prelievo dei campioni sono compiute evitando la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice ambientale campionata (cross contamination);
- verrà controllata l'assenza di perdite di oli lubrificanti e altre sostanze dai macchinari, dagli impianti e da tutte le attrezzature utilizzate durante il campionamento; nel caso di perdite verrà verificato che queste non producano contaminazione del terreno prelevato; saranno riportate comunque le informazioni sul verbale di giornata;
- alla fine di ogni perforazione tutti gli attrezzi e gli utensili che operano in superficie verranno decontaminati, mentre gli attrezzi e gli utensili che operano in profondità nel perforo saranno decontaminati ad ogni "battuta";
- prima di operare il prelievo si svolgerà la pulizia di strumenti, attrezzi e utensili di perforazione rimuovendo completamente, sia internamente che esternamente, i materiali potenzialmente inquinanti che potrebbero aderire alle pareti degli strumenti; tali operazioni saranno compiute con acqua in pressione e getti di vapore acqueo;
- in caso di pioggia durante le operazioni di estrazione si provvederà a garantire che il campione non sia modificato dal contatto con le acque meteoriche; le operazioni di prelievo saranno eseguite solo nel caso vi sia una adeguata protezione delle attrezzature e delle aree su cui sono disposti i campioni;
- nel maneggiare le attrezzature saranno utilizzati guanti puliti per prevenire il diretto contatto con il materiale estratto;
- per la decontaminazione delle attrezzature sarà predisposta un'area delimitata, posta ad una distanza dall'area di campionamento sufficiente ad evitare la diffusione dell'inquinamento delle matrici campionate.

4.1.2 Campionamento dei terreni

La caratterizzazione del terreno sarà effettuata mediante esame di ciascun strato di terreno litologicamente omogeneo. Per strati omogenei di potenza superiore al metro, sarà prelevato almeno un campione medio per ogni metro lineare. Anche in presenza di livelli saturi superficiali, si procederà al campionamento di tutti gli orizzonti rinvenuti nel corso della perforazione.

Si ipotizza per ciascun sondaggio, il prelievo di un campione di terreno per ogni metro di profondità, per un totale di 5 campioni a carota.

Il numero e la profondità dei prelievi di campioni di terreni potranno comunque subire variazioni: la frequenza dei prelievi in senso verticale potrà essere modificata e integrata sulla base delle osservazioni effettuate in sede di campionamento e dell'omogeneità idrogeologica degli strati attraversati.

4.2 METODICHE DI CAMPIONAMENTO E MODALITA' DI CONFEZIONAMENTO, IDENTIFICAZIONE, TRASPORTO E CONSERVAZIONE DEI CAMPIONI

Si specifica innanzitutto che tutte le operazioni svolte per il campionamento delle matrici ambientali, il prelievo, la formazione, il trasporto e la conservazione del campione e per le analisi di laboratorio saranno documentate con verbali quotidiani.

4.2.1 Modalità di campionamento

Le attività di campionamento rispetteranno le condizioni di base, di cui alla norma UNI 10802, al fine di ottenere campioni che rappresentino correttamente la situazione esistente nel sito. In particolare:

- La composizione chimica del materiale prelevato non sarà alterata a causa di surriscaldamento, di dilavamento o di contaminazione da parte di sostanze e/o attrezzature durante il campionamento;
- La profondità del prelievo nel suolo sarà determinata con la massima accuratezza possibile;
- Il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari affinché non subisca alterazioni;
- In particolare, i campioni saranno posti immediatamente in contenitori di vetro e tenuti al buio in frigorifero da campo e immediatamente avviati in Laboratorio.

Nel corso degli interventi di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto sarà esaminato e la descrizione della stratigrafia verrà effettuata a cura di un Geologo. Saranno, inoltre, riportate eventuali evidenze visive e olfattive di inquinamento e le particolarità stratigrafiche e litologiche rilevabili nella carota estratta.

Verrà fotografata la carota estrusa e depositata nel recipiente prima che il materiale raccolto venga riposto per la conservazione o utilizzato per la formazione del campione; la carota verrà fotografata dal basso verso l'alto, con una scala di riferimento e un numero di catalogazione con data e n. di sondaggio.

Formazione dei campioni da avviare ad analisi – criteri di base

L'estrusione della carota avverrà senza utilizzo di fluidi (carotiere ambientale). Dal materiale estratto da ogni posizione di sondaggio saranno prelevati dei campioni relativi ad ogni strato di terreno litologicamente omogeneo.

Ogni campione sarà suddiviso in tre aliquote:

- Una per l'analisi da condurre ad opera del proponente (soggetto privato);
- Una a disposizione dell'Ente di Controllo;

- Una, se richiesta, confezionata in contraddittorio alla presenza dell'Ente di Controllo. In questo caso il campione sarà firmato dagli addetti incaricati e ne sarà verbalizzato il relativo prelievo.

Al fine di poter assistere alle operazioni di carotaggio, l'Autorità di Controllo (ARPAE, Provincia) sarà avvertita, con congruo anticipo, dell'avvio delle stesse.

In ogni caso, il responsabile della caratterizzazione sarà presente in tutte le operazioni al fine di certificare le corrette modalità di prelievo, di formazione e registrazione del campione.

Nella formazione del campione da avviare ad analisi saranno tenuti i seguenti accorgimenti:

- saranno identificati e scartati materiali estranei che possono alterare i risultati finali (pezzi di vetro, rami, foglie, ciottoli,...), indicandoli opportunamente nel rapporto di campionamento;
- i campioni saranno privi della frazione maggiore di 2 cm che sarà scartata in campo;
- il campione sarà omogeneizzato per avere una distribuzione uniforme dei contaminanti;
- il campione sarà suddiviso in più parti omogenee, adottando metodi di quartatura riportati nella normativa (IRSA-CNR, Quaderno 64 del gennaio 1985);
- i contenitori saranno completamente riempiti di campione, sigillati, etichettati e inoltrati subito al laboratorio di analisi, insieme alle note di prelevamento;
- le operazioni di formazione del campione saranno effettuate con strumenti decontaminati dopo ogni operazione e con modalità adeguate ad evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale.

Formazione del campione per le analisi di laboratorio dei composti non volatili

Le carote prelevate e disposte nel recipiente (cassetta catalogatrice in legno) vengono utilizzate per la formazione dei campioni. La formazione del campione dovrà avvenire su sezioni di spessore inferiore al metro, qualora nell'intervallo delle, battute, al momento dell'estrazione del materiale o all'atto della perforazione, si rilevino evidenze che richiedono analisi specifiche quali particolarità litologiche, strati di rifiuti o episodi di inquinamento.

La formazione del campione deve avvenire su telo impermeabile (es. polietilene), in condizioni adeguate ad evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale.

Il materiale utilizzato nella formazione del campione deve essere omogeneizzato sul telo e prelevato sulla base delle tecniche di quartatura per ottenere un campione rappresentativo dell'intero strato individuato. Le operazioni di formazione del campione devono essere effettuate con strumenti decontaminati dopo ogni operazione.

I campioni sono conservati in vasetti di vetro opportunamente decontaminati per la rimozione dei composti organici e inorganici, meglio se su vetri sigillati individualmente e contrassegnati esternamente con un codice identificativo del punto di prelievo, l'intervallo di profondità, data e ora del sondaggio, ora del confezionamento e firma dell'addetto. Dopo la formazione del campione lo stesso va immediatamente trasferito in un contenitore mantenuto a 4° C e inviato, entro 24 h, al laboratorio.

Formazione del campione per l'analisi di laboratorio dei composti volatili

Sarà applicato il metodo di campionamento ASTM D4547-09.

In generale, per limitare la volatilizzazione, nella formazione del campione da predisporre per l'analisi dei composti volatili devono essere ridotti i tempi di esposizione all'aria dei materiali.

Le operazioni di formazione del campione devono essere condotte immediatamente dopo la deposizione della carota nell'apposito contenitore, prima della deposizione in cassetta catalogatrice e prima di procedere alle operazioni di descrizione.

Con una paletta/spatola in acciaio inox opportunamente decontaminata devono essere prelevate porzioni di materiali solidi, selezionando casualmente alcune aliquote su tutta la lunghezza della colonna da campionare.

Il materiale prelevato con la spatola deve essere immediatamente inserito in un contenitore idoneo e con tappo a tenuta, da riempire completamente e sigillare immediatamente. E' importante che il trasferimento nel contenitore sia rapido, al fine di esporre il campione il minor tempo possibile, all'aria.

Dopo la formazione del campione lo stesso va immediatamente trasferito in un contenitore mantenuto a 4° C e inviato, entro le 24 h, al laboratorio.

Nel caso vengano impiegate tecniche di Purg & Trap o Spazio Testa per l'analisi, è raccomandabile l'uso di minicarotatori monouso, da impiegare ortogonalmente alla carota, con scarico della minicarota così subcampionata in *vials* prelevate e certificate, con tappo e setto teflonato, contenenti idonei estraenti/preservanti (metanolo, HCL, etc.). Tali vials vanno così all'analisi senza manipolazioni ulteriori del campione, praticamente senza venire più aperte. Viene fatta salva la possibilità, su richiesta delle Autorità di controllo, di effettuare metodi di campionamento più adeguati al tipo di inquinante volatile ricercato.

4.3 ELENCO DEI COMPOSTI DA ANALIZZARE E METODICHE ANALITICHE

Sui campioni di terreno prelevati sarà effettuata un'analisi chimica mirata all'investigazione dell'eventuale superamento delle concentrazioni limite fissate per i terreni ad uso residenziale/verde pubblico per tali composti inquinanti:

- **metalli pesanti** - Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Ferro, Manganese, Piombo, Rame Selenio, Tallio, Vanadio, e Zinco, come decretato dal DM 185/99 e smi recante "Approvazione dei metodi ufficiali di analisi chimica del suolo".
- **altri composti inorganici**: fluoruri, in quanto tracciante assieme al Piombo dell'industria ceramica;
- **composti aromatici**: Benzene, Etilbenzene, Stirene, Toluene e Xilene, data la presenza di SOV in emissione ai forni degli stabilimenti ceramici;
- **Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)**, in quanto correlati al traffico veicolare;
- **Idrocarburi Leggeri (C<12) e Pesanti (C>12)**, anch'essi correlati ai transiti veicolari.

Si forniscono di seguito alcune precisazioni in merito alle analisi:

- Tutti i campioni saranno prelevati in triplo: un'aliquota sarà sottoposta alle analisi presso il laboratorio incaricato e due contro campioni saranno adeguatamente conservati per tutta la durata delle operazioni. Dei contro campioni, uno sarà a disposizione delle Autorità Competenti per le verifiche richieste ed uno, se richiesto e formato dagli Organi di Controllo, costituirà il contraddittorio;
- Tutte le analisi saranno condotte sulla frazione passante il vaglio di 2 mm e i risultati ottenuti da questa frazione saranno considerati rappresentativi di tutta la matrice; pertanto, tali risultati saranno confrontati direttamente con i valori limite;
- Per le metodiche analitiche sull'analisi dei suoli si farà riferimento a "Raccolta 2000 - Metodi di Analisi dei suoli" redatta dal CTN SSC Centro Tematico Nazionale "Suolo e Siti Contaminati".