
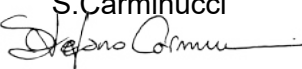


***Piano della Caratterizzazione Ambientale  
ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i. – Ex Area  
FEA, Pescara***

***Cliente: FEA S.r.l.***

# Piano della Caratterizzazione Ambientale ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i. – Ex Area FEA, Pescara

Rev.	Descrizione	Preparato da	Verificato e approvato da	Data
01	Piano della Caratterizzazione Ambientale ai sensi del D.L.gs. 152/06 e s.m.i. – Ex Area FEA, Pescara	M. Iuliani 	S. Carminucci 	05/08/2021

Engea Consulting Srl  
Via Tirino 25 - 65129 Pescara (PE)  
Tel. +39 085 8962610 - ask@engea.com  
[www.engea.com](http://www.engea.com)

Progetto N.IMMP21279

FEA S.r.l.

agosto, 2021

Il presente Documento è stato preparato da ENGEA CONSULTING Srl (nel seguito "ENGEA") ad uso esclusivo del Cliente sulla base di uno specifico Contratto (nel seguito "Incarico").

ENGEA non si assume alcuna responsabilità in ordine ad eventuali omissioni o limitazioni d'uso riguardo a tutte le informazioni fornite dal Cliente o da Terzi, sulle quali non è in grado di esercitare alcun controllo né preventivo né successivo.

Le informazioni, gli eventuali allegati e/o immagini del presente Documento sono forniti per il solo scopo indicato nell'Incarico, hanno carattere esclusivamente tecnico e non costituiscono in alcun modo parere legale. Inoltre, eventuali valutazioni di seguito riportate sono basate sull'applicazione dei principi di buona tecnica e su opinioni professionali riguardanti eventi suscettibili di interpretazioni soggettive.

Nessuna Terza parte è autorizzata a utilizzare le informazioni, le osservazioni o le conclusioni, nella loro totalità o in parte, contenute nel presente documento senza aver prima ottenuto il consenso scritto da parte di ENGEA.

## Indice

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>1</b>
1.1	Organizzazione del documento .....	2
1.2	Normativa di riferimento .....	2
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED AMBIENTALE</b>	<b>4</b>
2.1	Ubicazione del sito .....	4
2.2	Destinazione urbanistica del sito .....	5
2.3	Inquadramento geologico e idrogeologico .....	7
2.4	Inquadramento geomorfologico .....	9
2.5	Idrografia.....	10
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ PREGRESSE SVOLTE IN SITO</b>	<b>11</b>
3.1	Storia del sito .....	11
3.2	Stato attuale dell'area.....	12
3.3	Progetto di riqualificazione dell'area Ex FEA .....	12
<b>4</b>	<b>SINTESI DELLE ATTIVITÀ AMBIENTALI ESEGUITE PRESSO IL SITO</b>	<b>14</b>
4.1	Indagine georadar (luglio 2020).....	14
4.2	Esecuzione del piano di investigazione (febbraio 2021) .....	14
4.2.1	Trincee esplorative.....	15
4.2.2	Sondaggi geognostici ed installazione dei piezometri .....	15
4.2.3	Stratigrafia del sottosuolo investigato.....	16
4.2.4	Risultati delle analisi chimiche sui terreni .....	16
4.3	Rimozione serbatoi interrati ed attività di accertamento della qualità ambientale (luglio 2021).....	17
4.4	Campionamento delle acque di falda e risultati delle analisi chimiche (febbraio-luglio 2021) 19	
4.5	Rilievo freaticometrico e direzione di deflusso della falda acquifera superficiale (luglio 2021) 20	
<b>5</b>	<b>MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE</b>	<b>21</b>
5.1	Possibili fonti di contaminazione: Aree Potenzialmente Critiche (APC) .....	21
5.1.1	Sostanze potenzialmente contaminanti e sintesi dei loro comportamenti ambientali	22
5.1.2	Identificazione dei principali percorsi di migrazione.....	23



5.1.3	Identificazione dei potenziali recettori .....	23
5.1.4	Identificazione dei potenziali percorsi di esposizione .....	24
<b>6</b>	<b>PIANO DI INDAGINE INTEGRATIVO PROPOSTO</b>	<b>26</b>
6.1	Attività preliminari alla realizzazione dei sondaggi.....	26
6.2	Realizzazione dei sondaggi ed installazione dei piezometri .....	26
6.3	Saggi esplorativi con escavatore.....	28
6.4	Campionamento terreni.....	28
6.5	Campionamento acque sotterranee .....	29
6.6	Etichettatura, conservazione e spedizione dei campioni.....	30
6.7	Analisi chimiche .....	30
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>32</b>

## Indice delle tabelle

Tabella 4-1:	Caratteristiche costruttive dei piezometri realizzati (PZ1÷PZ6) .....	16
Tabella 4-1:	Dati rilievo piano-altimetrico e freaticometrico del luglio 2021 .....	20
Tabella 5-1:	Individuazione Aree Potenzialmente Critiche (APC) .....	21
Tabella 6-1:	Piano di indagine integrativo.....	26

## Indice delle figure

Figura 2-1:	Inquadramento geografico del sito (Fonte: Google Earth Pro, 2019) .....	4
Figura 2-2:	veduta area del sito (Fonte: Google Earth Pro, 2019).....	5
Figura 2-3:	Stralcio della Tavola C1 – zonizzazione PRG di Pescara (Fonte: Portale del Comune di Pescara) .....	6
Figura 2-4:	Stralcio Carta Geologica d'Italia, Foglio 351 "Pescara", del Servizio Geologico d'Italia Progetto CARG, scala 1:50.000 .....	8
Figura 2-5:	Fig. 5 - Stralcio della Carta geologico-tecnica, Microzonazione sismica di Livello 1 del Comune di Pescara, Tav. II, scala 1:5000.....	9
Figura 3-1:	Stralcio del Progetto di riqualificazione dell'area Ex FEA.....	13

## Lista degli allegati

- Allegato 1: Log stratigrafici e documentazione fotografica
- Allegato 2: Tabella di riepilogo dei risultati analitici nei terreni (febbraio 2021)
- Allegato 3: Tabella di riepilogo dei risultati analitici nei terreni (luglio 2021)

Allegato 4: Certificati analitici dei terreni (luglio 2021)

Allegato 5: Tabella di riepilogo dei risultati analitici nelle acque di falda (febbraio - luglio 2021)

Allegato 6: Certificati analitici delle acque di falda (luglio 2021)

Allegato 7: Tabella riepilogativa dei rilievi freaticometrici (febbraio-luglio 2021)

## **Elenco delle Tavole**

Tavola 1: Inquadramento generale dell'area in esame

Tavola 2 – Planimetria del sito – stato attuale

Tavola 3 – Layout storico del sito

Tavola 4 – Sovrapposizione layout attuale e layout di progetto

Tavola 5: Planimetria del sito con ubicazione dei punti di indagine realizzati e dei superamenti delle CSC di legge nei terreni

Tavola 6: Planimetria del sito con ubicazione dei serbatoi rimossi e dei punti di prelievo campioni

Tavola 7: Planimetria del sito con ubicazione dei superamenti delle CSC di legge nelle acque di falda

Tavola 8: Carta delle isopiezometriche in condizioni statiche (febbraio 2021)

Tavola 9 – Planimetria del sito con ubicazione delle indagini integrative proposte

## **Elenco delle Appendici**

Appendice 1: Mappatura georadar (Studio Geologico del Dott. Geol. Giuseppe Giannascoli)

## Lista degli acronimi

<b>BTEX</b>	Benzene, Toluene, EtilBenzene, Xylene
<b>COV</b>	Composti Organici Volatili
<b>D. Lgs.</b>	Decreto Legislativo
<b>D.M.</b>	Decreto Ministeriale
<b>p.c.</b>	piano campagna
<b>s.l.m.</b>	sul livello del mare
<b>s.m.i.</b>	successive modifiche e integrazioni
<b>CSC</b>	Concentrazione Soglia di Contaminazione

# 1 Introduzione

Il presente documento, elaborato da Engea Consulting S.r.l. (di seguito Engea), su incarico di FEA S.r.l. (nel seguito FEA), costituisce il *“Piano della Caratterizzazione Ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.”*, relativamente al sito denominato “Ex Area FEA”, ubicato in Lungomare Matteotti nel Comune di Pescara.

Il complesso immobiliare “Ex Area FEA”, di proprietà della Regione Abruzzo, dal 1929 al 1955 ha ospitato la stazione ferroviaria “Pescara Porto” e la sede amministrativa della “Società Anonima Ferrovie Elettriche Abruzzesi”, mentre dal 1964 al 1986 è stato utilizzato come deposito tecnico degli autobus di linea. Il settore scoperto del sito fino al dicembre 2020 è stato utilizzato come parcheggio pubblico, di gestione comunale; la restante area dell’immobile, dismessa dal 1986, è in disuso.

Nell’ambito del progetto di valorizzazione e riqualificazione dell’area, Immotrading S.r.l. (nel seguito Immotrading) è divenuta concessionaria dell’unità immobiliare, mediante atto di concessione stipulato in data 02/04/219 tra la Regione Abruzzo e CFC Consorzio Fra Costruttori Rep. 6568 Racc. 4480, e successivo accordo quadro del 15/07/2019 tra la CFC, Società Italiana Immobili S.r.l. ed Immotrading, con cui CFC ha affidato ad i propri soci la gestione finanziaria, economica e progettuale della concessione di valorizzazione.

Infine, ai soli fini della realizzazione e gestione dell’opera oggetto della concessione di cui sopra, nell’aprile 2021 è stata costituita la società FEA S.r.l., il cui attuale unico socio è CFC, che è subentrata di diritto a CFC ed Immotrading nella concessione.

Pertanto, a partire dall’elaborazione del presente documento, la società FEA subentra ad Immotrading nella gestione del procedimento ambientale in essere.

Si riporta di seguito un breve resoconto delle attività ambientali eseguite presso il sito in oggetto e della documentazione inviata alle Pubbliche Autorità (PP.AA.).

Nel periodo compreso tra il 03 e il 12 febbraio 2021, conformemente a quanto proposto nel documento *“Due Diligence Ambientale di Fase I Complesso “Ex F.E.A.” Lungomare Matteotti - Pescara”* (rapporto tecnico Engea del 19/09/2019 trasmesso mediante PEC del 30/09/2019 da Immotrading), è stata eseguita presso il sito in oggetto un’indagine ambientale preliminare, allo scopo di identificare la presenza di un potenziale impatto sul suolo riconducibile alle pregresse attività condotte nell’area.

L’indagine di campo si è articolata mediante la realizzazione di n°6 trincee esplorative (T1÷T6) e n°6 sondaggi geognostici, successivamente attrezzati a piezometro per il monitoraggio della falda idrica superficiale (PZ1÷PZ6). Nell’ambito di tali attività è stato eseguito il prelievo di campioni di terreno e di acqua di falda per le successive analisi chimiche.

Gli accertamenti analitici condotti sui campioni di terreno, prelevati nel corso dell’indagine ambientale di cui sopra, hanno evidenziato un superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), per la specifica destinazione d’uso dell’area (verde pubblico, privato e residenziale), relativamente alla presenza di Idrocarburi Pesanti C>12 in corrispondenza del campione di terreno “PZ1 (1,00-1,30 m)”. Per quanto riguarda le acque di falda, le analisi di laboratorio condotte sui campioni prelevati in corrispondenza dei piezometri di nuova realizzazione PZ1÷PZ6 hanno evidenziato il superamento della CSC, limitatamente al parametro cloruro di vinile, in corrispondenza del punto di monitoraggio PZ1, ubicato nei pressi del confine Sud-Ovest dell’unità immobiliare.

In considerazione dei risultati emersi nel corso della suddetta campagna di investigazione, Immotrading, in qualità di concessionaria del sito non responsabile della potenziale contaminazione, in data 03/03/2021 ha inviato alle Pubbliche Autorità la comunicazione di potenziale contaminazione ai sensi degli articoli 245 e 249 del D.Lgs. 152/06 e superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC).

Gli esiti di tale fase di indagine sono descritti dettagliatamente nel documento “*Relazione Tecnica Descrittiva delle indagini ambientali di Fase 2*” (Rapporto tecnico Engea n. IMMP21279-IAM del 10/05/2021), trasmesso dalla Scrivente a mezzo pec con nota prot. n. IMMP21279SCA-21 del 17/05/2021.

Successivamente, nel periodo compreso tra il 05 e il 09 luglio 2021, quale intervento di messa in sicurezza, sono state eseguite le attività di rimozione di n°3 serbatoi interrati dismessi presenti nell’area e adibiti in passato allo stoccaggio di combustibili (n°1 cisterna di olio combustibile della capacità da 11 m<sup>3</sup> e n°2 cisterne di gasolio della capacità di 15 m<sup>3</sup>/cad). Le attività di accertamento della qualità ambientale, eseguite in corrispondenza dell’area di scavo per la rimozione della cisterna di olio combustibile, hanno evidenziato totale conformità con i limiti di legge definiti per la specifica destinazione d’uso del sito.

Infine, in data 22 luglio 2021 è stata condotta in sito una seconda campagna di monitoraggio delle acque di falda in corrispondenza della rete piezometrica precedentemente installata; gli accertamenti analitici hanno confermato la presenza di cloruro di vinile in concentrazioni superiori alla rispettiva CSC di legge in corrispondenza del PZ1; inoltre, è stato riscontrato un superamento del parametro idrocarburi totali come n-esano in PZ5 e del 1,2-dicloropropano in PZ6.

In relazione ad i superamenti delle CSC di legge riscontrati in alcuni dei piezometri presenti in sito, quale misura di prevenzione, sono in corso di esecuzione degli spurghi forzati periodici in corrispondenza dei piezometri PZ1, PZ5 e PZ6.

Il presente Piano di Caratterizzazione, elaborato secondo i requisiti contenuti nell’All.2, Parte IV del D.Lgs. 152/06, è stato predisposto in ottemperanza a quanto richiesto dalle Autorità di Controllo con nota ARTA Abruzzo, Distretto Provinciale di Chieti, con nota prot. n. 34076/2021 del 08/07/2021, e successiva comunicazione del Comune di Pescara prot. n. 0128351/2021 del 15/07/2021, con la quale il procedimento amministrativo è ricondotto alla procedura “ordinaria” (non semplificata) di cui all’art.242 del TUA.

## 1.1 Organizzazione del documento

Il documento contiene, oltre al presente capitolo introduttivo, i seguenti capitoli:

- Capitolo 2.0: descrizione dell’inquadramento territoriale dell’area in esame, destinazione d’uso dell’area in relazione agli strumenti urbanistici in vigore, sintesi dei dati relativi alle caratteristiche geologiche, idrogeologiche, geomorfologiche e idrologiche del sito e del suo intorno;
- Capitolo 3.0: descrizione delle attività pregresse svolte in sito fino alla dismissione dell’area, sintesi dello stato attuale e descrizione del progetto di riqualificazione dell’area;
- Capitolo 4.0: sintesi delle attività di indagine ambientale svolte in sito (febbraio-luglio 2021);
- Capitolo 5.0: descrizione del modello concettuale preliminare;
- Capitolo 6.0: descrizione del Piano di Indagine Ambientale integrativo;
- Capitolo 7.0: conclusioni.

## 1.2 Normativa di riferimento

Per la stesura del presente documento si è fatto riferimento a quanto contenuto nelle seguenti disposizioni normative:

- **D.Lgs. 152/06 “Norme in materia ambientale”** e s.m.i.



- **Linee Guida Regionali per le indagini ambientali nei siti industriali dismessi** (L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i. - Allegato 2, art. 9 DGR n. 777 del'11.10.2010).

## 2 Inquadramento territoriale ed ambientale

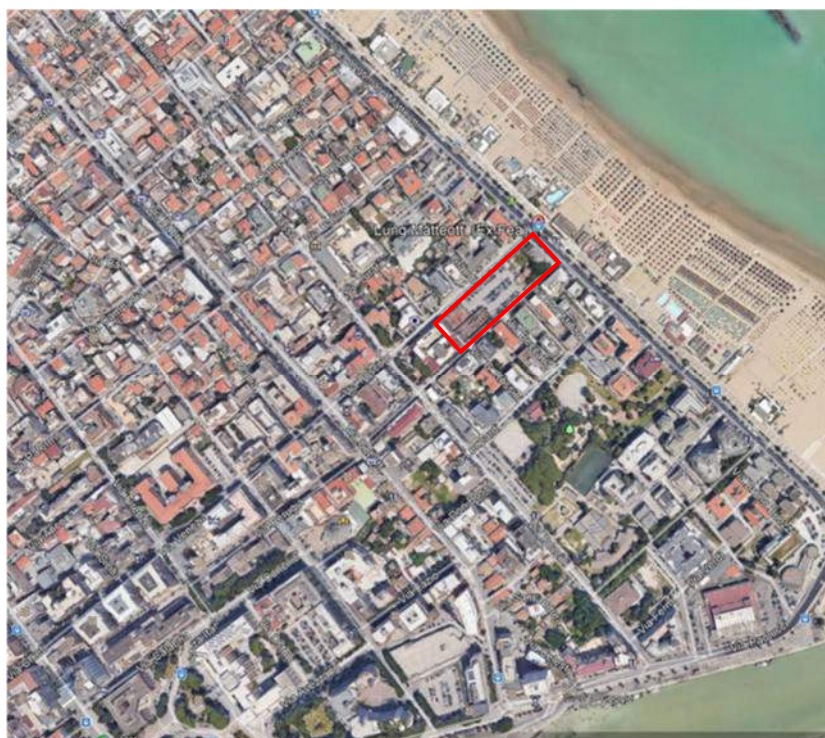
### 2.1 Ubicazione del sito

L'area in esame si estende per una superficie di circa 4'200 m<sup>2</sup> ed è ubicata nel Comune di Pescara in Lungomare Matteotti. L'area è posta a 3 m s.l.m., in prossimità della fascia costiera del Mare Adriatico, da cui dista circa 10 m circa in direzione Nord-Est. Il sito è ubicato nel centro abitato di Pescara, in un'area a sviluppo prettamente residenziale, con ingressi carrabili ubicati lungo via U. Foscolo e via A. Manzoni (**Tavola 1**).

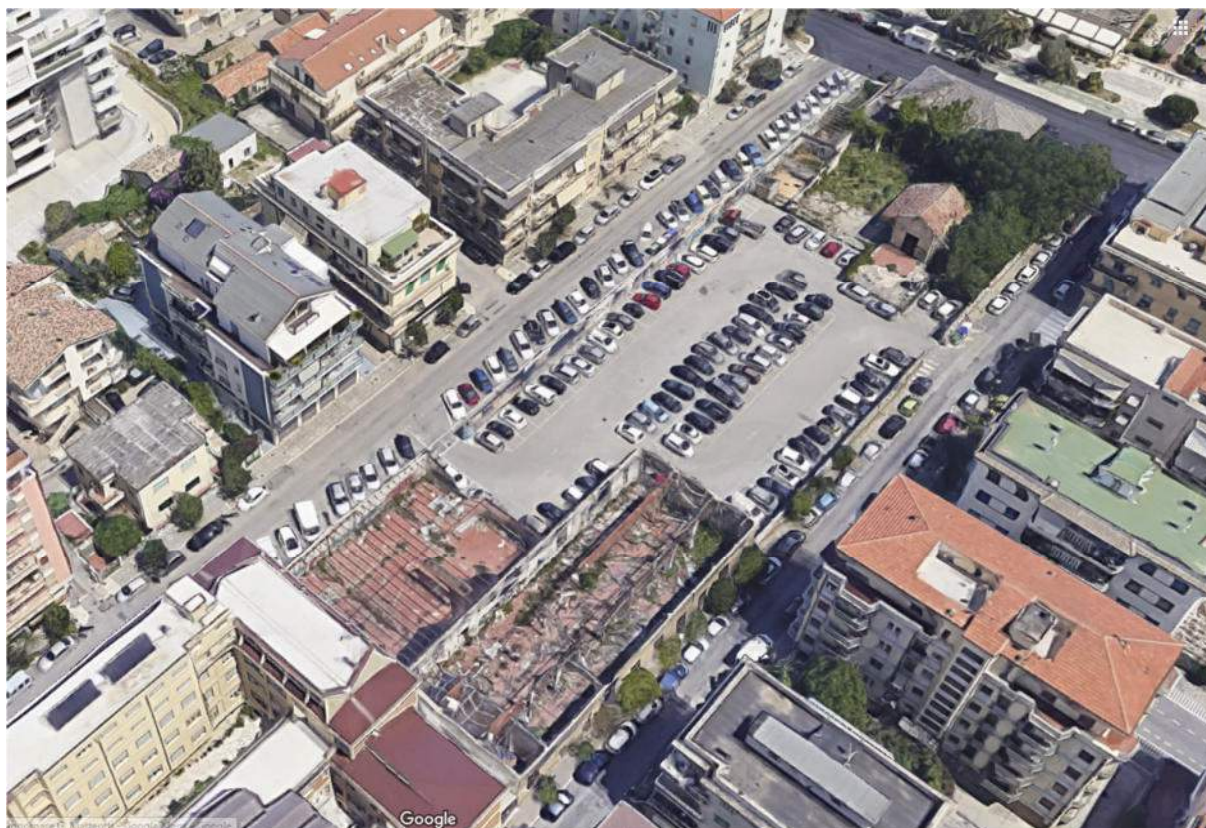
I confini della porzione immobiliare in esame sono:

- in direzione Nord e Ovest, il sito confina con via U. Foscolo, oltre la quale insistono edifici residenziali;
- in direzione Sud ed Est, l'area confina con via A. Manzoni, oltre la quale insistono edifici residenziali;
- in direzione Nord-Est., il sito confina con il Lungomare Matteotti, oltre il quale è presente la fascia costiera del Mare Adriatico;
- in direzione Sud-Ovest, il sito confina con un ex istituto scolastico privato.

In Figura 2-1 è mostrato l'inquadramento generale del sito, mentre in Figura 2-2 è visualizzata una veduta aerea dell'area Ex FEA



**Figura 2-1: Inquadramento geografico del sito (Fonte: Google Earth Pro, 2019)**



**Figura 2-2: veduta area del sito (Fonte: Google Earth Pro, 2019)**

## **2.2 Destinazione urbanistica del sito**

Dal punto di vista catastale, la porzione immobiliare di proprietà ricade nel Foglio 23 del catasto del Comune di Pescara, ed è censita come di seguito riportato:

- Foglio 23 particella 83 sub. 1 cat. D/7 (fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività industriale e non suscettibili di destinazione diversa senza radicali trasformazioni);
- Foglio 23 particelle 84, 85, 86, 304 cat. D/7 (fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività industriale e non suscettibili di destinazione diversa senza radicali trasformazioni);
- Foglio 23 particella 83 sub. 2, 3 cat. A/3 (abitazioni di tipo economico).

Le Norme Urbanistiche di competenza del Comune di Pescara - P.R.G 2007 e successive varianti, destinano l'area ai seguenti fini:

### **“Art. 50 – SOTTOZONA F1: VERDE PUBBLICO – PARCO PUBBLICO”**

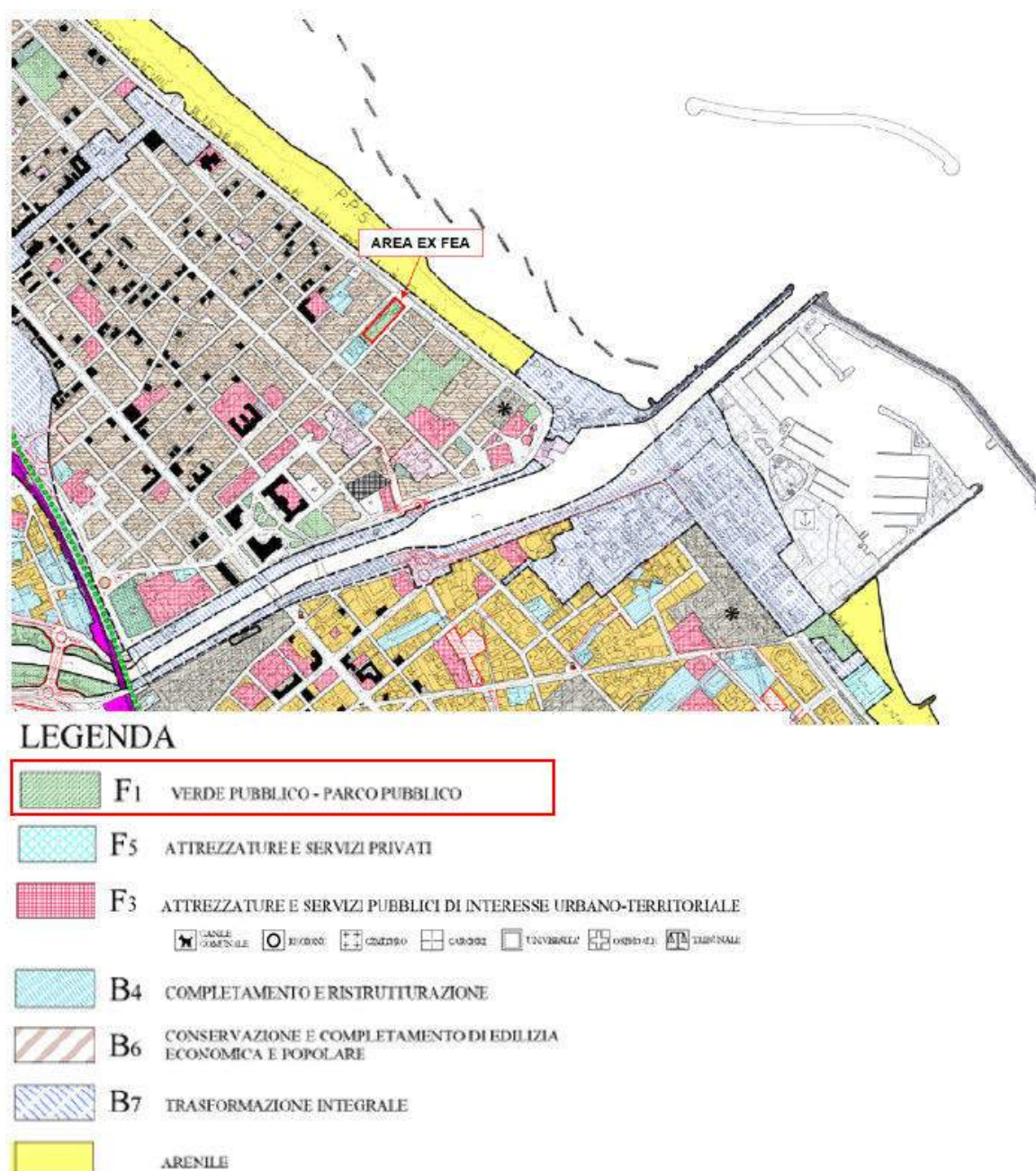
- La sottozona F1 è destinata al verde pubblico naturale o attrezzato, comprendente i parchi pubblici.
- Nella sottozona F1 sono consentiti insediamenti per la sistemazione del verde nonché la realizzazione di manufatti che ne integrino le funzioni, quali attrezzature per il gioco e per lo sport, spogliatoi, servizi igienici, chioschi ed abitazione del custode.
- La sottozona F1 può essere oggetto di strumenti attuativi riguardanti anche intere categorie omogenee a tale sottozona, come le aree fluviali, i parchi urbani, ecc.
- Alcuni complessi di tale sottozona, compresi i relativi impianti e manufatti, possono essere realizzati e gestiti da enti e privati, sulla base di una convenzione, approvata dal Consiglio Comunale, che regoli le



caratteristiche e le condizioni d'uso, tra le quali devono essere, comunque, previste la proprietà pubblica con la modalità di accessibilità pubblica e la durata nel tempo.

- Per i manufatti preesistenti sono consentiti gli interventi di cui alla lett. a), b), c) e d), dell'art.3 del D.P.R. n.380/01 e successive integrazioni e modificazioni, come meglio specificato all'art. 9 delle presenti Norme Tecniche di Attuazione con il mantenimento delle destinazioni d'uso esistenti, ad eccezione delle modifiche di cui al precedente comma 2.”

Di seguito si riporta lo stralcio della Tavola C1 del Piano Regolatore Generale del Comune di Pescara, approvato con Atto del Consiglio Comunale n.04/2007 e successive varianti.



**Figura 2-3: Stralcio della Tavola C1 – zonizzazione PRG di Pescara (Fonte: Portale del Comune di Pescara)**

## 2.3 Inquadramento geologico e idrogeologico

Nel seguito si riporta una sintesi delle caratteristiche geologiche, idrogeologiche e stratigrafiche del sito.

L'area del territorio comunale di Pescara è inserita nell'Unità tettonica denominata Avanfossa Periadriatica. Tale Unità è costituita da depositi sedimentari di riempimento di una profonda depressione, allungata parallelamente all'attuale linea di costa che, durante il sollevamento della catena Appenninica nel Pliocene, è stata sede di notevoli fenomeni di subsidenza.

In tale fossa si sedimentarono inizialmente depositi marini terrigeni a grana finissima, che generarono la Formazione conosciuta in letteratura come "Argille grigio-azzurre", ascrivibili al Plio-Pleistocene. Successivamente si depositarono materiali via via più grossolani (sabbioso - arenacei - conglomeratici), a testimonianza del progressivo colmamento dell'avanfossa, con passaggio dell'ambiente di sedimentazione da marino a continentale. È possibile datare tale modifica sostanziale della paleogeografia locale tra la fine del Pliocene e l'inizio del Quaternario.

A partire dal Quaternario, e cioè dal momento del definitivo ritiro del mare dall'area, i depositi ed il modellamento superficiale del territorio sono stati causati da agenti chimico-fisici completamente diversi, sostanzialmente collegati con la dinamica delle acque superficiali, con formazione dei depositi alluvionali antichi terrazzati, dei depositi alluvionali recenti, dei depositi eluvio-colluviali e di quelli di piana costiera.

Sulla base dell'evoluzione paleogeografica e storica e di quanto riportato nello studio geologico allegato al P.R.G. è possibile distinguere alcune aree omogenee dal punto di vista litostratigrafico. L'area oggetto del presente documento è inserita nella Zona Costiera a Nord del Fiume Pescara – Subzona A2-1 (sabbie, limi, argille e torbe, con lenti ghiaiose della piana costiera). In questo territorio è possibile distinguere quattro Unità stratigrafiche che da piano campagna arrivano fino al substrato impermeabile costituito dalle Argille grigio azzurre.

Dall'alto verso il basso le Unità stratigrafiche possono essere così individuate e descritte:

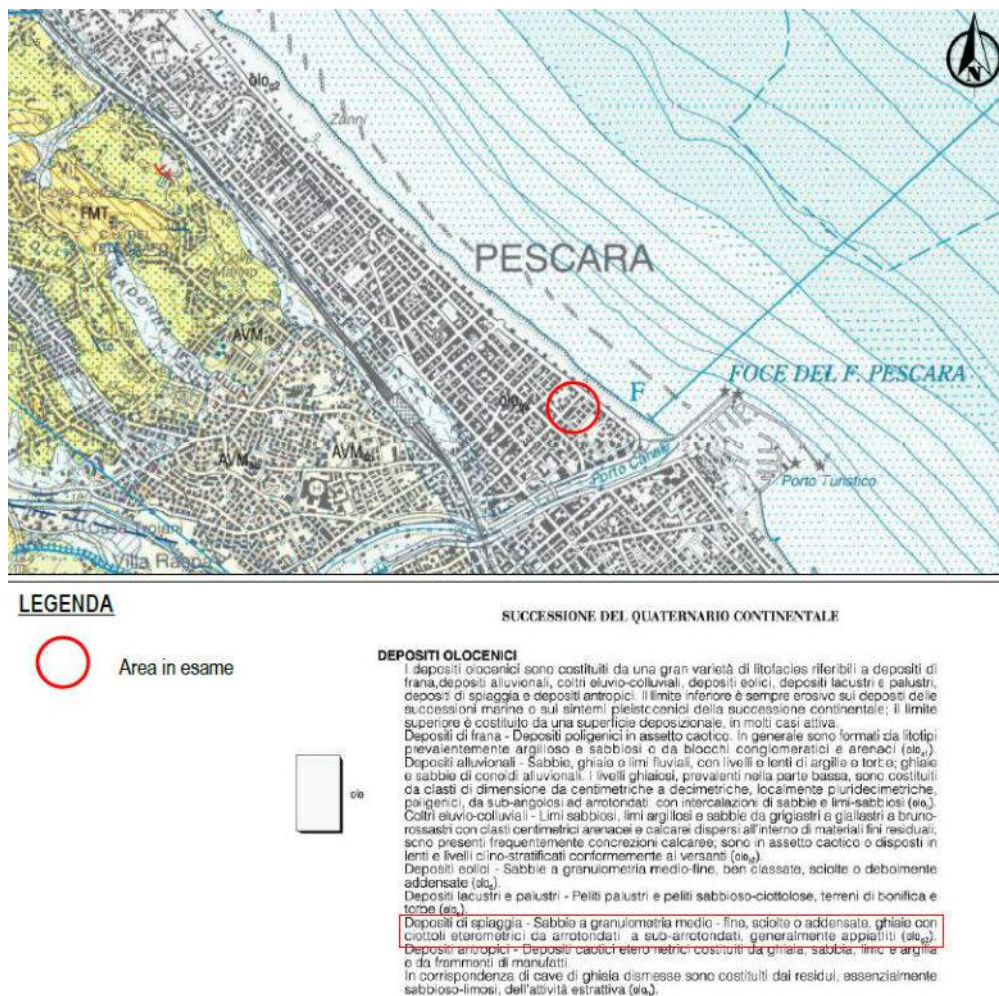
- 1) *Unità sabbioso-ghiaiosa*: costituita quasi esclusivamente da sabbia con percentuali > del 50% e grana da fine a media; si evidenziano episodi torbosi piuttosto diffusi e intervalli ghiaiosi ad elevato indice di arrotondamento. Il letto di tale unità è ubicabile tra 12 m e 16 m da p.c. Lo spessore di questa Unità sembra diminuire con la distanza dall'attuale linea di costa e dal letto del Fiume Pescara.
- 2) *Unità limo-argillosa con frequenti episodi di torba*: costituita da limo-argilloso di colore grigio scuro, con frequenti intervalli torbosi e frequenti livelli sabbiosi dove spesso sono presenti falde acquifere sospese. Lo spessore di questa Unità pelitica varia tra i 20 e 30 m, quindi raggiunge una profondità dal p.c. compresa fra 35 e 45 m. Tale materiale è di zona a litofacies lagunare.
- 3) *Unità ghiaioso-sabbiosa*: posta a letto dell'unità precedente è costituita da ghiaia di natura calcarea in matrice sabbiosa. Gli elementi sono a spigoli arrotondati e di diametro massimo  $\varnothing = 60$  mm. Lo spessore di tale Unità varia tra i 4 e 8 m e tende a diminuire man mano che ci si allontana dalla costa, mentre la profondità alla quale è riscontrabile è tra 38 e 48 m da p.c. Tale materiale è di zona a litofacies marina trasgressiva.
- 4) *Unità argilloso-siltosa* (substrato), è costituita dalle Argille siltose ("Argille grigio-azzurre"), che si presentano in condizioni di notevole consistenza e scarsa compressibilità. Tale materiale è di zona a litofacies marina.

L'Unità ghiaiosa-sabbiosa, compresa fra sedimenti a permeabilità nulla posti alla base (Argille grigio-azzurre) e sedimenti a permeabilità scarsa posti al tetto (Unità limo argillosa con episodi torbosi), è sede di una falda in pressione semiconfinata.



Al di sopra di questa falda, sono presenti falde acquifere sospese contenute nelle numerose lenti sabbiose presenti nella Unità limo-argillosa con episodi torbosi. A causa della frequenza, della geometria lenticolare e dei fenomeni di interdigitazione di questi livelli francamente sabbiosi, è possibile ipotizzare che queste falde sospese (almeno quelle meno profonde) siano in contatto con la falda libera superficiale, che si imposta sui terreni sabbioso-ghiaiosi che chiudono verso l'alto la successione stratigrafica.

In Figura 2-4 si riporta lo stralcio del Foglio 351 della Carta Geologica d'Italia (Progetto CARG – ISPRA, 2011), da cui si evince che i terreni che affiorano nell'area in esame appartengono ai depositi continentali olocenici tipici delle piane costiere caratterizzati litologicamente da sabbie a granulometria medio-fine, sciolte o addensate, e localmente da ghiaie con ciottoli eterometrici da arrotondati a sub-arrotondati, generalmente appiattiti (olog<sub>2</sub>).



**Figura 2-4: Stralcio Carta Geologica d'Italia, Foglio 351 "Pescara", del Servizio Geologico d'Italia Progetto CARG, scala 1:50.000**

Infine, dalla consultazione della Carta geologico-tecnica (Microzonazione Sismica di Livello 1 del Comune di Pescara, Tav. II, scala 1:5.000 – Figura 2-5) si evince che i terreni che affiorano nell'area in esame appartengono all'Unità litotecnica E6 IVb, costituita da depositi olocenici di delta, contraddistinti litologicamente da sabbie-limose e limi-sabbiosi, debolmente argillosi scarsamente addensati, con lenti di sabbie-ghiaiose e di materiale organico. Poggiano su un orizzonte basale di ghiaie calcaree addensate fluvio-deltizie. Lo spessore medio è di circa 40 m (Fig. 5 - 6). L'area è caratterizzata dalla presenza di una falda ad una profondità dal p.c. minore di 15 m.



**Figura 2-5: Fig. 5 - Stralcio della Carta geologico-tecnica, Microzonazione sismica di Livello 1 del Comune di Pescara, Tav. II, scala 1:5000.**

## 2.4 Inquadramento geomorfologico

Il sito in esame ricade nel Comune di Pescara, in un'area pianeggiante, ad una quota prossima al livello del mare.; l'area è posta nelle vicinanze della linea di costa del mare Adriatico, da cui dista circa 10 m.

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio del Comune di Pescara si può dividere in tre macroaree che si sviluppano a Nord e a Sud del fiume Pescara:

- la zona collinare, costituita da versanti lentamente degradanti verso NE e verso la fascia costiera, con un'evoluzione massima di circa 250 mt d.l.m. la cui struttura geologica è costituita dalla Formazione di Mutignano;
- la zona alluvionale, pianeggiante e sub-pianeggiante legata alle alluvioni del fiume Pescara, che scorre con andamento Est-Ovest, tipico dei corsi d'acqua principali della regione periadriatica abruzzese;

- la zona costiera pianeggiante legata ai depositi marini prevalentemente di spiaggia.

L'area in esame ricade nella macroarea denominata "zona costiera".

## **2.5 Idrografia**

Dal punto idrografico, in direzione Sud-Est dall'area in esame scorre il Fiume Pescara, che dista dal sito circa 500 m.

## 3 Descrizione delle attività pregresse svolte in sito

### 3.1 Storia del sito

#### Gestione F.E.A. (1929 – 1955)

Il complesso immobiliare denominato “Ex FEA”, attualmente di proprietà regionale, ha ospitato dal 1929 al 1955 la stazione ferroviaria “Pescara Porto” e la sede amministrativa della “Società Anonima Ferrovie Elettriche Abruzzesi”, a servizio della tratta ferroviaria tra Pescara e Penne.

La sede era costituita da una palazzina a due piani per uffici, un capannone per officina, una rimessa locomotive, ed alcune strutture minori adibite a biglietteria e servizi tecnici. In Tavola 3 si riporta il layout storico del sito risalente agli anni '20.

La Ferrovia “Penne-Montesilvano-Pescara”, data in concessione alla FEA, fu costruita nel 1929 ed entrò in funzione nel settembre dello stesso anno. Successivamente, la stessa ferrovia fu ampliata fino al porto di Pescara (dicembre 1929) e poi ulteriormente fino alla Pineta (luglio 1934), raggiungendo un'estensione complessiva di circa 40 km. Su questa linea coesistevano un vero e proprio esercizio ferroviario nella tratta extraurbana, ed uno tranviario in quella urbana, tra Pescara e la Pineta. Prima dell'ultima guerra, la ferrovia attraversava l'intera vallata del Fiume Tavo, costituendo una linea di traffico di primaria importanza per l'entroterra, che trovava nella linea ferroviaria la sua principale arteria di comunicazione.

#### Gestione Governativa (1955 – 1997)

Nel dopoguerra e soprattutto negli anni '50 si registrarono le prime difficoltà per la Società FEA, a causa dell'aumento dei costi di esercizio del servizio ferroviario, la concorrenza dei servizi automobilistici, la nascita di altre concessioni e l'acquisto di propri mezzi di trasporto. Nel 1955 fu decretato il fallimento della FEA; i servizi ferroviari e gli autoservizi integrativi gestiti dalla società furono affidati ad una Gestione Commissariale Governativa, al fine di garantire la continuità di servizio. A seguito della progressiva sostituzione delle corse ferroviarie con quelle automobilistiche, nel giugno 1963 il servizio ferroviario elettrico “Penne-Pescara” fu definitivamente dismesso e sostituito dalle corse del servizio di autolinee.

Dopo la soppressione della linea ferroviaria, a partire dal 1964 la struttura fu convertita a deposito tecnico degli autobus di linea; infine, nel 1986 il sito venne definitivamente abbandonato, all'atto del trasferimento nella nuova sede di Via Orione a Pescara (ora sede TUA).

Il deposito tecnico comprendeva una palazzina uffici, una biglietteria, due capannoni adibiti ad uso officine, una stazione di rifornimento degli automezzi, piccoli edifici per la rimessa delle attrezzature e uso magazzino, ed una pensilina per il ricovero degli autobus; infine, erano presenti n.3 aree di lavaggio degli automezzi.

In **Tavola 3** è raffigurato il layout del sito relativo al periodo 1964-1986; le informazioni ivi contenute sono desunte dalle interviste effettuate agli ex dipendenti della Gestione Governativa ancora in servizio presso TUA.

#### Gestione Ferrovie dello Stato/GTM/TUA (1997 – 2019)

Dopo un periodo transitorio di affidamento della Gestione Governativa “Ferrovia Penne-Pescara” alle Ferrovie dello Stato (gennaio 1997-dicembre 2000), dal gennaio 2001 l'azienda è divenuta a controllo regionale ed è stata sostituita dalla società “Ferrovia Penne – Pescara s.r.l.”; infine, dall'aprile 2001 la denominazione della società regionale, che gestiva il servizio pubblico di trasporto urbano ed extraurbano, da “Ferrovia Penne-Pescara s.r.l.” è stata modificata in “Gestione Trasporti Metropolitani s.r.l.” (società per azioni dall'aprile 2004, nel seguito GTM).



Attualmente, la gestione del patrimonio immobiliare inclusa l'area Ex FEA è affidata a TUA, l'azienda di trasporto pubblico locale nata dalla fusione per incorporazione in ARPA spa, Autolinee Regionali Pubbliche Abruzzesi, di FAS spa, Ferrovia Adriatico Sangritana di Lanciano, e di GTM.

## 3.2 Stato attuale dell'area

Come descritto in precedenza, il sito è stato definitivamente abbandonato nel 1986; fino al dicembre 2020 l'area è stata utilizzata esclusivamente come parcheggio pubblico a pagamento, di gestione comunale, che occupava gran parte dell'area scoperta. La parte restante dell'immobile, invece, è in disuso.

L'area, considerando anche le parti scoperte adibite al transito e parcheggio, si estende per una superficie complessiva di circa 4200 m<sup>2</sup>. I due ingressi carrabili sono ubicati lungo via U.Foscolo e via A.Manzoni.

Il complesso è costituito da (**Tavola 2**):

- palazzina principale in mattoni che si affaccia sul Lungomare Matteotti, di forma regolare, distribuita su due livelli (ex palazzina uffici), con adiacente una piccola area a verde;
- due capannoni in mattoni adiacenti tra loro, posti nella zona sud-ovest dell'area, con struttura portante del tetto in travi di acciaio privi di manto di copertura e ogni altra finitura (ex officine);
- immobile di servizio, di forma regolare e distribuito su di un livello, ubicato a ridosso della palazzina uffici (ex biglietteria);
- edifici di rimessa attrezzature, appoggiati al muro di cinta nella zona nord dell'area, risultano senza copertura e senza finiture (ex magazzini);
- ampia area scoperta che occupa la porzione centrale del sito, pavimentata in asfalto in buono stato di conservazione, adibita a parcheggio.

## 3.3 Progetto di riqualificazione dell'area Ex FEA

L'ex immobile FEA di Lungomare Matteotti, di proprietà della Regione Abruzzo, sarà riqualificato e valorizzato, rispettando le attuali identità del luogo, attraverso un progetto innovativo che prevede la trasformazione dell'intero complesso in un polo museale, mantenendo le strutture originali e completandole con parti nuove di fabbricato. Nello specifico, gli storici fabbricati originari, ossia l'ex stazione passeggeri e la casetta officina sul lato est, fulcro del progetto museale, saranno oggetto di un intervento di restauro conservativo, finalizzato al mantenimento della sagoma e delle superfici attuali. Sarà poi realizzato un nuovo fabbricato, recuperando le volumetrie esistenti degli altri fabbricati sul lato ovest, che avrà la destinazione di museo d'arte contemporanea al piano terra e al piano rialzato, mentre al primo piano saranno dislocati uffici privati e gli uffici per la gestione del complesso museale. L'ultimo livello, invece vedrà nascere un esclusivo roof garden con ristorante e possibilità di luoghi adibiti show cooking e distribuzioni di prodotti simbolo dell'eccellenza locale. Lo spazio centrale sarà lasciato libero e strutturato con un giardino per l'esposizione di opere d'arte (Figura 3-1).

Come detto in precedenza, dal punto di vista architettonico le attuali strutture non verranno abbattute; gran parte degli edifici sarà invece recuperata tramite il risanamento dell'esistente, preservando i blocchi originali dell'ex area FEA. Infine, nell'ambito dei lavori edili propedeutici alla realizzazione dell'opera, non sono previste attività di scavo né movimentazione di terreno al di sotto del piano campagna, anzi le lavorazioni verranno effettuate a partire da 1 metro di altezza rispetto al piano campagna, in linea con le previsioni del piano anti esondazione del Comune di Pescara.

In **Tavola 4** è riportato l'attuale layout del sito e la sovrapposizione con il layout futuro previsto dal progetto di riqualificazione approvato.





**Figura 3-1: Stralcio del Progetto di riqualificazione dell'area Ex FEA**

## 4 Sintesi delle attività ambientali eseguite presso il sito

Nel presente capitolo sono descritte le attività ambientali eseguite presso l'Ex Area FEA, le indagini si sono articolate secondo le seguenti fasi operative:

- esecuzione di un'indagine georadar al fine di rilevare, in modo non distruttivo e non invasivo, la presenza di strutture sepolte nel sottosuolo del sito (luglio 2020);
- indagine ambientale preliminare mediante esecuzione di n.6 trincee esplorative (T1÷T6) e di n. 6 sondaggi geognostici, successivamente attrezzati a piezometri per il monitoraggio della falda acquifera superficiale (PZ1÷PZ6) (febbraio 2021);
- attività di messa in sicurezza mediante la bonifica e rimozione di n.3 serbatoi interrati dismessi, di cui n.1 adibito in passato allo stoccaggio di olio combustibile (capacità 11 m<sup>3</sup> – settore ovest del sito), e n.2 cisterne adibite allo stoccaggio di gasolio (capacità 15 m<sup>3</sup> cadauna – settore est del sito);
- sessioni di monitoraggio delle acque di falda in corrispondenza dei piezometri precedentemente installati (PZ1÷PZ6) (febbraio-luglio 2021).

Per il dettaglio delle attività eseguite in sito nel periodo luglio 2020-febbraio 2021 si rimanda al documento Engea *“Relazione Tecnica Descrittiva delle indagini ambientali di Fase 2”* (Rapporto tecnico n. IMMP21279-IAM del 10/05/2021).

### 4.1 Indagine georadar (luglio 2020)

Nel luglio 2020 lo Studio Geologico del Dott. Geol. Giuseppe Giannascoli ha condotto in sito un'indagine georadar, finalizzata all'individuazione di strutture sepolte e/o serbatoi interrati presenti nel sottosuolo dell'area in esame.

Nello specifico l'indagine di tipo indiretto ha interessato l'area centrale del sito, adibita a parcheggio, ed è stata effettuata mediante strumentazione georadar (Sistema RIS MF Hi-Mod.) dotata di due antenne, una da 200 MHz, maggiore profondità ma minore risoluzione, ed una da 600 MHz, maggiore risoluzione ma minore profondità.

Nell'area oggetto di indagine è stata realizzata n.1 griglia formata da passate di misura perpendicolari tra loro, con spaziatura di circa 1 x 1 metro, rispetto ad un sistema di riferimento, e costituita complessivamente da 68 profili GPR, che hanno ricoperto un'area complessiva di circa 2'000 m<sup>2</sup> ed una massima profondità investigata compresa tra 1,5 e 2,0 m da p.c.

In Appendice 1 si riporta la planimetria del sito con l'indicazione delle anomalie ed i sottoservizi rilevati, e le relative profondità in metri dal locale p.c.

### 4.2 Esecuzione del piano di investigazione (febbraio 2021)

Nel seguito si descrivono gli esiti delle attività di indagine ambientale condotte nel periodo compreso tra il 03 e il 12 febbraio 2021, conformemente a quanto proposto nel documento *“Due Diligence Ambientale di Fase I Complesso “Ex F.E.A.” Lungomare Matteotti - Pescara”* (rapporto tecnico Engea del 19/09/2019 trasmesso mediante PEC del 30/09/2019 da Immotrading).

In **Tavola 5** si riporta la planimetria del sito con l'ubicazione delle indagini eseguite.

### 4.2.1 Trincee esplorative

Conformemente a quanto previsto nel Piano di Indagine proposto, sono state realizzate n°6 trincee esplorative, denominate T1÷T6.

Gli scavi, aventi dimensioni di circa 2,0x1,0 m, sono stati realizzati mediante un escavatore dotato di benna rovescia; le trincee sono state approfondite fino alla massima profondità di 1,3 m da p.c., quota alla quale è stata rinvenuta la falda idrica superficiale.

Durante la realizzazione dei saggi di scavo, limitatamente alla porzione insatura di terreno attraversato, sono stati eseguiti in campo dei test dello spazio di testa mirati alla determinazione speditiva della presenza di composti organici volatili (COV), i cui esiti non hanno rilevato la presenza di sostanze idrocarburiche volatili in nessuno dei terreni investigati.

In corrispondenza di ciascun saggio di scavo sono stati prelevati n. 2 campioni di terreno di cui, uno rappresentativo dell'intervallo superficiale (0-1 m da p.c.) e l'altro rappresentativo dell'intervallo compreso tra top soil e frangia capillare (1-1,3 m da p.c.), per un totale di n. 12 campioni.

### 4.2.2 Sondaggi geognostici ed installazione dei piezometri

Al fine di prelevare campioni significativi di suolo insaturo profondo e di acqua di falda da sottoporre a successive analisi chimiche di laboratorio, sono stati inoltre eseguiti n°6 sondaggi geognostici, successivamente completati a piezometro per il monitoraggio della falda idrica superficiale (PZ1÷PZ6); il sondaggio PZ1 è stato approfondito fino ad una profondità di 20 m p.c., mentre le altre perforazioni sono state spinte fino a 5 m da p.c.

Prima della terebrazione dei sondaggi ambientali, al fine di evitare il danneggiamento di eventuali sottoservizi interrati, in corrispondenza di ogni verticale di perforazione sono stati eseguiti n.6 prescavi mediante escavatore fino ad una profondità di circa 1,30 m da p.c.

I sondaggi sono stati eseguiti mediante sonda idraulica cingolata, realizzati a carotaggio continuo con carotiere del diametro 101 mm, mentre per l'alesaggio del foro sono stati utilizzati rivestimenti dal diametro di 152 mm. La perforazione è stata eseguita a secco, senza l'ausilio di fluidi di perforazione, in modo da eliminare il rischio di dilavamento dei materiali attraversati.

Durante la realizzazione dei sondaggi, limitatamente alla porzione insatura di terreno attraversato, sono stati eseguiti in campo dei test dello spazio di testa mirati alla determinazione speditiva della presenza di composti organici volatili (COV), i cui esiti non hanno rilevato la presenza di sostanze idrocarburiche volatili in nessuno dei terreni investigati.

In corrispondenza di ciascun sondaggio sono stati prelevati n. 2 campioni di terreno di cui, uno rappresentativo dell'intervallo superficiale (0-1 m da p.c.) e l'altro rappresentativo dell'intervallo compreso tra top soil e frangia capillare (1-1,3 m da p.c.), per un totale di n. 12 campioni.

Al termine delle attività di perforazione, tutti i sondaggi sono stati attrezzati a piezometro di monitoraggio in PVC dal diametro di 3", con tratto fenestrato a partire da 1 m da p.c. fino a fondo foro posto a 20 m da p.c. nel caso del PZ1, e 5 m da p.c. per i piezometri restanti (PZ2÷PZ6).

Nella Tabella di seguito riportata, sono riassunte le modalità realizzative dei piezometri installati.

Tabella 4-1: Caratteristiche costruttive dei piezometri realizzati (PZ1÷PZ6)

Piezometro	Tubazione	Diametro della tubazione	Profondità della perforazione (m)	Profondità del piezometro (m)	Intervallo di fenestrazione (m)
PZ1	PVC	3"	20	20	1-20
PZ2	PVC	3"	5	5	1-5
PZ3	PVC	3"	5	5	1-5
PZ4	PVC	3"	5	5	1-5
PZ5	PVC	3"	5	5	1-5
PZ6	PVC	3"	5	5	1-5

### 4.2.3 Stratigrafia del sottosuolo investigato

Sulla base delle osservazioni effettuate durante l'esecuzione dei sondaggi, è stato possibile ricostruire la stratigrafia locale che viene di seguito riassunta:

- da p.c. fino a 0,10/0,15 m da p.c.: pavimentazione in asfalto, ad eccezione del PZ1 in cui è presente una pavimentazione in piastrelle dello spessore di 5 cm;
- da 0,10/0,15 m da p.c. fino a 4,5/6,0 m da p.c.: sabbie fini sciolte marrone chiare e gialle, sature da 1,5 m, talvolta leggermente ghiaiose, verso il letto del livello possono includere materiale torbaceo e assumere una colorazione grigiastra;
- da 4,5/6,0 m da p.c. fino a 18 m da p.c.: sabbie fini e medie grigie debolmente limose, tra 15,0 e 16,3 m da p.c. è presente una lente di sabbie ghiaiose;
- da 18,0 a 20 m da p.c.: limi sabbiosi grigi debolmente consistenti.

Nel corso delle attività di perforazione è stata riscontrata la presenza di una falda idrica superficiale ad una profondità di circa 1,3 m da p.c.; la soggiacenza rilevata nel corso del campionamento del 12 febbraio c.a. ha evidenziato che il livello statico della falda si attesta a profondità comprese tra 0,95 m (PZ5) e 1,3 m (PZ6) da p.c.

In **Allegato 1** si riportano i log stratigrafici di ogni sondaggio corredati di foto delle cassette catalogatrici.

### 4.2.4 Risultati delle analisi chimiche sui terreni

La qualità dei campioni di terreno prelevati nel corso delle fasi di indagine è stata determinata sulla base di analisi chimiche effettuate dal Laboratorio Gruppo CSA S.p.A. di Rimini, accreditato Accredia n°0181.

I campioni di terreno sono stati sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio per la ricerca dei seguenti analiti:

- Idrocarburi Petroliferi Leggeri (C<12) e Pesanti (C>12): sui campioni di terreno prelevati da tutti i punti di indagine proposti (PZ1÷PZ6, T1÷T6);
- Idrocarburi Aromatici (BTEXS): sui campioni di terreno prelevati da tutti i punti di indagine proposti (PZ1÷PZ6, T1÷T6);
- Metalli (Arsenico, Cadmio, Cromo Totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Rame, Piombo, Zinco): sui campioni di terreno superficiali prelevati da tutti i punti di indagine proposti (PZ1÷PZ6, T1÷T6);

- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA): sui campioni di terreno prelevati dai punti di indagine T1, T2, T3, PZ2, T5, PZ4, PZ5.

Le determinazioni analitiche sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore ai 2 mm; la concentrazione del campione è stata quindi determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, così come richiesto nel D.Lgs. 152/06.

Gli accertamenti analitici hanno evidenziato, per tutti i campioni di terreno prelevati e per tutti i parametri analizzati, la totale rispondenza con le rispettive CSC stabilite dal D.Lgs. 152/06 per la specifica destinazione d'uso dell'area (verde pubblico, privato e residenziale). L'unica eccezione è rappresentata da un superamento della rispettiva CSC del parametro Idrocarburi pesanti C>12, presente in concentrazione di 69 mg/kg contro un limite di 50 mg/kg, riscontrato in corrispondenza del campione "PZ1 (1,0 – 1,3 m)".

L'ubicazione di tale eccedenza è riportata graficamente in **Tavola 5**.

Per quanto riguarda i valori di Rame ed Idrocarburi pesanti C>12, rilevati nel campione di terreno "T5 (0,0 - 1,0 m)", e di Idrocarburi pesanti C>12 in "PZ1 (0,0 - 1,0 m)" rispettivamente, si è proceduto con la valutazione dell'analisi di conformità dell'incertezza secondo la procedura *"ISPRA - Manuali e linee guida n. 52/2009 – L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura"*. Il calcolo di analisi di conformità eseguito per tali valori ha consentito di definire le concentrazioni rilevate come "NON NON conformi". Pertanto, i valori eccedenti le rispettive concentrazioni soglia rientrano nei limiti con l'applicazione dell'incertezza di misura.

I risultati delle analisi chimiche condotte sui terreni ed il confronto con i limiti di accettabilità previsti dal D.Lgs. 152/06 sono riportati in forma tabellare in **Allegato 2**, mentre per i certificati analitici si rimanda al documento *"Relazione Tecnica Descrittiva delle indagini ambientali di Fase 2"* (Rapporto tecnico Engea n. IMMP21279-IAM del 10/05/2021).

### 4.3 Rimozione serbatoi interrati ed attività di accertamento della qualità ambientale (luglio 2021)

Facendo seguito a quanto comunicato dalla scrivente con nota prot. n. 046IMMP19178SCA-21 del 28/06/2021, a partire dal 05 luglio 2021 sono state eseguite le verifiche in campo finalizzate ad accertare l'effettiva presenza di cisterne interrate presso il sito in oggetto.

Nello specifico, si è proceduto all'esecuzione di scavi superficiali, fino ad una profondità indicativa di 0,5-1,0 m p.c., in corrispondenza delle anomalie rilevate a seguito dell'indagine georadar del luglio '20 (cfr. paragrafo 4.1) e potenzialmente riconducibili alla presenza di possibili cisterne interrate.

Nell'ambito di tali attività, è stata riscontrata la presenza delle seguenti strutture interrate:

- n°1 cisterna della capacità indicativa di 11 m<sup>3</sup>, ubicata nel settore sud-occidentale del sito, a ridosso del fabbricato occupato dall'ex officina meccanica. Sulla base delle informazioni storiche disponibili (cfr. documento Engea "Due Diligence Ambientale di Fase I" del settembre 2019), tale cisterna, in disuso da tempo imprecisato, in passato era adibita allo stoccaggio di olio combustibile per l'alimentazione dei bruciatori dell'officina meccanica.
- n°2 cisterne dismesse della capacità indicativa di 15 m<sup>3</sup>/cad, ubicate nel settore nord-orientale del sito, a ridosso dell'ex biglietteria, adibite in passato allo stoccaggio di gasolio per il rifornimento degli automezzi.



Quale intervento di messa in sicurezza finalizzato all'eliminazione delle potenziali sorgenti primarie di contaminazione, si è proceduto all'immediata rimozione di suddette cisterne.

Preliminarmente all'intervento di estrazione, i serbatoi interrati sono stati svuotati e bonificati.

I terreni rimossi circostanti i serbatoi, unitamente ai rottami ferrosi, alle macerie derivanti dalle attività di scavo, costituite da asfalto e inerti, ai liquidi prodotti a seguito delle operazioni di lavaggio delle cisterne ed i combustibili rinvenuti all'interno delle stesse, previe analisi di omologa, sono stati inviati ad idoneo smaltimento secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Al momento della stesura del presente documento non sono ancora disponibili i formulari relativi ad i rifiuti smaltiti.

Successivamente alla rimozione delle cisterne, allo scopo di verificare analiticamente la qualità del terreno rimasto sul fondo e sulle pareti dello scavo e di verificarne la conformità ambientale rispetto ai limiti di legge, in corrispondenza dello scavo per la rimozione della cisterna di olio combustibile sono stati prelevati campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimica di laboratorio per la determinazione dei seguenti parametri:

- Idrocarburi totali (C<12; C>12);
- Idrocarburi aromatici (Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xileni, Stirene);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).

Complessivamente sono stati prelevati n°4 campioni di terreno, denominati nel seguente modo:

- CF1 (1,8 m): campione prelevato dal fondo dello scavo, in corrispondenza del terreno sottostante il serbatoio di olio combustibile rimosso;
- CP1 (1,0 m), CP2 (1,0 m), CP3 (1,0): campioni prelevati dalle pareti dello scavo al termine delle operazioni di rimozione della cisterna di olio combustibile.

L'ubicazione delle aree di scavo e dei punti di prelievo campioni è indicata in **Tavola 6**.

Si precisa che non è stato possibile prelevare il campione di terreno lungo la parete sud-est dello scavo per la rimozione del serbatoio di olio combustibile in quanto lo stesso era posizionato a ridosso del muro esterno dell'ex officina meccanica.

Altresì non è stato eseguito il prelievo di campioni di parete in corrispondenza dell'area di scavo delle cisterne di gasolio in quanto i due serbatoi erano alloggiati all'interno di una cassaforma in calcestruzzo, in buono stato di conservazione e priva di fondo. Infine, non sono stati prelevati campioni di terreno dal fondo dello stesso scavo, poiché le operazioni di rimozione del terreno sono state approfondite fino alla massima profondità di 2,0 m da p.c., quota alla quale è stata rinvenuta la falda idrica superficiale, e pertanto, il prelievo dei campioni sarebbe ricaduto nella porzione satura del sottosuolo.

Dall'analisi dei risultati analitici relativi ai campioni di terreno prelevati nell'ambito delle verifiche di conformità ambientale delle pareti e del fondo dello scavo per la rimozione della cisterna di olio combustibile, si rileva che per tutti composti ricercati e per tutti i campioni prelevati le concentrazioni sono risultate conformi alle CSC del D.Lgs. 152/06, per siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale.

La tabella di sintesi dei risultati analitici è riportata in **Allegato 3**, mentre i certificati di laboratorio sono riportati in **Allegato 4**.

Infine, una volta completate le operazioni di collaudo sopra descritte, gli scavi sono stati ripristinati con terreni certificati provenienti dall'esterno del sito.

## 4.4 Campionamento delle acque di falda e risultati delle analisi chimiche (febbraio-luglio 2021)

In data 12 febbraio e 22 luglio 2021 sono state condotte presso il sito n°2 campagne di monitoraggio delle acque sotterranee in corrispondenza di tutti i piezometri precedentemente installati in sito (PZ1÷PZ6).

Nel corso della sessione di monitoraggio del luglio 2021, inoltre, è stato campionato il piezometro denominato PZA, realizzato nel luglio 2020 per la calibrazione del modello sismico del sottosuolo; tale punto di indagine è ubicato nel settore ovest del sito ed è profondo 48 m da p.c. (tratto fenestrato da 3 m fino a fondo foro).

Il campionamento delle acque di falda è stato preceduto dalla misura della soggiacenza della falda e dallo spurgo preliminare dei piezometri. Lo spurgo di ogni pozzo di monitoraggio è stato condotto a basse portate mediante l'utilizzo di una pompa sommersa, garantendo la rimozione di un volume minimo d'acqua pari a tre volte il volume della colonna d'acqua contenuta nello stesso.

Al termine dello spurgo è stato effettuato il prelievo da ciascun piezometro di un campione di acqua di falda. Il prelievo è stato effettuato in modalità dinamica mediante l'utilizzo di una pompa sommersa posizionata a circa metà del tratto fenestrato del piezometro o leggermente più in alto, al fine di evitare l'aspirazione di particelle solide depositatesi sul fondo del pozzo per effetto dei processi naturali di sedimentazione. L'acqua prelevata da ciascun piezometro è stata filtrata in campo con filtro 0,45 µm per l'analisi dei composti inorganici, ad eccezione delle aliquote destinate alle analisi dei composti volatili, e quindi riposta in contenitori a chiusura ermetica, in ordine di volatilità degli analiti ricercati, secondo il seguente schema:

- N. 2 vials ermetici per l'analisi dei composti volatili (idrocarburi aromatici e alifatici clorurati), riempiti evitando la formazione di bolle d'aria;
- N. 1 contenitore da 100 ml per l'analisi dei composti inorganici;
- N. 2 contenitori di vetro ambrato per l'analisi degli idrocarburi totali (come n-esano) e degli idrocarburi policiclici (IPA).

Una volta etichettati, i campioni sono stati riposti in contenitori termici rigidi al fine di preservarli da possibili urti e/o sbalzi di temperatura, ed inviati al laboratorio chimico per le successive determinazioni analitiche.

I campioni d'acqua così prelevati sono stati inviati al Laboratorio Gruppo CSA S.p.A. di Rimini, accreditato Accredia n°0181 per la ricerca dei seguenti parametri:

- Idrocarburi Petroliferi Totali espressi come n-esano;
- Idrocarburi aromatici (BTEXS);
- Aromatici Policiclici (IPA);
- Metalli (Arsenico, Cadmio, Cromo Totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Rame, Piombo, Zinco);
- Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni.

Per quanto riguarda i campioni di acqua di falda prelevati nel corso della sessione di luglio 2021, non avendo rilevato nessun superamento delle rispettive CSC nella precedente campagna di monitoraggio, non sono stati sottoposti alle analisi dei Metalli e degli IPA. Il campione di acqua di falda prelevato dal PZA, invece, è stato analizzato esclusivamente per la ricerca degli Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni.

Le analisi di laboratorio hanno evidenziato in entrambe le sessioni di monitoraggio un superamento del limite di legge del parametro cloruro di vinile in PZ1; inoltre, nella sola campagna di luglio 2021 sono stati rilevati superamenti delle rispettive CSC per i parametri idrocarburi totali come n-esano (PZ5) e 1,2-dicloropropano (PZ6). Per tutti gli altri piezometri sono state rilevate concentrazioni conformi alle CSC stabilite dal D.Lgs. 152/06, per tutti i parametri ricercati.

Relativamente al valore di 1,2-Dicloropropano rilevato nel piezometro PZ6 nel febbraio 2021, si è proceduto con la valutazione dell'analisi di conformità dell'incertezza secondo la procedura "ISPRA - Manuali e linee guida n. 52/2009 – L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura". Il calcolo di analisi di conformità eseguito per tale valore ha consentito di definire la concentrazione rilevata come "NON NON conforme". Pertanto, il valore eccedente la relativa concentrazione soglia rientra nei limiti con l'applicazione dell'incertezza di misura.

L'ubicazione delle eccedenze delle CSC di legge è riportata graficamente in **Tavola 7**.

I risultati delle analisi chimiche condotte sui campioni di acqua di falda ed il confronto con i limiti di accettabilità previsti dal D.Lgs. 152/06 sono riepilogati in forma tabellare in **Allegato 5**, mentre in **Allegato 6** si riportano le copie dei relativi certificati analitici relativi alla sessione di luglio 2021. Per i rapporti di prova relativi alla sessione del febbraio 2021 si rimanda al documento "Relazione Tecnica Descrittiva delle indagini ambientali di Fase 2" (Rapporto tecnico Engea n. IMMP21279-IAM del 10/05/2021).

## 4.5 Rilievo freaticometrico e direzione di deflusso della falda acquifera superficiale (luglio 2021)

In considerazione del fatto che il precedente rilievo plano-altimetrico del febbraio 2021 aveva restituito una piezometria con un andamento della direzione di falda da Nord-Ovest verso Sud-Est, non in linea con i dati bibliografici e non congruente con la posizione del sito rispetto alla linea di costa, nel luglio 2021 è stato eseguito un nuovo rilievo altimetrico delle teste pozzo dei piezometri installati in sito.

I dati di soggiacenza misurati nel luglio 2021 sono stati elaborati sulla base delle quote relative accertate attraverso il nuovo rilievo altimetrico delle teste pozzo dei piezometri e sono riepilogati nella Tabella 4.1; il dato del rilievo effettuato il 22 luglio 2021 è rappresentato graficamente in **Tavola 8**.

Tabella 4-2: Dati rilievo plano-altimetrico e freaticometrico del luglio 2021

Piezometro	Quota testa pozzo (m s.l.m.)	Soggiacenza della falda (m da testa pozzo)	Quota falda (m s.l.m.)
PZ1	1,226	1,15	0,076
PZ2	1,372	1,32	0,052
PZ3	1,147	1,12	0,027
PZ4	1,259	1,22	0,039
PZ5	1,15	1,14	0,01
PZ6	1,5*	1,48	0,02

\*quota di riferimento CTR 1:5000

Dall'analisi dei dati si evince che nel sottosuolo sottostante l'area in esame è presente una falda idrica superficiale che si attesta alla profondità comprese tra 1,14 (PZ5) e 1,48 (PZ6) dal p.c. (rilievo del 22 luglio 2021); la direzione di deflusso dell'acquifero superficiale è indicativamente da Sud-Ovest verso Est/Nord-Est.

In **Allegato 7** si riporta la tabella riepilogativa dei rilievi freaticometrici condotti nel periodo febbraio-luglio 2021.

## 5 Modello concettuale preliminare

Il modello concettuale del sito rappresenta la sintesi delle conoscenze in termini di:

- descrizione, destinazione d'uso e contesto del sito (si veda il Capitolo 2);
- inquadramento ambientale regionale e locale relativamente agli aspetti geologici, geomorfologici ed idrogeologici del sito (si veda il Capitolo 2);
- identificazione delle potenziali sorgenti di contaminazione e tipologia delle sostanze eventualmente contaminanti; sulla base dei risultati dell'indagine ambientale preliminare eseguita in sito (cfr. Capitolo 4), è stato possibile procedere ad una prima valutazione dello stato ambientale delle Aree Potenzialmente Critiche (APC), cioè delle zone che presentano potenziali criticità in base alla dislocazione delle pregresse attività produttive (magazzino oli, area serbatoi interrati, ecc.); tali aree saranno oggetto di ulteriori indagini mirate;
- ubicazione e tipologia dei recettori/bersagli;
- identificazione dei meccanismi di trasporto e dei percorsi di esposizione, cioè delle modalità con cui il contaminante, a partire dalle sorgenti, può giungere al recettore umano o ambientale.

Sulla base delle informazioni raccolte è di seguito ipotizzato e descritto il modello concettuale preliminare del sito denominato "Ex Area FEA", ubicato in Lungomare Matteotti nel Comune di Pescara

### 5.1 Possibili fonti di contaminazione: Aree Potenzialmente Critiche (APC)

Come precedentemente descritto, il complesso immobiliare "Ex Area FEA", di proprietà della Regione Abruzzo, dal 1929 al 1955 ha ospitato la stazione ferroviaria "Pescara Porto" e la sede amministrativa della "Società Anonima Ferrovie Elettriche Abruzzesi" (nel seguito FEA), mentre dal 1964 al 1986 è stato utilizzato come deposito tecnico degli autobus di linea. Il settore centrale del sito (area scoperta) fino al dicembre 2020 è stato utilizzato come parcheggio pubblico, di gestione comunale; la restante area dell'immobile, dismessa dal 1986, è in disuso.

Sulla base delle notizie storico-ambientali raccolte nel corso delle fasi di preparazione del presente documento e degli esiti delle attività ambientali condotte nel periodo febbraio-luglio 2021, all'interno del sito in esame sono state individuate n°8 Aree Potenzialmente Critiche (APC).

Fra le attività di messa in sicurezza condotte nel luglio 2021, si segnala la rimozione di tutti i serbatoi interrati dismessi presenti nell'area; tali attività hanno consentito di rimuovere le possibili sorgenti primarie di contaminazione.

La tabella che segue riassume le varie APC individuate, le attività svolte storicamente in corrispondenza di ciascuna di esse ed i sondaggi realizzati per la verifica della qualità ambientale dei terreni sottostanti.

Tabella 5-1: Individuazione Aree Potenzialmente Critiche (APC)

Sigla APC	Ubicazione	Pregressa attività svolta	Indagine eseguita	Superamenti CSC
<b>APC1</b>	Settore sud-ovest	Officina lamieristi	T1, T3	-
<b>APC2</b>	Settore sud-ovest	Officina meccanica	PZ1, T2	PZ1: Cloruro di vinile (acque di falda)

Tabella 5-1: Individuazione Aree Potenzialmente Critiche (APC)

Sigla APC	Ubicazione	Pregressa attività svolta	Indagine eseguita	Superamenti CSC
				PZ1: Idrocarburi pesanti C>12 (sottosuolo insaturo profondo)
<b>APC3</b>	Settore sud-ovest	Area serbatoio interrato di olio combustibile	T4, rimozione cisterna con collaudo dello scavo	-
<b>APC4</b>	Settore sud-est	Area stoccaggio fusti	T5	-
<b>APC5</b>	Settore nord-ovest	Area lavaggio automezzi	PZ2	-
<b>APC6</b>	Settore est	Area lavaggio pezzi	PZ3	-
<b>APC7</b>	Settore nord	Magazzino oli	PZ4	-
<b>APC8</b>	Settore nord-est	Area rifornimento automezzi e serbatoi di gasolio	PZ5, rimozione cisterne	PZ5: Idrocarburi totali come n-esano (acque di falda)

Come già precisato precedentemente, le indagini ambientali realizzate in sito hanno rilevato per il parametro Idrocarburi Pesanti C>12 la presenza di superamenti della rispettiva CSC (siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) a carico dei terreni insaturi del sottosuolo profondo, esclusivamente lungo la verticale del sondaggio PZ1, nell'orizzonte compreso tra 1 e 1,3 m dal piano campagna.

Per quanto riguarda le acque di falda, è stata registrata la presenza di cloruro di vinile in PZ1, idrocarburi totali come n-esano in PZ5 e di 1,2-dicloropropano in PZ6.

### 5.1.1 Sostanze potenzialmente contaminanti e sintesi dei loro comportamenti ambientali

I più significativi fenomeni di diffusione della contaminazione, dalla potenziale sorgente alle matrici ambientali circostanti, possono avvenire attraverso i seguenti meccanismi:

- rilascio della frazione idrosolubile dei composti verso le acque sotterranee della falda superficiale;
- rilascio della frazione volatile per fenomeni di volatilizzazione delle sostanze presenti sia nelle zone insature sia nelle acque sotterranee;
- rilascio per abrasione e trasporto di polveri contaminate.

Per quanto riguarda il rilascio della frazione idrosolubile, individuati vengono comunemente considerati 2 meccanismi principali:

- Lisciviazione: il fenomeno di rilascio è causato dalle acque meteoriche che infiltrandosi nel terreno attraversano lo strato contenente la contaminazione, si caricano della parte idrosolubile dei composti presenti e li trasportano nell'acquifero superficiale; tale fenomeno è tanto meno significativo quanto più bassa è la permeabilità dei terreni insaturi. A tal proposito, si evidenzia che il sito risulta completamente pavimentato, ad eccezione dell'area a verde posta al confine Nord e Nord-Est del complesso immobiliare; in corrispondenza di tale settore non sono state individuate attività potenzialmente critiche dal punto di vista ambientale.
- Rilascio per contatto diretto: a causa della fluttuazione della superficie piezometrica, lo strato contaminato può venire periodicamente a contatto diretto con l'acqua della falda superficiale, determinando un rilascio della frazione idrosolubile dei composti. Presso il sito in esame è presente una falda idrica superficiale, caratterizzata da una soggiacenza di circa 1-1,5 m da p.c.



### 5.1.2 Identificazione dei principali percorsi di migrazione

I percorsi di migrazione sono le vie mediante le quali la potenziale contaminazione passa da una matrice ambientale all'altra fino a raggiungere i recettori umani o il recettore ambientale costituito dal corpo idrico sotterraneo.

I percorsi di migrazione dei contaminanti e gli scenari ipotizzabili di esposizione sono individuati con riferimento a:

- le caratteristiche sito-specifiche dell'area in esame;
- le potenziali sorgenti di contaminazione ed il comportamento dei contaminanti nelle matrici ambientali;
- il modello idrogeologico;
- la presenza di elementi territoriali sensibili.

In via preliminare, sono stati considerati tutti i percorsi di migrazione di seguito elencati, riportando le osservazioni preliminari che ne indicano l'assenza o l'interruzione; in base ai risultati della caratterizzazione, con particolare riferimento alle proprietà delle sostanze indice riscontrate ed alle evidenze di campo, si aggiornerà tale valutazione:

- volatilizzazione e dispersione atmosferica: potenzialmente attive per le sostanze maggiormente volatili (BTEX, idrocarburi leggeri  $C < 12$ , ecc.) e, in minor misura, idrocarburi pesanti  $C > 12$ ; al momento è noto solo un impatto da idrocarburi pesanti  $C > 12$  nel sottosuolo insaturo profondo;
- percolamento di fase separata e trasporto: potenzialmente attivo per prodotti petroliferi, tuttavia al momento non sono registrate evidenze di fase separata;
- erosione eolica: tale percorso è potenzialmente attivo ma assume un'importanza secondaria in quanto la maggior parte del sito è pavimentata, e ciò riduce il pericolo di sospensione e dispersione eolica di particolato. L'unica area a verde è situata nella porzione nord-orientale del sito, nei pressi dei fabbricati adibiti in passato ad uffici. Infine, al momento non si sono evidenze di impatti nel primo metro dal p.c.
- lisciviazione e trasporto in falda della frazione solubile: questo è il percorso d'esposizione potenzialmente di maggior rilevanza. Possibili meccanismi di trasmissione, oltre al rilascio diretto nelle acque di falda, si possono individuare nelle acque meteoriche e nell'effetto della gravità. In questo caso il percorso di migrazione della contaminazione corrisponderebbe alla percolazione verticale dalla zona insatura alla frangia capillare e da qui alla falda freatica. Le fasi di indagine condotte in sito hanno evidenziato la presenza di un sottosuolo a componente prevalentemente sabbioso-limoso ed una falda idrica superficiale che si attesta a circa 1-1,5 m da p.c. Si ricorda che il sito è quasi completamente dotato di pavimentazione che contribuisce a ridurre in parte i volumi di acqua meteorica di infiltrazione e lisciviazione. Infine, l'area è dismessa dal 1986 e tutte le potenziali sorgenti primarie di contaminazione, costituite dai serbatoi interrati, sono state rimosse nel luglio 2021.

### 5.1.3 Identificazione dei potenziali recettori

I recettori (bersagli della contaminazione) possono essere classificati in funzione:

A. Della loro tipologia:

- Umani: per cui si parla di rischio sanitario;
- Ambientali: Acque di falda (per cui è richiesto il rispetto delle CSC al punto di conformità), corpi idrici superficiali, ecc.

B. Della loro localizzazione:

- Recettori on site: in corrispondenza della sorgente;
- Recettori off site: posti a una certa distanza dalla sorgente.

C. Della destinazione d'uso del suolo:

- Industriale/Commerciale (on site): a cui corrispondono recettori esclusivamente adulti, con tempi di esposizione legati alle attività lavorative;
- Residenziale (off-site): a cui corrispondono recettori umani sia adulti che bambini con tempi di esposizione maggiori.

Per il sito in oggetto è possibile preliminarmente identificare i seguenti potenziali recettori:

- Recettori umani on site nella configurazione attuale del sito: il sito è attualmente dismesso per cui non si individuano attuali recettori umani.
- Recettori umani on site nel caso di un futuro riutilizzo del sito: sulla base del progetto di riqualificazione dell'area, si può ipotizzare uno scenario di esposizione assimilabile a quello commerciale per i futuri fruitori del polo museale.
- Recettori umani off-site: si tratta dei residenti localizzati nelle abitazioni a circa 15 m dal confine del sito in oggetto (ovvero in corrispondenza degli edifici più prossimi al sito).
- Recettori ambientali: le acque di falda in corrispondenza del sito in oggetto; le attività di indagine preliminare hanno permesso di identificare un potenziale impatto a carico delle acque di falda superficiali in corrispondenza di alcuni piezometri posti lungo il confine di valle idrogeologica del sito (PZ5). Nell'immediato intorno del sito non sono presenti corpi idrici superficiali; il più prossimo all'area in esame è il Fiume Pescara che risulta ubicato ad una distanza di circa 500 m.

## 5.1.4 Identificazione dei potenziali percorsi di esposizione

I percorsi di esposizione per i recettori umani sono le vie mediante le quali le specie chimiche contaminanti vengono in contatto con i recettori stessi. In via preliminare sono stati considerati tutti i percorsi di esposizione di seguito elencati, riportando le osservazioni che ne indicano l'assenza o l'interruzione; in base ai risultati della caratterizzazione, con particolare riferimento alla geometria delle sorgenti secondarie, si potranno aggiornare tali valutazioni:

- contatto dermico/ingestione di terreno superficiale, inalazione particolato proveniente dal terreno insaturo superficiale: potenzialmente attivi in quanto l'area non risulta completamente pavimentata; tuttavia, al momento non si sono evidenze di impatti nel primo metro dal p.c.
- inalazione di vapori provenienti dal terreno superficiale e/o profondo e/o dalle acque di falda: potenzialmente attive per le sostanze indice volatili che venissero riscontrate nelle matrici ambientali; nella configurazione attuale è possibile identificare ambienti non confinati (outdoor) e futuri locali indoor.
- Ingestione acque contaminate da eventuali pozzi pubblici e/o privati: tale percorso è potenzialmente attivo anche se, data la vicinanza del sito con la linea di costa, ragionevolmente si esclude la presenza di pozzi ad uso potabile nelle immediate vicinanze dell'area in esame.

In merito ai recettori ambientali, i percorsi preliminarmente considerati sono:

- In base alle indicazioni del D.Lgs. 4/2008, confronto delle concentrazioni con le CSC nelle acque di falda in corrispondenza del Punto/i di Conformità (POC), posto/i entro i confini del sito. Tali valori sono definiti in modo garantire la multifunzionalità della falda all'esterno dell'area.

## 6 Piano di indagine integrativo proposto

Al fine di approfondire il quadro conoscitivo ambientale del sito e delimitare l'estensione delle aree risultate potenzialmente contaminate nel corso delle indagini ambientali eseguite nel periodo febbraio-luglio 2021, si propone la realizzazione di n°3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo, di cui n°2 attrezzati a monitoraggio della falda acquifera superficiale, e n°4 saggi esplorativi.

In dettaglio sono previsti:

- n°3 sondaggi, di cui n°2 spinti fino alla profondità indicativa di 5 m dal p.c. e successivamente attrezzati a piezometri per il monitoraggio della falda acquifera superficiale (PZ7+PZ8), e n°1 sondaggio geognostico spinto alla profondità di 2 m da p.c. (S1).
- n°4 saggi esplorativi spinti fino alla profondità indicativa di 1,5 m p.c., finalizzati alla verifica della qualità ambientale del sottosuolo insaturo (T7+T10). Tutte le trincee saranno comunque spinte almeno fino alla frangia capillare e fino al rilevamento di terreno privo di indizi di contaminazione (sulla base delle osservazioni visive e strumentali).

Il numero e l'ubicazione dei punti di indagine è stata definita sulla base delle aree potenzialmente critiche dal punto di vista ambientale e degli esiti dell'indagine di investigazione preliminare:

Tabella 6-1: Piano di indagine integrativo

APC	Ubicazione	Tipologia di intervento	Denominazione
<b>APC2</b> (Officina meccanica)	Settore sud-ovest	Trincee mediante escavatore per la delimitazione areale della potenziale contaminazione da C>12 in PZ1	T7-T8
<b>APC3</b> (Serbatoio interrato di olio combustibile)	Settore sud-ovest	Sondaggio di collaudo in corrispondenza dell'area di scavo e piezometro a valle idrogeologica della stessa	PZ7-S1
<b>APC8</b> (Rifornimento automezzi e serbatoi di gasolio)	Settore nord-est	Trincee mediante escavatore per la caratterizzazione delle aree circostanti l'area di scavo e piezometro lungo il confine di valle idrogeologica del sito	T9-T10, PZ8

In **Tavola 9** è riportata l'ubicazione prevista di tali punti di indagine. L'esatto posizionamento dei punti potrà subire variazioni rispetto a quanto indicato nella citata tavola, in funzione dell'accessibilità delle aree e dell'eventuale presenza di sottoservizi.

Nel seguito si descrivono dettagliatamente le attività previste.

### 6.1 Attività preliminari alla realizzazione dei sondaggi

Preliminarmente all'avvio delle attività di indagine descritte al precedente paragrafo, in corrispondenza dei punti di perforazione PZ7 e PZ8 è prevista la realizzazione di un prescavo esplorativo, condotto fino alla profondità massima di 1,5 m da p.c., al fine di poter operare in condizioni di sicurezza le successive fasi di perforazione.

Il sondaggio S1 sarà realizzato all'interno dell'area di scavo della cisterna di olio combustibile e pertanto, non sarà necessario eseguire il relativo prescavo per la verifica dei sottoservizi.

### 6.2 Realizzazione dei sondaggi ed installazione dei piezometri

Le indagini prevedono la realizzazione di n°2 sondaggi geognostici approfonditi sino a 5 m p.c. (PZ7-PZ8), successivamente attrezzati a piezometro per il monitoraggio della falda idrica superficiale.

I sondaggi saranno eseguiti con una macchina perforatrice autocarrata, utilizzando il metodo di perforazione a carotaggio continuo, a secco, cioè senza l'uso di fluidi di perforazione (tranne che per l'eventuale posa in opera del rivestimento provvisorio). In tal modo sarà possibile produrre il minimo disturbo al terreno in posto e ottenere quindi campioni rappresentativi del reale stato di qualità del sottosuolo.

Nel corso di ciascuna perforazione il tecnico presente in cantiere provvederà a registrare su apposito modulo di campo le seguenti informazioni:

- informazioni generali sul sondaggio: identificazione del sito e della perforazione, data e ora di inizio della perforazione, metodo, diametro del foro etc. (ogni punto di indagine sarà identificato mediante un codice alfanumerico univoco);
- informazioni relative ai terreni: variazioni litologiche in profondità e tipologia delle falde acquifere incontrate.

In corso di perforazione sulle carote di terreno estratte saranno eseguite analisi speditive in sito. Le misurazioni (Head Space Analysis) saranno effettuate circa ogni metro di avanzamento mediante l'utilizzo di un fotoionizzatore (PID), in grado di rilevare, all'interno in una miscela gassosa, la presenza di concentrazioni anche minime (fino a 0.1 ppm) di composti organici volatili derivanti da prodotti petroliferi. Mediante questa metodologia di analisi sarà possibile ottenere una valutazione preliminare dello stato di qualità del sottosuolo e ottimizzare quindi le successive operazioni di prelievo dei campioni e di eventuale approfondimento dei sondaggi.

L'estrusione della carota sarà eseguita senza l'utilizzo di fluidi aggiuntivi bensì tramite scuotimento e percussione laterale del carotiere. Le carote recuperate saranno poste in cassette catalogatrici con separatori interni. Su ogni cassetta saranno indicati in maniera chiara e indelebile:

- il nome del sito;
- la denominazione del punto di indagine;
- la data di esecuzione del sondaggio;
- la profondità dell'intervallo di terreno contenuto nella cassetta.

Ciascuna cassetta catalogatrice sarà infine fotografata. Per ogni punto d'indagine, la sequenza stratigrafica riscontrata nel corso dell'avanzamento, unitamente a note su evidenze organolettiche, sarà registrata sul modulo di campo con le seguenti informazioni:

- caratteristiche litostratigrafiche dei terreni attraversati;
- osservazioni organolettiche;
- misure di concentrazione di VOC ottenute mediante fotoionizzatore portatile;
- numero e tipo di campioni di terreno prelevati.

Al termine delle perforazioni i punti di indagine PZ7 e PZ8 saranno attrezzati con tubazione piezometrica in PVC, cieca da piano campagna fino ad 1 m al di sopra del livello piezometrico riscontrato e fenestrato al di sotto fino a fondo foro.

Nello spazio anulare tra il foro e la tubazione in PVC del piezometro, in corrispondenza del tratto fenestrato, sarà realizzato un dreno mediante ghiaietto siliceo, lavato e selezionato. La sommità del dreno dovrà essere a circa 0,20 m sopra la sommità del tratto filtrante. Immediatamente al di sopra del dreno sarà realizzato un tappo in bentonite sopra il quale sarà posto uno strato di cemento in modo da proteggere l'acquifero.

In superficie sarà attrezzato un pozzetto a protezione della testa del piezometro dotato di chiusino in ghisa carrabile.



Al termine dei lavori si procederà allo sviluppo dei piezometri, mediante pompa sommersa fino a completa chiarificazione, al fine di rimuovere il pannello di materiali fini creato intorno al foro dalle attività di perforazione, nonché creare un dreno “graduato” in grado di minimizzare l'ingresso di materiali fini nel piezometro.

Il sondaggio S1 sarà cementato al termine della perforazione.

Tutti i terreni di risulta derivanti dalle perforazioni e le acque raccolte durante lo sviluppo dei piezometri saranno raccolti e gestiti come rifiuti, in ottemperanza alle leggi vigenti in materia.

## 6.3 Saggi esplorativi con escavatore

Al fine di verificare lo stato di qualità del sottosuolo insaturo, è prevista l'esecuzione di n°4 trincee esplorative (T7 ÷ T10).

L'esecuzione degli scavi sarà eseguita mediante un escavatore dotato di benna rovescia. Gli scavi saranno approfonditi fino ad una quota indicativa di 1,5 m p.c. ed avranno una dimensione areale di circa 2,0X1,0 m; eventuali variazioni delle dimensioni degli scavi potranno esser determinate sulla base delle osservazioni emerse in campo.

Il tecnico di campo registrerà in un apposito modulo la rappresentazione grafica delle trincee e le informazioni di seguito riportate:

- informazioni generali sullo scavo: identificazione del sito e dello scavo, data dello scavo, profondità, sezione e orientamento dello scavo;
- informazioni sui terreni ed i materiali attraversati (descrizione litostratigrafica, descrizione fisica ed organolettica dei materiali, colore, granulometria, anomalie organolettiche);
- misure di concentrazione di VOC ottenute mediante fotoionizzatore portatile (Head Space Analysis);
- numero e profondità dei campioni di terreno prelevati;
- eventuali variazioni del normale programma di campionamento.

Per documentare le evidenze di campo sarà inoltre acquisita una documentazione fotografica degli scavi eseguiti.

## 6.4 Campionamento terreni

Contestualmente all'esecuzione dei sondaggi e delle trincee, saranno prelevati in linea generale almeno n°2 campioni di terreno insaturo da ogni verticale, da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio. Il criterio generale di prelievo, considerando la presunta limitata soggiacenza della falda acquifera superficiale e le indicazioni fornite dal D.Lgs 152/06, sarà il seguente:

- 1 campione di terreno in corrispondenza del primo metro di terreno dal p.c., per ogni punto di indagine;
- 1 campione di terreno in corrispondenza della frangia capillare, per ogni punto di indagine.

In corrispondenza del sondaggio S1, realizzato all'interno dell'area di scavo per la rimozione della cisterna di olio combustibile, sarà prelevato esclusivamente il campione in corrispondenza della frangia capillare, al di sotto del materiale di reintegro utilizzato per il ripristino dello scavo stesso.

A tal proposito si rammenta che l'Allegato 2 della Parte quarta del D.Lgs. 152/06 non prevede la caratterizzazione dei terreni saturi indicando che “con eccezione dei casi in cui esista un cumulo di rifiuti nella zona satura, la caratterizzazione del terreno sarà concentrata sulla zona insatura”. Le problematiche connesse

alla presenza di terreni saturi eventualmente impattati saranno valutati nell'ambito delle elaborazioni relative alle acque di falda.

A seconda dei parametri da analizzare saranno seguite metodologie di campionamento differenti, come indicato di seguito.

Il campione destinato alle analisi per i Composti Organici Volatili (VOC) sarà prelevato nel più breve tempo possibile, in modo da minimizzare i tempi di esposizione del terreno all'aria ambiente, con conseguente perdita di rappresentatività del campione per gli analiti di interesse. Pertanto, non saranno eseguite le operazioni di quartatura e setacciatura e il campione sarà prelevato con apposita strumentazione. Il materiale prelevato sarà immediatamente inserito in una vial del volume adeguato a raccogliere il campione necessario allo specifico metodo analitico; il contenitore sarà immediatamente sigillato.

Al termine del prelievo dei campioni per le analisi sui VOC saranno prelevati i campioni per l'esecuzione delle altre analisi previste. In questo caso la procedura seguita sarà quella standard indicata nell'Allegato 2 della Parte IV del D.Lgs.152/2006, che prevede la setacciatura del materiale su vaglio con maglia 2 cm e la miscelazione e quartatura dei terreni. Il materiale sarà prelevato per mezzo di paletta metallica preventivamente decontaminata.

In ogni caso, preliminarmente alla formazione del campione, tutta l'attrezzatura utilizzata sarà accuratamente decontaminata.

I campioni di terreno così prelevati, saranno introdotti in recipienti di vetro a chiusura ermetica; ogni campione prelevato sarà univocamente identificato per mezzo di un'etichetta, riportante i seguenti dati:

- nome e numero del progetto;
- identificazione del punto di indagine;
- profondità del campione;
- data di prelievo del campione;
- nome del responsabile del campionamento.

## 6.5 Campionamento acque sotterranee

Successivamente alla realizzazione dei piezometri, si prevede l'effettuazione di una campagna di prelievo delle acque di falda in corrispondenza di tutta la rete piezometri installata in sito (PZ1+PZ8).

Il campionamento delle acque di falda sarà preceduto dalla misura della soggiacenza della falda, misura che sarà effettuata per mezzo di un freatimetro centimetrato elettrico.

Prima del campionamento sarà effettuato lo spurgo dei piezometri tramite l'utilizzo di una pompa sommersa; nel corso delle operazioni di spurgo saranno eseguite misure di campo mediante sonda multiparametrica dei principali parametri chimico-fisici delle acque quali: pH, Temperatura, Conducibilità elettrica, Ossigeno disciolto e Potenziale di Ossidoriduzione. Lo spurgo sarà effettuato a basso flusso (< 0,5 l/min) fino a stabilizzazione dei parametri chimico fisici delle acque in accordo alle indicazioni metodologiche fornite nello standard EPA/540/S-95/504.

Al termine delle operazioni di spurgo sarà eseguito il prelievo del campione di acqua di falda; il prelievo verrà eseguito in dinamico o in alternativa mediante l'utilizzo di un bailer monouso, qualora sussistano condizioni di scarsa ricarica dell'acquifero.

Infine, l'aliquota destinata alla quantificazione dei metalli sarà pre-filtrata (0,45 µm).

## 6.6 Etichettatura, conservazione e spedizione dei campioni

Ogni campione prelevato sarà univocamente identificato per mezzo di un'etichetta, riportante i seguenti dati:

- identificazione del punto di indagine;
- data e ora di prelievo del campione.

Dopo il prelievo, ciascun campione sarà conservato in condizioni di bassa temperatura fino al momento dell'invio dei campioni al laboratorio d'analisi.

I campioni saranno accompagnati da lettera di custodia riportante:

- l'elenco dei campioni inviati con relativa denominazione;
- la data e l'ora del prelievo;
- il numero di progetto;
- il luogo del prelievo;
- l'elenco dei parametri da ricercare;
- i contenitori inviati per ciascun campione.

## 6.7 Analisi chimiche

La qualità dei terreni e delle acque di falda prelevati nel corso dell'indagine ambientale sarà determinata sulla base di analisi chimiche effettuate da un laboratorio di analisi.

Relativamente ai terreni, i risultati analitici forniti dal laboratorio saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste nel D.Lgs. 152/06 per un uso del suolo di tipo verde pubblico/residenziale (Allegato 5, Tabella 1, colonna A).

Per le acque di falda, i limiti di riferimento utilizzati saranno quelli riportati nell'Allegato 5, Tabella 2 del D.Lgs. 152/06 (CSC nelle acque sotterranee).

Sia per i terreni che per le acque sotterranee, per i parametri non normati dal D.Lgs. 152/06, si farà riferimento ai limiti proposti dall'ISS (Istituto Superiore di Sanità) laddove presenti.

### Analisi chimiche sui campioni di terreno

Sulla base dei dati descritti nelle sezioni precedenti ed in relazione alle attività svolte in passato nel sito, è previsto un approccio analitico che tenga conto dell'ubicazione dei punti di indagine e delle caratteristiche dei composti ricercati, come di seguito descritto:

- Idrocarburi Petroliferi Leggeri (C<12) e Pesanti (C>12): sui campioni di terreno prelevati da tutti i punti di indagine proposti (S1, PZ7-PZ8, T7÷T10);
- Idrocarburi Aromatici (BTEXS): sui campioni di terreno prelevati da tutti i punti di indagine proposti (S1, PZ7-PZ8, T7÷T10);
- Metalli (Arsenico, Cadmio, Cromo Totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Rame, Piombo, Zinco): sui campioni di terreno superficiali prelevati dai punti di indagine PZ7÷PZ8, T7÷T10);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA): sui campioni di terreno prelevati dai punti di indagine T7, T8 e S1.

Le determinazioni analitiche saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore ai 2 mm; la concentrazione del campione sarà quindi determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, così come richiesto nel D.Lgs. 152/06.

Il piano di campionamento sopradescritto potrà subire delle modifiche e/o integrazioni sulla base di anomalie significative emerse nel corso dell'esecuzione delle attività di campo.

#### Analisi chimiche sui campioni di acque di falda

Sui campioni d'acqua di falda prelevati dai piezometri installati in sito (PZ1÷PZ8) si propongono le seguenti analisi di laboratorio.

- Idrocarburi Petroliferi Totali espressi come n-esano;
- Idrocarburi aromatici (BTEXS);
- Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni.

## 7 Conclusioni

Il presente documento costituisce il “Piano della Caratterizzazione Ambientale” predisposto ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., del sito denominato “Ex Area FEA”, di proprietà della Regione Abruzzo, ubicato in Lungomare Matteotti nel Comune di Pescara.

Esso è stato redatto sulla base dei risultati delle attività di verifica ambientale condotte in sito nel febbraio 2021 (indagine ambientale preliminare) e nel luglio 2021 (attività di rimozione delle cisterne interrato dismesse e nuova sessione di campionamento delle acque di falda); gli accertamenti analitici, condotti sui campioni di terreno e di acqua di falda prelevati, hanno evidenziato una potenziale contaminazione a carico del suolo insaturo profondo (sondaggio PZ1) e delle acque di falda (punti di monitoraggio PZ1, PZ5 e PZ6).

Sulla base della ricostruzione ambientale esposta nelle precedenti sezioni, elaborata tenendo conto degli esiti delle attività ambientali eseguite presso il sito, e delle informazioni raccolte nel corso delle fasi di predisposizione del presente documento, è stato elaborato un piano di indagine integrativo mirato a verificare il modello concettuale ipotizzato ed approfondire il quadro conoscitivo ambientale delle varie matrici investigate (terreni superficiali, terreni profondi ed acque di falda).

Il Piano d'indagine proposto prevede la realizzazione di n°3 sondaggi geognostici, di cui n°2 spinti fino alla profondità indicativa di 5 m dal p.c. e successivamente attrezzati a piezometri per il monitoraggio della falda acquifera superficiale (PZ7+PZ8), e n°1 sondaggio geognostico spinto alla profondità di 2 m da p.c., cementato al termine della perforazione (S1). Inoltre, sono previsti n°4 saggi esplorativi spinti fino alla profondità indicativa di 1,5 m p.c., finalizzati alla verifica della qualità ambientale del sottosuolo insaturo (T7+T10).

A seguito dell'approvazione del presente documento saranno eseguite le indagini ambientali come descritto al Capitolo 6.0 e saranno applicate le procedure di Analisi di Rischio sito-specifica per la determinazione delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR), così come stabilito dall'art. 242, comma 4 del D.Lgs. 152/06.

Tutte le attività previste dal presente documento saranno eseguite successivamente (ed in accordo) all'approvazione, da parte degli Enti di Controllo, del Piano di Caratterizzazione Ambientale in oggetto.



## TAVOLE





LEGENDA

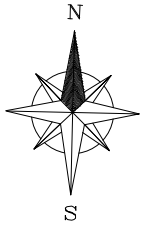
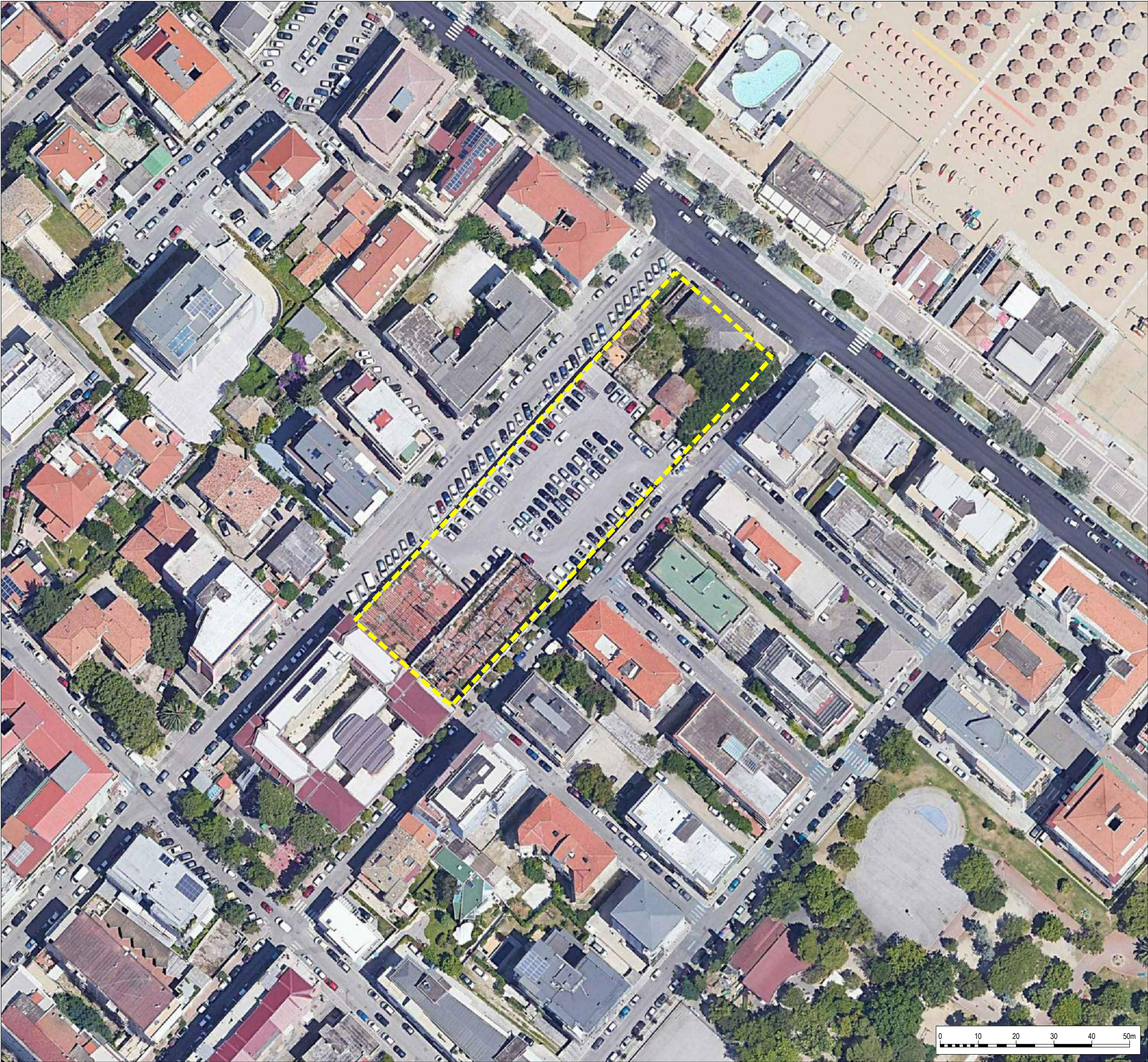
Complesso Immobiliare  
ex FEA

SISTEMA DI RIFERIMENTO	UTM FUSO 33 DATUM WGS84
BASE	CTR Regione Abruzzo fg 35110 - Google Earth
FONTE	http://opendata.regione.abruzzo.it - Google Earth

0	08.2021	PRIMA EMISSIONE	S. BASILE	S. CARMINUCCI	S. CARMINUCCI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	VARIFICATO	APPROVATO

<div><div>engea</div><div>C O N S U L T I N G</div></div> <div>Engea Consulting S.r.l. Via Tirino, 25 - 65129 Pescara (Italy) Tel. +39 085 8962610 - Fax. +39 085 8962610 ask@engea.com - www.engea.com</div>		CLIENTE	
FEA S.r.l.			
PROGETTO		Piano della Caratterizzazione Ambientale ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i. Ex Area FEA, Pescara	
TITOLO		Inquadramento generale dell'are in esame	
SCALA	grafica	TAVOLA	1
DATA	08.2021		
N° PROGETTO	IMMP21297		
FILE	pdc_exfea1_3.dwg		





LEGENDA

 Complesso Immobiliare  
ex FEA

SISTEMA DI RIFERIMENTO	UTM FUSO 33 DATUM WGS84
BASE	Google Earth
FONTI	Google Earth

0	08.2021	PRIMA EMISSIONE	S. BASILE	S. CARMINUCCI	S. CARMINUCCI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	VARIFICATO	APPROVATO



Engea Consulting S.r.l.  
Via Tirino, 25 - 65129 Pescara (Italy)  
Tel. +39 085 8962610 - Fax. +39 085 8962610  
ask@engea.com - www.engea.com

CLIENTE

FEA S.r.l.

PROGETTO

Piano della Caratterizzazione Ambientale ai  
sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i.  
Ex Area FEA, Pescara

TITOLO

Planimetria del sito - Stato attuale

SCALA	1:1000	TAVOLA
DATA	08.2021	
N° PROGETTO	IMMP21279	
FILE	pdc_exfea1_3.dwg	

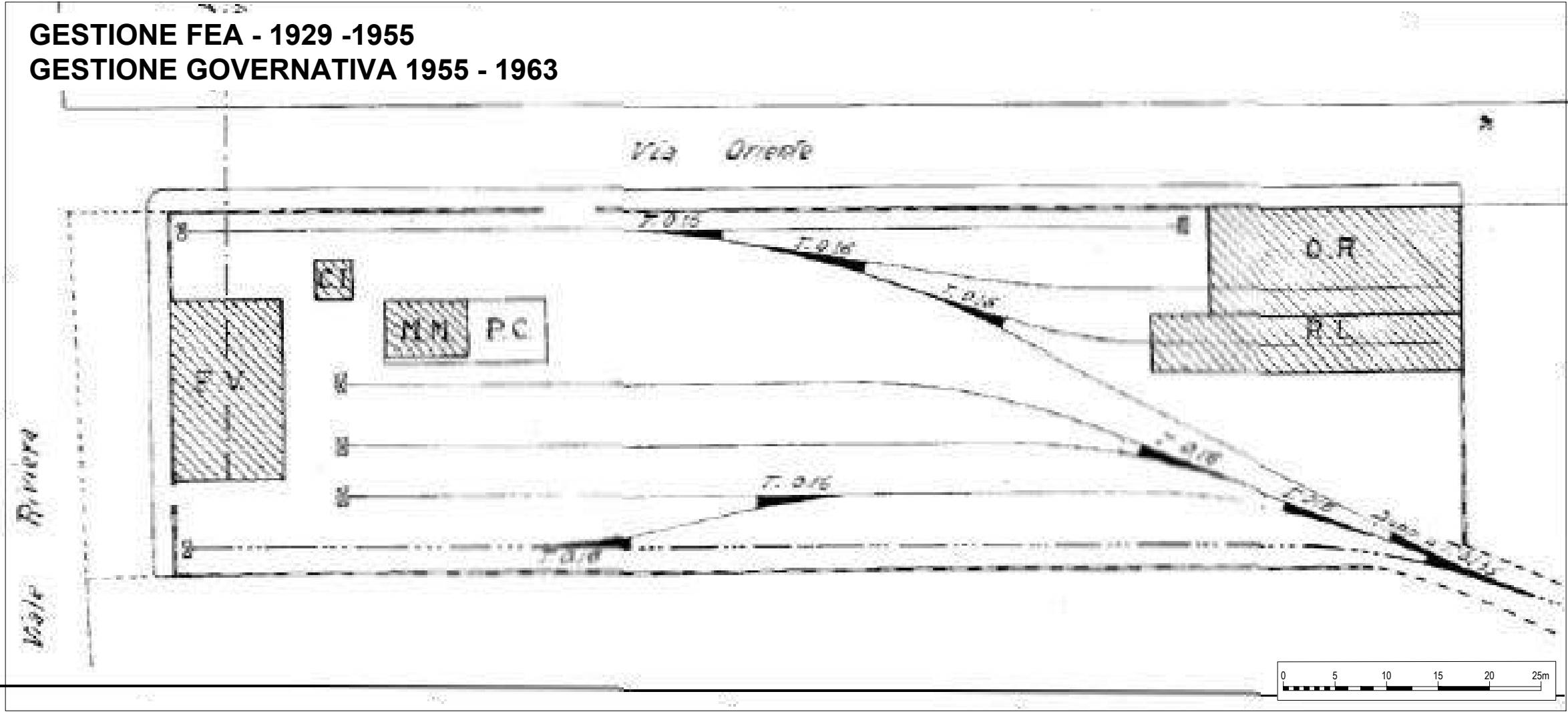
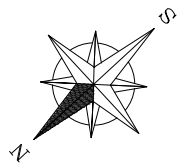
2





LEGENDA

- Complexo Immobiliare ex FEA**
- 1** Officina lamieristi
  - 2** Officina meccanica
  - 3** Area serbatoio interrato di olio a servizio dei bruciatori
  - 4** Area rifornimento automezzi (pompe di carico e serbatoi di gasolio)
  - 5** Area lavaggio mezzi, vasca interrata per raccolta fanghi e pozzo di approvvigionamento acque
  - 6** Area lavaggio pezzi
  - 7** Area pensilina e stoccaggio fusti olio
  - 8** Uffici
  - 9** Area lavaggio sottoscocca
  - 10** Magazzino gomme, autorimessa vetture di servizio e locale meccanizzato
  - 11** Magazzino oli
  - 12** Biglietteria
  - 13** Area pensilina e deposito mezzi

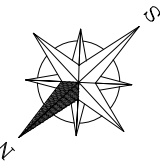
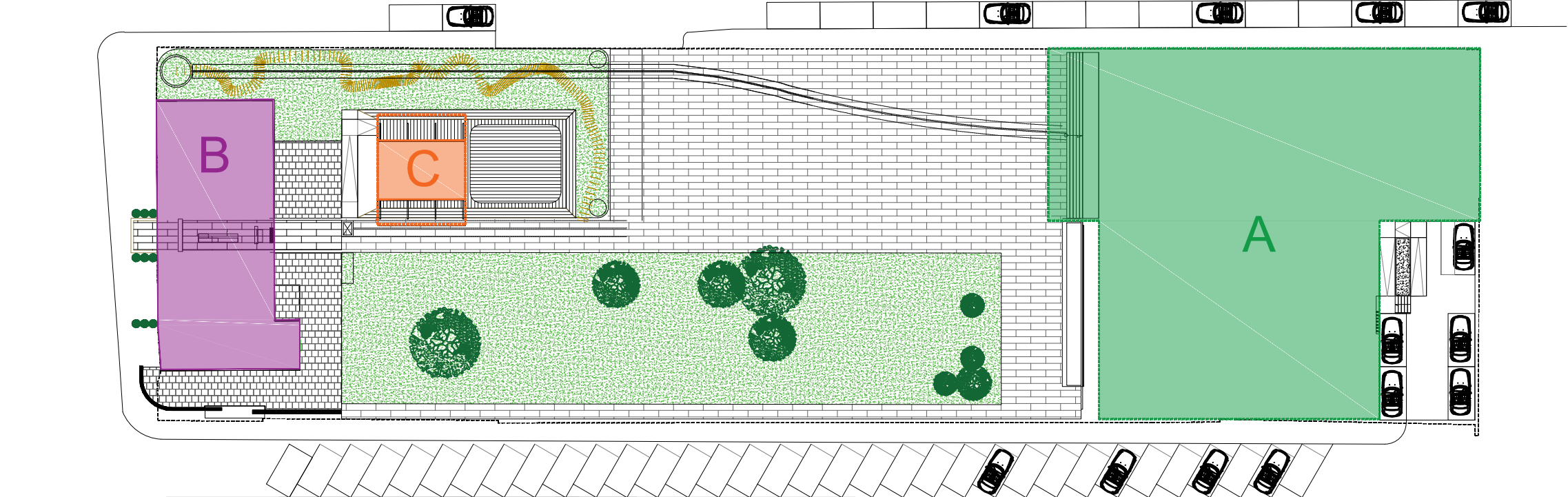


- F.V.** Fabbricato Viaggiatori  
**M.M.** Magazzino Merci  
**C.I.** Cessi igienici  
**P.C.** Piano Caricatore  
**O.R.** Officina Rotabili  
**R.L.** Rimessa Locomotive

0	08.2021	PRIMA EMISSIONE	S. BASILE	S. CARMINUCCI	S. CARMINUCCI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	VARIFICATO	APPROVATO

 C O N S U L T I N G		Engea Consulting S.r.l. Via Torino, 25 - 65129 Pescara (Italy) Tel. +39 085 8962610 - Fax. +39 085 8962610 ask@engea.com - www.engea.com	
CLIENTE			
FEA S.r.l.			
PROGETTO			
Piano della Caratterizzazione Ambientale ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i. Ex Area FEA, Pescara			
TITOLO			
Layout storico del sito			
SCALA		1:500	
DATA		08.2021	
N° PROGETTO		IMMP21279	
FILE		pdc_exfea1_3.dwg	
		TAVOLA	
		3	





A

NUOVO MUSEO  
UFFICI  
RISTORAZIONE

B

SPAZI ESPOSITIVI

C



0	08.2021	PRIMA EMISSIONE	S. BASILE	S. CARMINUCCI	S. CARMINUCCI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

**ENGEA**  
CONSULTING

Engea Consulting S.r.l.  
Via Tirino, 25 - 65129 Pescara (Italy)  
Tel. +39 085 8962610 - Fax. +39 085 8962610  
ask@engea.com - www.engea.com

CLIENTE

FEA S.r.l.

PROGETTO

Piano della Caratterizzazione Ambientale ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i.  
Ex Area FEA, Pescara

TITOLO

Sovrapposizione layout originale e layout di progetto

SCALA	1:500	TAVOLA <b>4</b>
DATA	08.2021	
N° PROGETTO	IMMP21279	
FILE	pdc_exfea4_9.dwg	



LEGENDA

 Complesso Immobiliare ex FEA

**1** Officina lamieristi

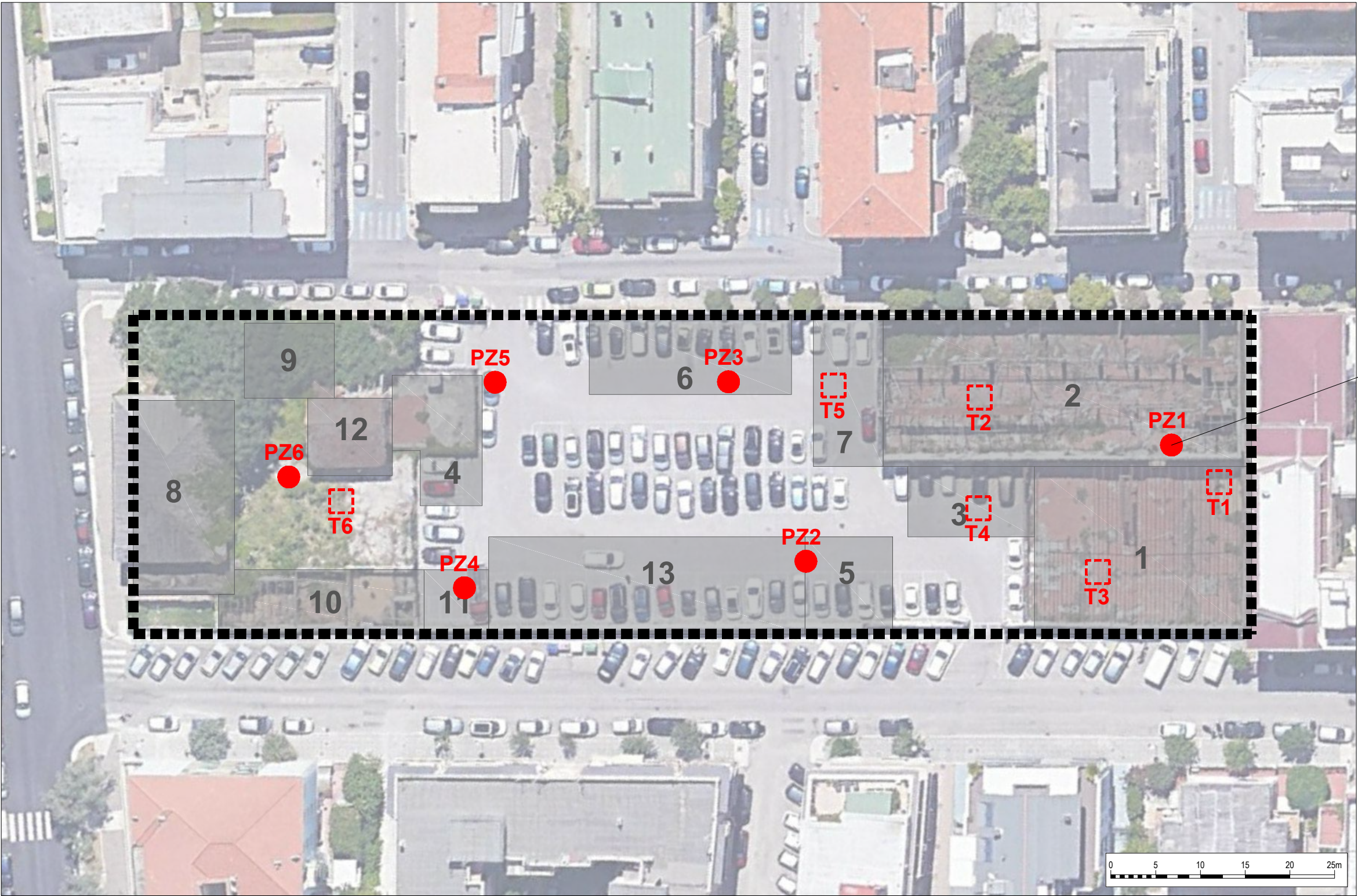
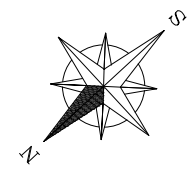
**2** Officina meccanica

**3** Area serbatoio interrato di olio a servizio dei bruciatori


**4** Area rifornimento automezzi (pompe di carico e serbatoi di gasolio)

**5** Area lavaggio mezzi, vasca interrata per raccolta fanghi e pozzo di approvvigionamento acque

**6** Area lavaggio pezzi



PZ1	profondità	limiti CSC
	1.0-1.3m	mg/kg
C>12	69	50

 **PZ** Piezometri realizzati

 **T** Saggi esplorativi realizzati

0	08.2021	PRIMA EMISSIONE	S. BASILE	S. CARMINUCCI	S. CARMINUCCI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

**ENGEA**  
CONSULTING

Englea Consulting S.r.l.  
Via Tirino, 25 - 65129 Pescara (Italy)  
Tel. +39 085 8962610 - Fax. +39 085 8962610  
ask@englea.com - www.englea.com

CLIENTE

FEA S.r.l.

PROGETTO Piano della Caratterizzazione Ambientale ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i.  
Ex Area FEA, Pescara

TITOLO Planimetria del sito con ubicazione dei punti di indagine realizzati e dei superamenti delle CSC di legge nei terreni

SCALA	1:500	TAVOLA <b>5</b>
DATA	08.2021	
N° PROGETTO	IMMP21279	
FILE	pdc_exfea4_9.dwg	

**7** Area pensilina e stoccaggio fusti olio

**8** Uffici

**9** Area lavaggio sottoscocca

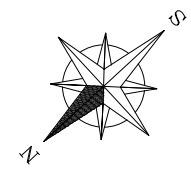
**10** Magazzino gomme, autorimessa vetture di servizio e locale meccanizzato

**11** Magazzino oli

**12** Biglietteria

**13** Area pensilina e deposito mezzi





LEGENDA

- Complesso Immobiliare ex FEA
- 3** Area serbatoio interrato di olio a servizio dei bruciatori
- 4** Area rifornimento automezzi (pompe di carico e serbatoi di gasolio)
- CF1** Campione di fondo scavo
- CP1** Campione di parete
- Aree di scavo e strutture rimosse

0	08.2021	PRIMA EMISSIONE	S. BASILE	S. CARMINUCCI	S. CARMINUCCI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO



Englea Consulting S.r.l.  
Via Tirino, 25 - 65129 Pescara (Italy)  
Tel. +39 085 8962610 - Fax. +39 085 8962610  
ask@engea.com - www.engea.com

CLIENTE  
**FEA S.r.l.**

PROGETTO  
**Piano della Caratterizzazione Ambientale ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i.  
Ex Area FEA, Pescara**

TITOLO  
**Planimetria del sito con ubicazione dei serbatoi rimossi e dei punti di prelievo campioni**

SCALA	1:500	TAVOLA <b>6</b>
DATA	08.2021	
N° PROGETTO	IMMP21279	
FILE	pdc_exfea4_9.dwg	



LEGENDA

 Complesso Immobiliare ex FEA

- 1

Officina lamieristi
- 2

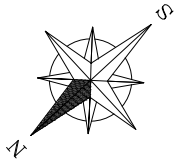
Officina meccanica
- 3


Area serbatoio interrato di olio a servizio dei bruciatori
- 4


Area rifornimento automezzi (pompe di carico e serbatoi di gasolio)
- 5

Area lavaggio mezzi, vasca interrata per raccolta fanghi e pozzo di approvvigionamento acque
- 6

Area lavaggio pezzi



-  **PZ**

Piezometri realizzati
-  **PZA**

Piezometro realizzato nel luglio 2020

0	08.2021	PRIMA EMISSIONE	S. BASILE	S. CARMINUCCI	S. CARMINUCCI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

 <div>Englea Consulting S.r.l. Via Tirino, 25 - 65129 Pescara (Italy) Tel. +39 085 8962610 - Fax. +39 085 8962610 ask@engea.com - www.engea.com</div>		
CLIENTE		
FEA S.r.l.		
PROGETTO		
Due Diligence Ambientale di Fase 1 Complesso Ex FEA Lungomare Matteotti Pescara		
TITOLO		
Planimetria del sito con ubicazione dei superamenti delle CSC di legge nelle acque di falda		
SCALA	1:500	TAVOLA
DATA	08.2021	
N° PROGETTO	IMMP21279	
FILE	pdc_exfea4_9.dwg	

- 7

Area pensilina e stoccaggio fusti olio
- 8

Uffici
- 9

Area lavaggio sottoscocca
- 10

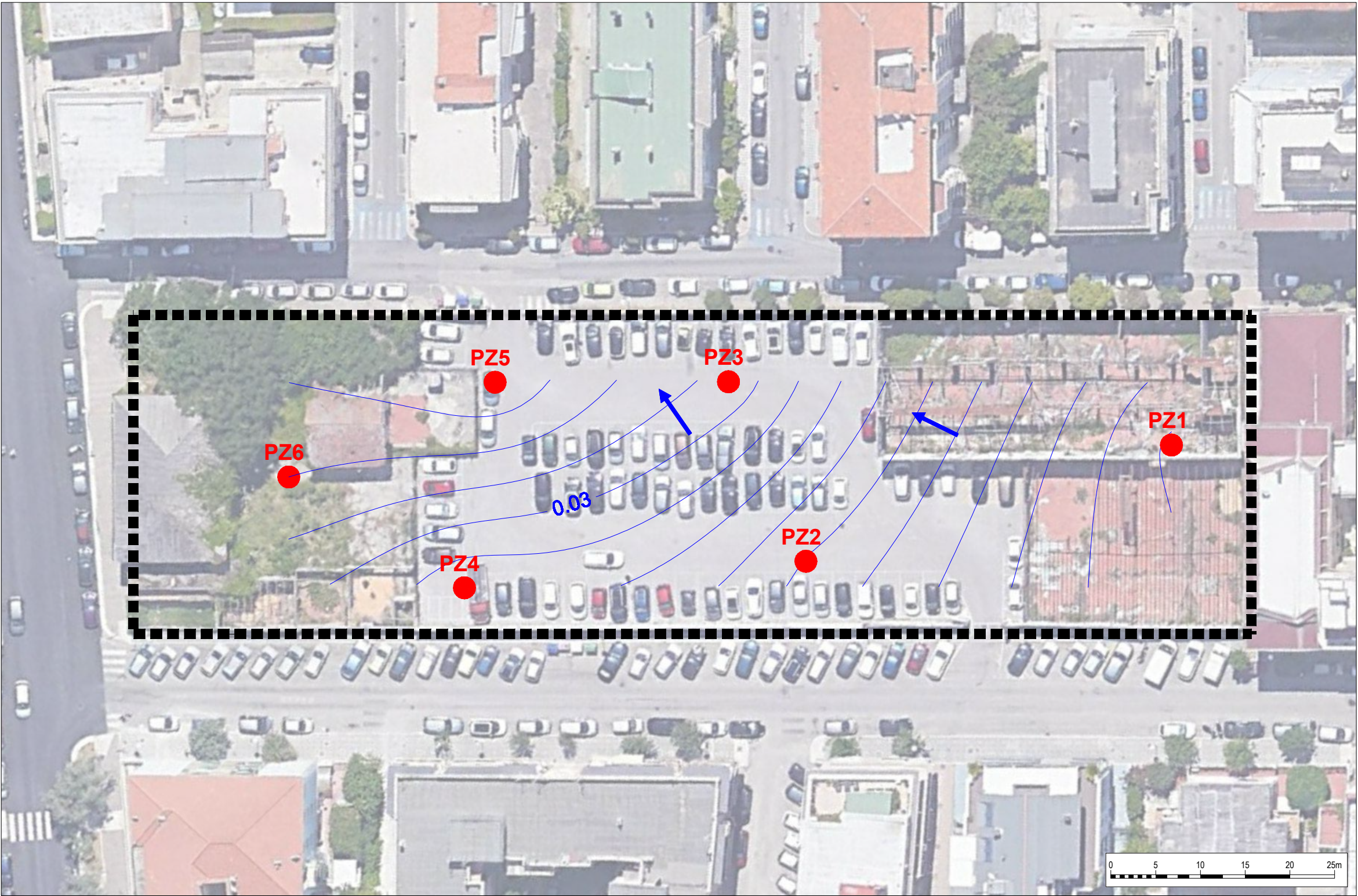
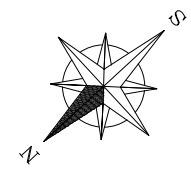
Magazzino gomme, autorimessa vetture di servizio e locale meccanizzato
- 11

Magazzino oli
- 12

Biglietteria
- 13

Area pensilina e deposito mezzi






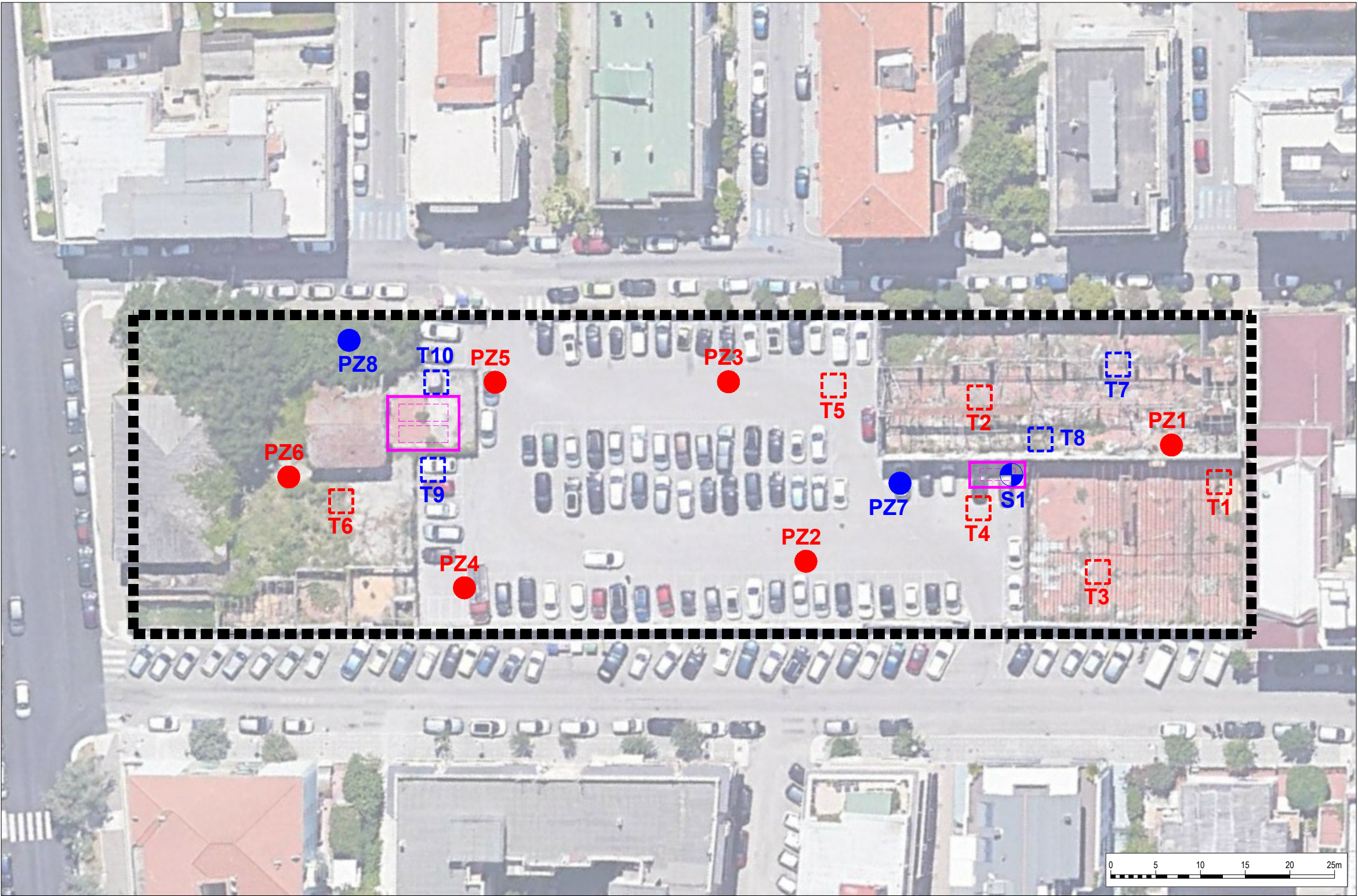
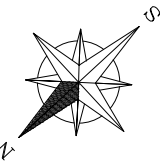
LEGENDA

- Complesso Immobiliare ex FEA
- PZ  
Piezometri realizzati
- 0.03  
Linee isopiezometriche e quote in m.s.l.m.
- Direzione di flusso della falda

0	05.2021	PRIMA EMISSIONE	S. BASILE	S. CARMINUCCI	S. CARMINUCCI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

<div><div>Englea Consulting S.r.l. Via Tirino, 25 - 65129 Pescara (Italy) Tel. +39 085 8962610 - Fax. +39 085 8962610 ask@engea.com - www.engea.com</div></div>		CLIENTE	
		FEA S.r.l.	
PROGETTO		Due Diligence Ambientale di Fase 1 Complesso Ex FEA Lungomare Matteotti Pescara	
TITOLO		Carta delle isopiezometriche in condizioni statiche (luglio 2021)	
SCALA	1:500	TAVOLA <div>8</div>	
DATA	05.2021		
N° PROGETTO	IMMP21279		
FILE	pdc_exfea4_9.dwg		






LEGENDA

- PZ 1-6** Piezometri realizzati
- T 1-6** Saggi esplorativi realizzati
- PZ 7-8** Piezometri proposti
- T 7-10** Saggi esplorativi proposti
- S1** Sondaggio proposto
- Aree di scavo e strutture rimosse**

0	08.2021	PRIMA EMISSIONE	S. BASILE	S. CARMINUCCI	S. CARMINUCCI
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATO	VERIFICATO	APPROVATO

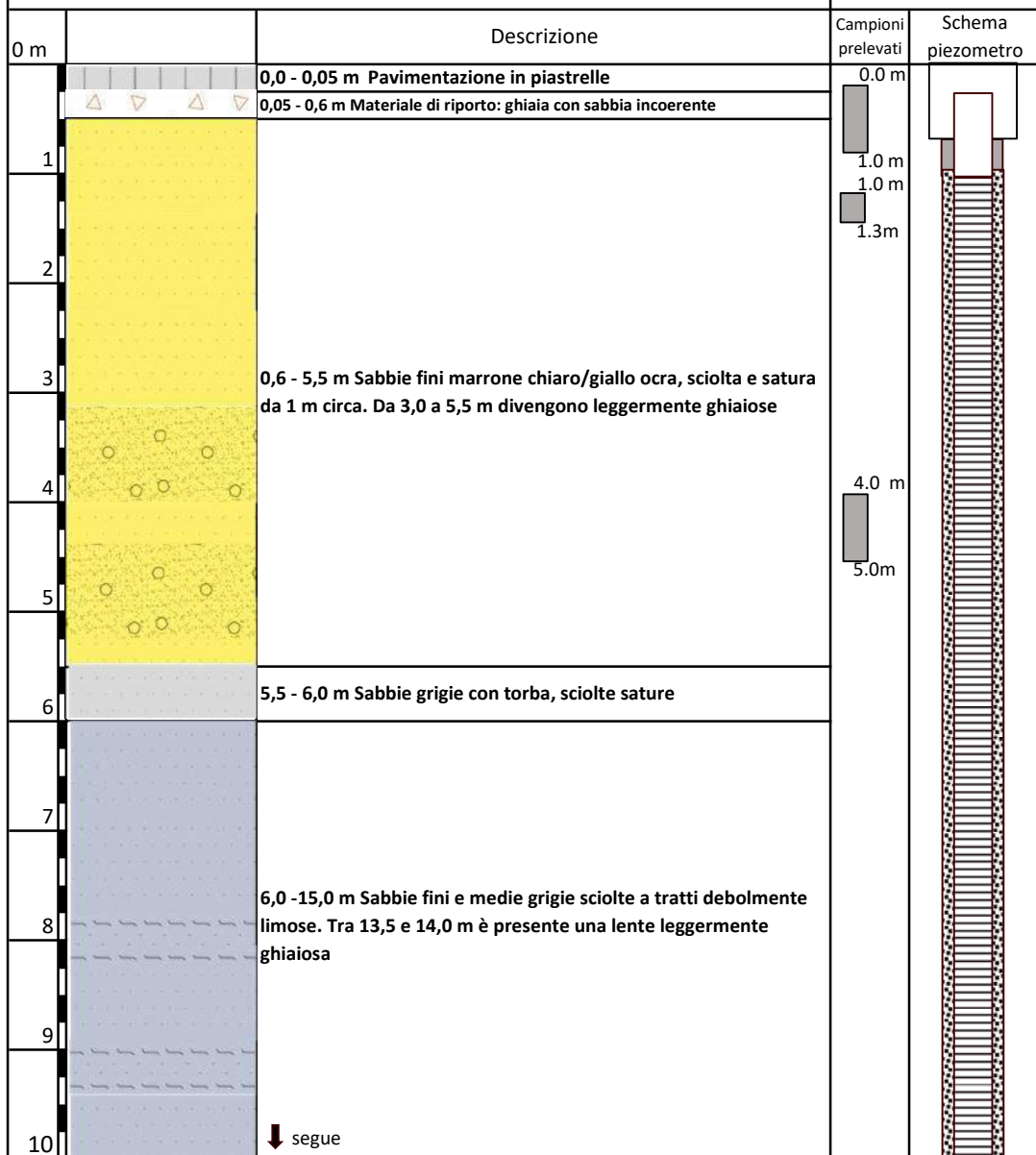
 <div>Englea Consulting S.r.l. Via Tirino, 25 - 65129 Pescara (Italy) Tel. +39 085 8962610 - Fax. +39 085 8962610 ask@engea.com - www.engea.com</div>		CLIENTE	
		FEA S.r.l.	
PROGETTO		Due Diligence Ambientale di Fase 1 Complesso Ex FEA Lungomare Matteotti Pescara	
TITOLO		Planimetrie con ubicazione delle indagini proposte	
SCALA	1:500	TAVOLA  9	
DATA	08.2021		
N° PROGETTO	IMMP21279		
FILE	pdc_exfea4_9.dwg		

## **ALLEGATO 1**

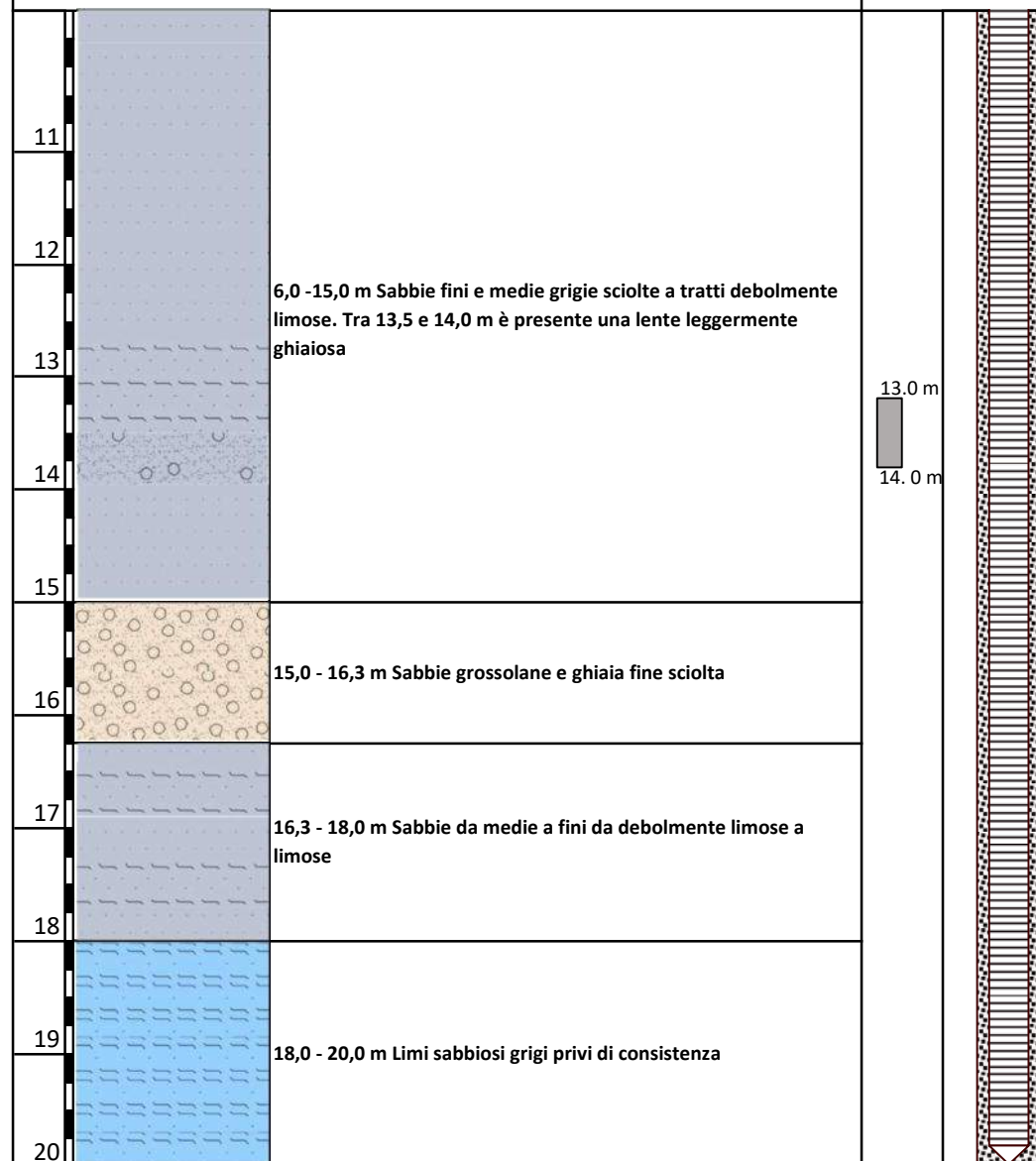
### **Log stratigrafici e documentazione fotografica**



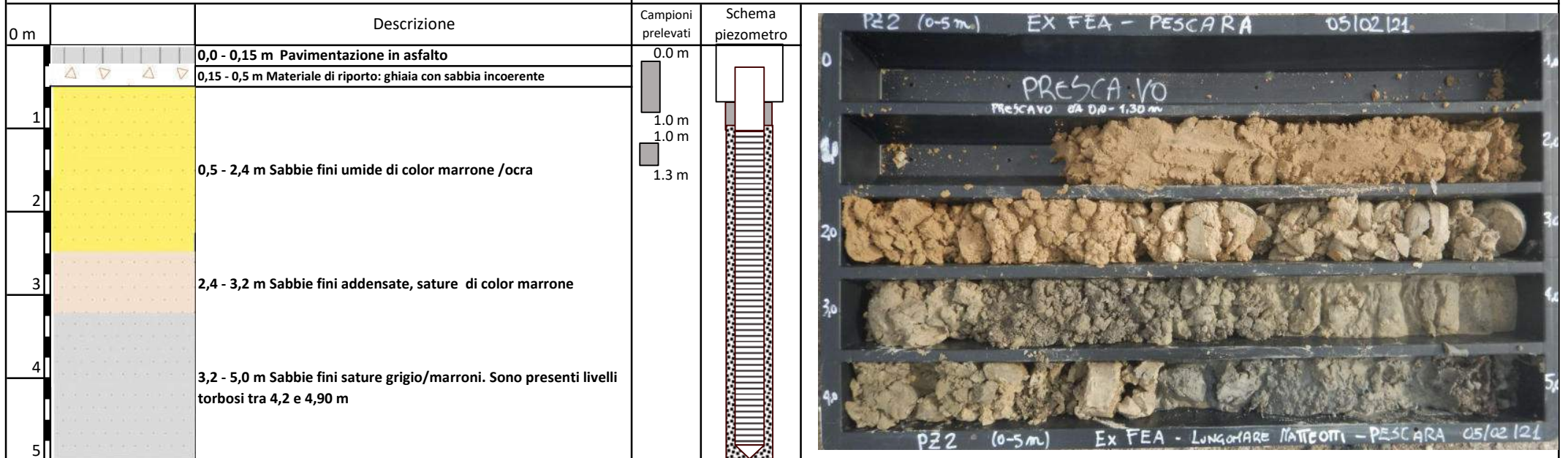
<b>Cliente:</b>	<i>Immotrading Srl</i>	<b>Sito:</b>	<i>Area "Ex FEA" l.mare Matteotti - Pescara</i>	<b>Società di perforazione:</b>	<i>Geotecnica Ricci Srl</i>
<b>N. Progetto:</b>	<i>IMMP21279</i>	<b>Data inizio:</b>	<i>04/02/2021 (prescavo)</i>	<b>Profondità sondaggio:</b>	<i>20 m</i>
<b>Tecnico di progetto:</b>	<i>M.Iuliani</i>	<b>Data fine:</b>	<i>09/02/2021 (sondaggio)</i>	<b>Diam. Del sondaggio/alesaggio (mm):</b>	<i>110/151</i>
<b>Installazione pozzo di monitoraggio:</b>	<i>Si</i>	<b>Intervallo di fessurazione</b>	<i>-1 /-20 m da p.c.</i>	<b>Tipo di perforazione:</b>	<i>carotaggio a secco</i>
<b>Profondità del prescavo:</b>	<i>da 0 a 1,3 m</i>				





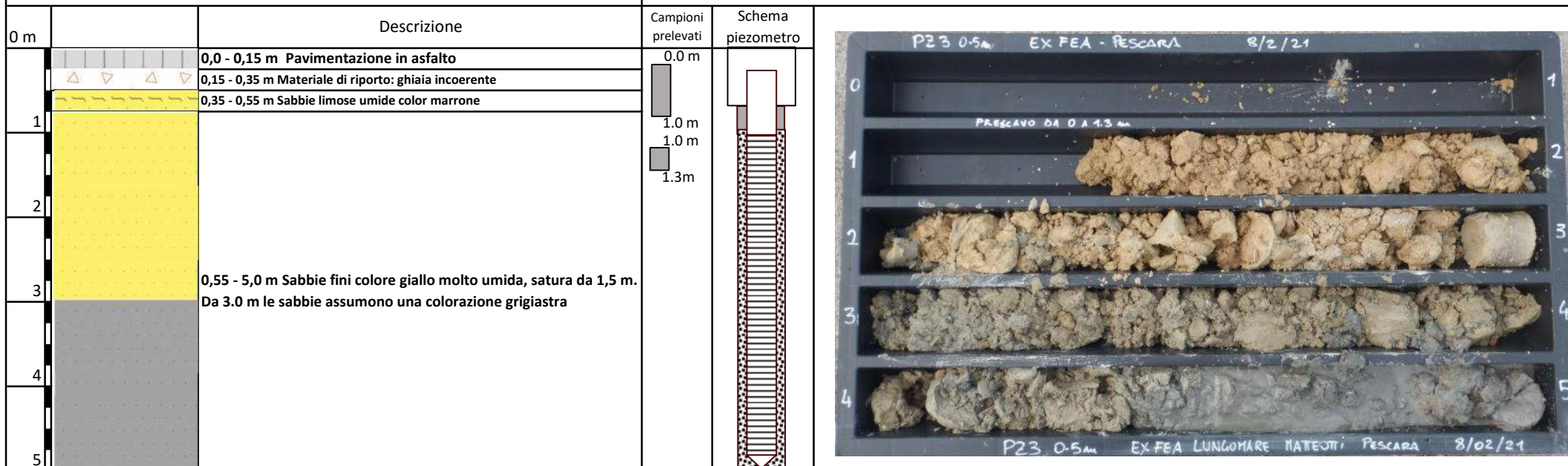


<b>Cliente:</b>	<i>Immotrading Srl</i>	<b>Sito:</b>	<i>Area "Ex FEA" l.mare Matteotti - Pescara</i>	<b>Società di perforazione:</b>	<i>Geotecnica Ricci Srl</i>
<b>N. Progetto:</b>	<i>IMMP21279</i>	<b>Data inizio:</b>	<i>05/02/2021 (prescavo)</i>	<b>Profondità sondaggio:</b>	<i>5 m</i>
<b>Tecnico di progetto:</b>	<i>G. Giansante</i>	<b>Data fine:</b>	<i>05/02/2021 (sondaggio)</i>	<b>Diam. Del sondaggio/alesaggio (mm):</b>	<i>110/151</i>
<b>Installazione pozzo di monitoraggio:</b>	<i>Si</i>	<b>Intervallo di fessurazione:</b>	<i>-1 /-5 m da p.c.</i>	<b>Tipo di perforazione:</b>	<i>carotaggio a secco</i>
<b>Profondità del prescavo:</b>	<i>da 0 a 1,3 m</i>				

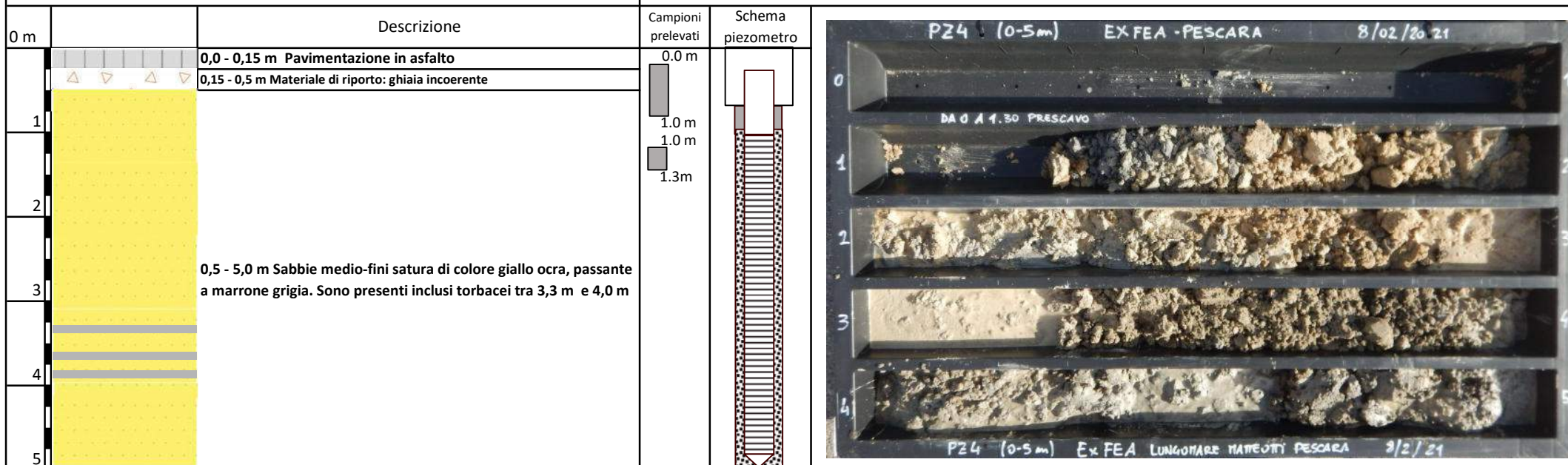




<b>Cliente:</b>	<i>Immotrading Srl</i>	<b>Sito:</b>	<i>Area "Ex FEA" l.mare Matteotti - Pescara</i>	<b>Società di perforazione:</b>	<i>Geotecnica Ricci Srl</i>
<b>N. Progetto:</b>	<i>IMMP21279</i>	<b>Data inizio:</b>	<i>04/02/2021 (prescavo)</i>	<b>Profondità sondaggio:</b>	<i>5 m</i>
<b>Tecnico di progetto:</b>	<i>M. Iuliani</i>	<b>Data fine:</b>	<i>08/02/2021 (sondaggio)</i>	<b>Diam. Del sondaggio/alesaggio (mm):</b>	<i>110/151</i>
<b>Installazione pozzo di monitoraggio:</b>	<i>Si</i>	<b>Intervallo di fessurazione:</b>	<i>-1 /-5 m da p.c.</i>	<b>Tipo di perforazione:</b>	<i>carotaggio a secco</i>
<b>Profondità del prescavo:</b>	<i>da 0 a 1,3 m</i>				

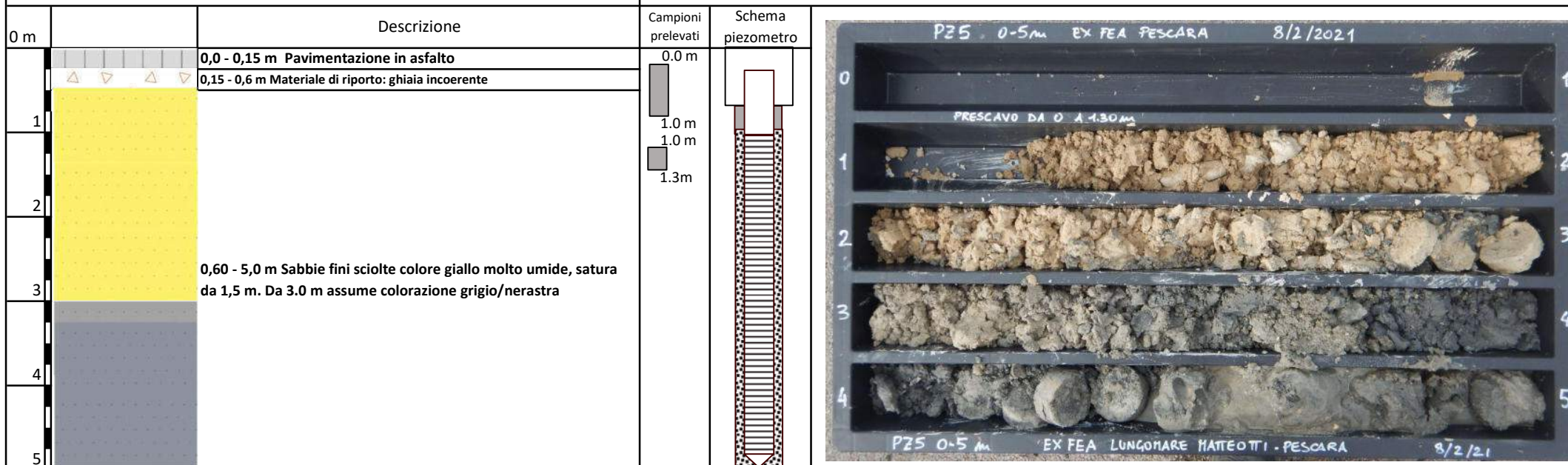


<b>Cliente:</b>	<i>Immotrading Srl</i>	<b>Sito:</b>	<i>Area "Ex FEA" l.mare Matteotti - Pescara</i>	<b>Società di perforazione:</b>	<i>Geotecnica Ricci Srl</i>
<b>N. Progetto:</b>	<i>IMMP21279</i>	<b>Data inizio:</b>	<i>04/02/2021 (prescavo)</i>	<b>Profondità sondaggio:</b>	<i>5 m</i>
<b>Tecnico di progetto:</b>	<i>M. Iuliani</i>	<b>Data fine:</b>	<i>08/02/2021 (sondaggio)</i>	<b>Diam. Del sondaggio/alesaggio (mm):</b>	<i>110/151</i>
<b>Installazione pozzo di monitoraggio:</b>	<i>Si</i>	<b>Intervallo di fessurazione:</b>	<i>-1 /-5 m da p.c.</i>	<b>Tipo di perforazione:</b>	<i>carotaggio a secco</i>
<b>Profondità del prescavo:</b>	<i>da 0 a 1,3 m</i>				

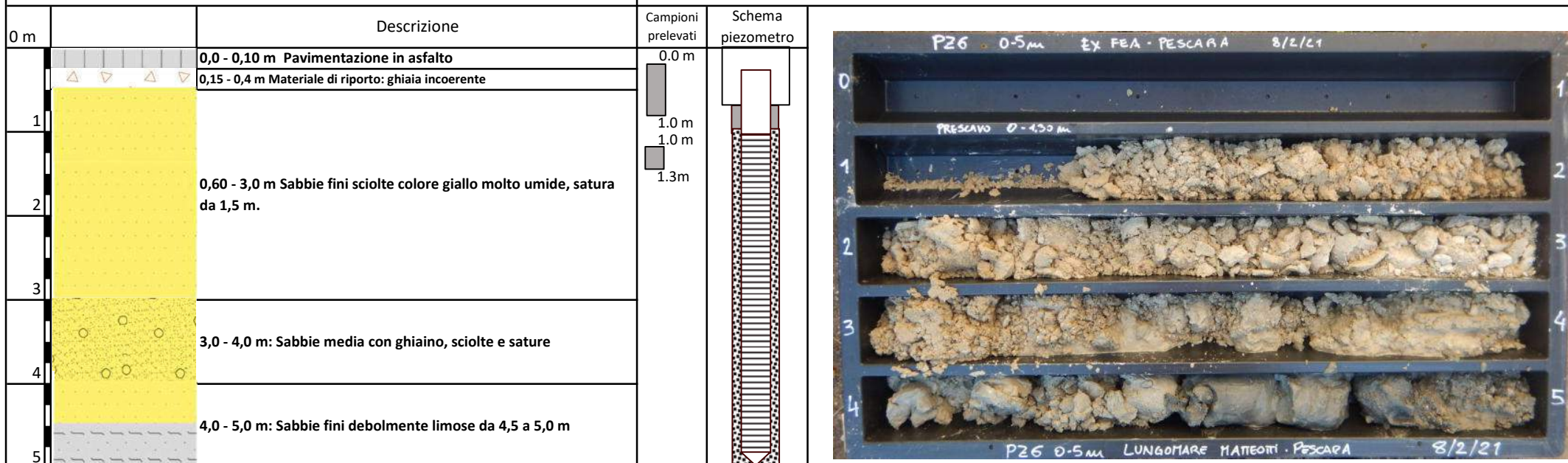




<b>Cliente:</b>	<i>Immotrading Srl</i>	<b>Sito:</b>	<i>Area "Ex FEA" l.mare Matteotti - Pescara</i>	<b>Società di perforazione:</b>	<i>Geotecnica Ricci Srl</i>
<b>N. Progetto:</b>	<i>IMMP21279</i>	<b>Data inizio:</b>	<i>04/02/2021 (prescavo)</i>	<b>Profondità sondaggio:</b>	<i>5 m</i>
<b>Tecnico di progetto:</b>	<i>M. Iuliani</i>	<b>Data fine:</b>	<i>08/02/2021 (sondaggio)</i>	<b>Diam. Del sondaggio/alesaggio (mm):</b>	<i>110/151</i>
<b>Installazione pozzo di monitoraggio:</b>	<i>Si</i>	<b>Intervallo di fessurazione:</b>	<i>-1 /-5 m da p.c.</i>	<b>Tipo di perforazione:</b>	<i>carotaggio a secco</i>
<b>Profondità del prescavo:</b>	<i>da 0 a 1,3 m</i>				



<b>Cliente:</b>	<i>Immotrading Srl</i>	<b>Sito:</b>	<i>Area "Ex FEA" l.mare Matteotti - Pescara</i>	<b>Società di perforazione:</b>	<i>Geotecnica Ricci Srl</i>
<b>N. Progetto:</b>	<i>IMMP21279</i>	<b>Data inizio:</b>	<i>04/02/2021 (prescavo)</i>	<b>Profondità sondaggio:</b>	<i>5 m</i>
<b>Tecnico di progetto:</b>	<i>M. Iuliani</i>	<b>Data fine:</b>	<i>08/02/2021 (sondaggio)</i>	<b>Diam. Del sondaggio/alesaggio (mm):</b>	<i>110/151</i>
<b>Installazione pozzo di monitoraggio:</b>	<i>Si</i>	<b>Intervallo di fessurazione:</b>	<i>-1 /-5 m da p.c.</i>	<b>Tipo di perforazione:</b>	<i>carotaggio a secco</i>
<b>Profondità del prescavo:</b>	<i>da 0 a 1,3 m</i>				



## **ALLEGATO 2**

### **Tabella di riepilogo dei risultati analitici nei terreni (febbraio 2021)**

Denominazione		T5 (0,0 - 1,0 m)	T5 (1,0 - 1,3 m)	T6 (0,0 - 1,0 m)	T6 (1,0 - 1,3 m)	T4 (0,0 - 1,0 m)	T4 (1,0 - 1,3 m)	T3 (0,0 - 1,0 m)	T3 (1,0 - 1,3 m)	T1 (0,0 - 1,0 m)	T1 (1,0 - 1,3 m)	PZ1 (0,0 - 1,0 m)	PZ1 (1,0 - 1,3 m)	T2 (0,0 - 1,0 m)	T2 (0,0 - 1,3 m)	PZ3 (0,0 - 1,0 m)	PZ3 (1,0 - 1,3 m)	PZ5 (0,0 - 1,0 m)	PZ5 (1,0 - 1,3 m)	PZ4 (0,0 - 1,0 m)	PZ4 (1,0 - 1,3 m)	PZ6 (0,0 - 1,0 m)	PZ6 (1,0 - 1,3 m)	PZ2 (0,0 - 1,0 m)	PZ2 (1,0 - 1,3 m)	LOQ	DLgs 152/06 All 5 Tab 1 Res Verde
Data campionamento		03/02/21	03/02/21	03/02/21	03/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21	04/02/21		
Parametro	U. M.	2101711-001	2101711-002	2101711-003	2101711-004	2101711-005	2101711-006	2101711-007	2101711-008	2101711-009	2101711-010	2101711-011	2101711-012	2101711-015	2101711-016	2101711-017	2101711-018	2101711-021	2101711-022	2101711-023	2101711-024	2101711-025	2101711-026	2101711-029	2101711-030		
Scheletro	% s.s.	5,95		4,9		2,47		1,51		< 0,1		6,33		1,64		1,66		< 0,1		1,048		6,98		< 0,1		0,1	
Residuo secco a 105 °C	%	88,7		88,1		91,6		88,5		93,9		93,2		91,3		87,9		90,7		94,7		94,9		92,5		0,1	
COMPOSTI INORGANICI																											
Arsenico	mg/Kg s.s.	4		4		3		3		3		4		4		4		4		3		3		3		1	20
Cadmio	mg/Kg s.s.	0,18		0,13		0,12		0,12		0,13		0,13		0,13		0,12		0,12		0,13		0,12		0,12		0,05	2
Cromo totale	mg/Kg s.s.	7,5		5,4		4,6		5		4,6		5,5		5,6		5,4		5		5,5		5,1		4,5		0,5	150
Cromo esavalente	mg/Kg s.s.	< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		< 0,2		0,2	2
Mercurio	mg/Kg s.s.	0,0534		0,006		0,0152		< 0,005		< 0,005		0,0069		< 0,005		0,0096		0,006		0,0058		< 0,005		0,0159		0,005	1
Nichel	mg/Kg s.s.	6,6		4,7		4,6		4		3,6		4,9		4,8		4,7		4,8		4,8		4,1		4,3		0,5	120
Piombo	mg/Kg s.s.	45		4		4		3		2		5		3		4		3		3		3		4		1	100
Rame	mg/Kg s.s.	128*		4		4,2		3,9		3,5		5,7		3,6		4,6		4,6		4,5		3,3		4,4		0,5	120
Zinco	mg/Kg s.s.	60,7		12,4		9,4		7,2		14,6		12,3		12,3		12,5		9,5		10,3		9,8		10,2		0,5	150
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI																											
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	0,1
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	0,5
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	0,5
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	0,5
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,051	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	0,5
Sommatoria organici aromatici (A,B,C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,058	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	1
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI																											
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	
Acenafilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	
Acenafte	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	
Fenantrene	mg/Kg s.s.	0,02	0,01					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	
Fluorantene	mg/Kg s.s.	0,06	0,03					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	0,06	0,03					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	5
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	0,06	0,06					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	0,5
Crissene (C)	mg/Kg s.s.	0,06	0,05					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	5
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	0,07	0,11					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	0,5
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	0,02	0,04					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	0,5
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	0,05	0,06					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	0,04	0,05					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	0,01	0,02					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	0,04	0,05					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	0,03	0,02					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Dibenzo(a,j)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01					< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01			< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	0,44	0,49					< 0,01	< 0,01	< 0,01	&																

\*: valore "NON NON CONFORME" a seguito dell'analisi di conformità dell'incertezza secondo la procedura "ISPRa - Manuali e linee guida n. 52/2009 – L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura"

## **ALLEGATO 3**

### **Tabella di riepilogo dei risultati analitici nei terreni (luglio 2021)**

Denominazione		Terreno CP1 (1,0 m)	Terreno CP2 (1,0 m)	Terreno CP3 (1,0 m)	Terreno CF1 (1,8 m)	LOQ	DLgs 152/06 All 5 Tab 1 Res Verde
Data campionamento		08/07/21	08/07/21	08/07/21	08/07/21		
Parametro	U. M.	2110422-001	2110422-002	2110422-003	2110422-004		
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							
Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	0,1
Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	0,5
Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	0,5
Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	0,5
Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	0,5
Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,005	1
IDROCARBURI							
Idrocarburi leggeri (C <= 12)	mg/Kg s.s.	< 1	< 1	< 1	< 1	1	10
Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5	< 5	< 5	< 5	5	50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							
Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	
Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	
Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	
Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	
Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	
Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	
Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	
Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	5
Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,5
Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	5
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,5
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,5
Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,1
Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	10

## **ALLEGATO 4**

### **Certificati analitici dei terreni (luglio 2021)**

Rimini, lì 22/07/2021

## RAPPORTO DI PROVA N° 2110422-001 DEL 22/07/2021

Studio: **2110422**  
Data di ricevimento: **08/07/2021**  
Commessa/lotto: **IMMP21279 - Pescara (PE)**

Committente:  
**Engea Consulting S.r.l.**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Tirino, 25**  
**65125 PESCARA (PE)**

Codice campione: **2110422-001**  
Descrizione campione: **Terreno CP1 1,0 m**  
Matrice: **Suoli**  
Data inizio prova: **08/07/2021**

Data fine prova: **21/07/2021**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.O.Q.	D. Lgs n. 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n. 152/2006 Uso commerciale e industriale	Metodi	Param. Accred.
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							-	
[*] Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
IDROCARBURI							-	
[*] Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	
[*] Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5		5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI							-	
[*] Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	



segue RAPPORTO DI PROVA N° 2110422-001 del 22/07/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.O.Q.	D. Lgs n. 152/2006 Uso verde pub. e res.	D. Lgs n. 152/2006 Uso commerciale e industriale	Metodi	Param. Accred.
[*] Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2110422-001 del 22/07/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.O.Q.	D. Lgs n. 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n. 152/2006 Uso commerciale e industriale	Metodi	Param. Accred.
[1] Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

[1] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[2] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura associata alle prove non comprende l'incertezza di campionamento. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

**FAGIOLINO**  
CHIMICO  
101/141688

Rimini, lì 22/07/2021

## RAPPORTO DI PROVA N° 2110422-002 DEL 22/07/2021

Studio: **2110422**  
Data di ricevimento: **08/07/2021**  
Commessa/lotto: **IMMP21279 - Pescara (PE)**

Committente:  
**Engea Consulting S.r.l.**

**Via Tirino, 25**  
**65125 PESCARA (PE)**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **2110422-002**  
Descrizione campione: **Terreno CP2 1,0 m**  
Matrice: **Suoli**  
Data inizio prova: **08/07/2021**

Data fine prova: **21/07/2021**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.O.Q.	D. Lgs n. 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n. 152/2006 Uso commerciale e industriale	Metodi	Param. Accred.
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								-
[*] Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
IDROCARBURI								-
[*] Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	
[*] Idrocarburi pesanti (C>12)	mg/Kg s.s.	< 5		5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI								-
[*] Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2110422-002 del 22/07/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.O.Q.	D. Lgs n. 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n. 152/2006 Uso commerciale e industriale	Metodi	Param. Accred.
[*] Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2110422-002 del 22/07/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.O.Q.	D. Lgs n. 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n. 152/2006 Uso commerciale e industriale	Metodi	Param. Accred.
[1] Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

[1] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[2] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura associata alle prove non comprende l'incertezza di campionamento. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

**FAGIOLINO**  
CHIMICO  
101688

Rimini, lì 22/07/2021

## RAPPORTO DI PROVA N° 2110422-003 DEL 22/07/2021

Studio: **2110422**  
Data di ricevimento: **08/07/2021**  
Commessa/lotto: **IMMP21279 - Pescara (PE)**

Committente:  
**Engea Consulting S.r.l.**

Campionamento effettuato da: **Committente**

**Via Tirino, 25**  
**65125 PESCARA (PE)**

Codice campione: **2110422-003**  
Descrizione campione: **Terreno CP3 1,0 m**  
Matrice: **Suoli**  
Data inizio prova: **08/07/2021**

Data fine prova: **21/07/2021**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.O.Q.	D. Lgs n. 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n. 152/2006 Uso commerciale e industriale	Metodi	Param. Accred.
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								-
[*] Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
IDROCARBURI								-
[*] Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	
[*] Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	< 5		5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI								-
[*] Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	



segue RAPPORTO DI PROVA N° 2110422-003 del 22/07/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.O.Q.	D. Lgs n. 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n. 152/2006 Uso commerciale e industriale	Metodi	Param. Accred.
[*] Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Indeno(1,2,3-cd)pire ne (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2110422-003 del 22/07/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.O.Q.	D. Lgs n. 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n. 152/2006 Uso commerciale e industriale	Metodi	Param. Accred.
[1] Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

[1] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[2] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura associata alle prove non comprende l'incertezza di campionamento. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

**FAGIOLINO**  
CHIMICO  
101141688



Rimini, lì 22/07/2021

## RAPPORTO DI PROVA N° 2110422-004 DEL 22/07/2021

Studio: **2110422**  
Data di ricevimento: **08/07/2021**  
Commessa/lotto: **IMMP21279 - Pescara (PE)**

Committente:  
**Engea Consulting S.r.l.**

**Via Tirino, 25**  
**65125 PESCARA (PE)**

Campionamento effettuato da: **Committente**

Codice campione: **2110422-004**  
Descrizione campione: **Terreno CF1 1,8 m**  
Matrice: **Suoli**  
Data inizio prova: **08/07/2021**

Data fine prova: **21/07/2021**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.O.Q.	D. Lgs n. 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n. 152/2006 Uso commerciale e industriale	Metodi	Param. Accred.
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI								-
[*] Benzene	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,1	2	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Etilbenzene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Stirene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Toluene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Xilene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	0,5	50	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
[*] Sommatoria organici aromatici (A,B,C,D)	mg/Kg s.s.	< 0,005		0,005	1	100	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	
IDROCARBURI								-
[*] Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	mg/Kg s.s.	< 1		1	10	250	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	
[*] Idrocarburi pesanti (C > 12)	mg/Kg s.s.	< 5		5	50	750	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI								-
[*] Naftalene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Acenaftilene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Acenaftene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2110422-004 del 22/07/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.O.Q.	D. Lgs n. 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n. 152/2006 Uso commerciale e industriale	Metodi	Param. Accred.
[*] Fluorene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Fenantrene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Antracene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Fluorantene	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01			EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Pirene (A)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(a)antracene (B)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Crisene (C)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	5	50	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(b)fluorantene (D)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(k)fluorantene (E)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,5	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(a)pirene (F)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	5	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Benzo(ghi)perilene (I)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,h)pirene (M)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,i)pirene (N)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	
[*] Dibenzo(a,l)pirene (O)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	0,1	10	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2110422-004 del 22/07/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.O.Q.	D. Lgs n. 152/2006 Uso verde pub. priv. e res.	D. Lgs n. 152/2006 Uso commerciale e industriale	Metodi	Param. Accred.
[1] Somm. policiclici aromatici (da A a O)	mg/Kg s.s.	< 0,01		0,01	10	100	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

s.s.= sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

[1] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[2] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura  $k=2$  corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura associata alle prove non comprende l'incertezza di campionamento. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

**FAGIOLINO**  
CHIMICO  
101688

## **ALLEGATO 5**

**Tabella di riepilogo dei risultati analitici nelle acque di falda (febbraio-  
luglio 2021)**

Piezometro di monitoraggio		PZ1		PZ2		PZ3		PZ4		PZ5		PZ6		Limiti DLg 152/06 All Tab 2	
Data campionamento		12/02/21	22/07/21	12/02/21	22/07/21	12/02/21	22/07/21	12/02/21	22/07/21	12/02/21	22/07/21	12/02/21	22/07/21		
Parametro	U. M.	µg/L													
METALLI															
Arsenico		0,80	-	1,90	-	2,40	-	1,50	-	1,70	-	1,00	-	10	
Cadmio		< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	5	
Cromo totale		1,30	-	< 0,1	-	0,100	-	0,100	-	< 0,1	-	< 0,1	-	50	
Cromo esavalente		< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	5	
Mercurio		< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	1	
Nichel		4,60	-	4,50	-	4,00	-	5,40	-	5,60	-	7,3	-	20	
Piombo		0,100	-	0,100	-	0,100	-	0,100	-	0,100	-	0,100	-	10	
Rame		2,00	-	1,50	-	1,50	-	1,30	-	0,80	-	1,80	-	1000	
Zinco		15,0	-	6,00	-	5,00	-	< 5	-	< 5	-	6,00	-	3000	
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI															
Benzene		< 0,1	0,100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1	
Etilbenzene		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	50	
Stirene		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	25	
Toluene		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	15	
p-Xilene		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI															
Naftalene		< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-		
Acenaftilene		< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-		
Acenafteene		< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-		
Fluorene		< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-		
Fenantrene		< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-		
Antracene		< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-		
Fluorantene		< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-		
Pirene		< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	50	
Benzo(a)antracene		< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	0,1	
Crisene		< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	5	
Benzo(b)fluorantene (A)		< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	0,1	
Benzo(k)fluorantene (B)		< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	0,05	
Benzo(ghi)perilene (C)		< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	0,01	
Benzo(a)pirene		< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	0,01	
Indeno(1,2,3-cd)pirene (D)		< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	0,1	
Dibenzo(a,h)antracene		< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	0,01	
Somm. policiclici aromatici (A,B,C,D)		< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	0,1	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI															
Clorometano		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,5	
Triclorometano		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15	
Cloruro di vinile		19,7	8,5	0,070	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,050	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5	
1,2-Dicloroetano		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	3	
1,1-Dicloroetilene		< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05	
Tricloroetilene		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,5	
Tetracloroetene		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,1	
Esaclorobutadiene		< 0,01	0,130	< 0,01	0,070	< 0,01	0,050	< 0,01	0,0300	< 0,01	0,0200	< 0,01	0,0200	0,15	
Sommatoria organoalogenati		19,7	8,6	0,100	0,100	< 0,1	0,100	0,100	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	10	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI															
1,1-Dicloroetano		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	810	
1,2-Dicloroetilene		2,00	1,00	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1,00	< 1	< 1	< 1	1,00	60	
1,2-Dicloropropano		0,140	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,060	< 0,01	0,150	< 0,01	0,100	< 0,01	0,160*	0,60	0,15	
1,1,2-Tricloroetano		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,2	
1,2,3-Tricloropropano		< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,001	
1,1,2,2-Tetracloroetano		< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05	
ALTRE SOSTANZE															
Idrocarburi totali (n-esano)		< 30	57	< 30	51	< 30	318	37	86	< 30	476	< 30	281	350	

\*: valore "NON NON CONFORME" a seguito dell'analisi di conformità dell'incertezza secondo la procedura "ISPRA - Manuali e linee guida n. 52/2009 - L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura"

## **ALLEGATO 6**

### **Certificati analitici delle acque di falda (luglio 2021)**

Rimini, lì 05/08/2021

## RAPPORTO DI PROVA N° 2111468-001 DEL 05/08/2021

Studio: **2111468**  
Data di ricevimento: **26/07/2021**  
Commessa/lotto: **IMMP21279 - Pescara (PE)**

Committente:  
**Engea Consulting S.r.l.**

**Via Tirino, 25**  
**65125 PESCARA (PE)**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **22/07/2021**  
Codice campione: **2111468-001**  
Descrizione campione: **Acqua PZ1**  
Matrice: **Acque sotterranee**  
Data inizio prova: **26/07/2021**

Data fine prova: **05/08/2021**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs.n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi	Param. Accred.
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							-
[*] Benzene	µg/L	0,100	±0,030	0,1	1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Etilbenzene	µg/L	< 1		1	50	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Stirene	µg/L	< 1		1	25	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Toluene	µg/L	< 1		1	15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] p-Xilene	µg/L	< 1		1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							-
[*] Clorometano	µg/L	< 0,1		0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Triclorometano	µg/L	< 0,01		0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Cloruro di vinile	µg/L	8,5	±2,0	0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005		0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Tricloroetilene	µg/L	< 0,1		0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Tetracloroetene	µg/L	< 0,1		0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Esaclorobutadiene	µg/L	0,130	±0,030	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Sommatoria organoalogenati	µg/L	8,6	±2,0	0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2111468-001 del 05/08/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs.n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi	Param. Accred.
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI							
[*] 1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1		1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloroetilene	µg/L	1,00	±0,23	1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,01		0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02		0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001		0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005		0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
ALTRE SOSTANZE							
[*] Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	57	±18	30	350	EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

[\*] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[\*] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura associata alle prove non comprende l'incertezza di campionamento. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione e data di campionamento) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

FAGIOLINO

CHIMICO

ROMAGNA

1688



Rimini, lì 05/08/2021

## RAPPORTO DI PROVA N° 2111468-002 DEL 05/08/2021

Studio: **2111468**  
Data di ricevimento: **26/07/2021**  
Commessa/lotto: **IMMP21279 - Pescara (PE)**

Committente:  
**Engea Consulting S.r.l.**

**Via Tirino, 25**  
**65125 PESCARA (PE)**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **22/07/2021**  
Codice campione: **2111468-002**  
Descrizione campione: **Acqua PZ2**  
Matrice: **Acque sotterranee**  
Data inizio prova: **26/07/2021**

Data fine prova: **05/08/2021**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs.n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi	Param. Accred.
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							-
[*] Benzene	µg/L	< 0,1		0,1	1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Etilbenzene	µg/L	< 1		1	50	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Stirene	µg/L	< 1		1	25	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Toluene	µg/L	< 1		1	15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] p-Xilene	µg/L	< 1		1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							-
[*] Clorometano	µg/L	< 0,1		0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Triclorometano	µg/L	< 0,01		0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05		0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005		0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Tricloroetilene	µg/L	< 0,1		0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Tetracloroetene	µg/L	< 0,1		0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Esaclorobutadiene	µg/L	0,070	±0,016	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,100	±0,023	0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2111468-002 del 05/08/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs.n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi	Param. Accred.
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI							
[*] 1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1		1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 1		1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,01		0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02		0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001		0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005		0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
ALTRE SOSTANZE							
[*] Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	51	±16	30	350	EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

[\*] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[\*] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura associata alle prove non comprende l'incertezza di campionamento. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione e data di campionamento) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

FAGIOLINO

CHIMICO

ROMAGNA

1688

Rimini, lì 05/08/2021

## RAPPORTO DI PROVA N° 2111468-003 DEL 05/08/2021

Studio: **2111468**  
Data di ricevimento: **26/07/2021**  
Commessa/lotto: **IMMP21279 - Pescara (PE)**

Committente:  
**Engea Consulting S.r.l.**

**Via Tirino, 25**  
**65125 PESCARA (PE)**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **22/07/2021**  
Codice campione: **2111468-003**  
Descrizione campione: **Acqua PZ3**  
Matrice: **Acque sotterranee**  
Data inizio prova: **26/07/2021**

Data fine prova: **05/08/2021**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs.n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi	Param. Accred.
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							-
[*] Benzene	µg/L	< 0,1		0,1	1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Etilbenzene	µg/L	< 1		1	50	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Stirene	µg/L	< 1		1	25	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Toluene	µg/L	< 1		1	15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] p-Xilene	µg/L	< 1		1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							-
[*] Clorometano	µg/L	< 0,1		0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Triclorometano	µg/L	< 0,01		0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05		0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005		0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Tricloroetilene	µg/L	< 0,1		0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Tetracloroetene	µg/L	< 0,1		0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Esaclorobutadiene	µg/L	0,050	±0,012	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,100	±0,023	0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2111468-003 del 05/08/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs.n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi	Param. Accred.
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI							
[*] 1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1		1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 1		1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,01		0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02		0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001		0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005		0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
ALTRE SOSTANZE							
[*] Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	318	±73	30	350	EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

[\*] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[\*] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura associata alle prove non comprende l'incertezza di campionamento. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione e data di campionamento) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

FAGIOLINO

CHIMICO

ROMA

1688

1688

Rimini, lì 05/08/2021

## RAPPORTO DI PROVA N° 2111468-004 DEL 05/08/2021

Studio: **2111468**  
Data di ricevimento: **26/07/2021**  
Commessa/lotto: **IMMP21279 - Pescara (PE)**

Committente:  
**Engea Consulting S.r.l.**

**Via Tirino, 25**  
**65125 PESCARA (PE)**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **22/07/2021**  
Codice campione: **2111468-004**  
Descrizione campione: **Acqua PZ4**  
Matrice: **Acque sotterranee**  
Data inizio prova: **26/07/2021**

Data fine prova: **05/08/2021**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs.n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi	Param. Accred.
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							-
[*] Benzene	µg/L	< 0,1		0,1	1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Etilbenzene	µg/L	< 1		1	50	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Stirene	µg/L	< 1		1	25	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Toluene	µg/L	< 1		1	15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] p-Xilene	µg/L	< 1		1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							-
[*] Clorometano	µg/L	< 0,1		0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Triclorometano	µg/L	< 0,01		0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05		0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005		0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Tricloroetilene	µg/L	< 0,1		0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Tetracloroetene	µg/L	< 0,1		0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Esaclorobutadiene	µg/L	0,0300	±0,0069	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Sommatoria organoalogenati	µg/L	< 0,1		0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2111468-004 del 05/08/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs.n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi	Param. Accred.
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI							
[*] 1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1		1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloroetilene	µg/L	1,00	±0,23	1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,01		0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02		0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001		0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005		0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
ALTRE SOSTANZE							
[*] Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	86	±27	30	350	EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

[\*] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[\*] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura associata alle prove non comprende l'incertezza di campionamento. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione e data di campionamento) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

FAGIOLINO

CHIMICO

ROMA

1688

1688



Rimini, lì 05/08/2021

## RAPPORTO DI PROVA N° 2111468-005 DEL 05/08/2021

Studio: **2111468**  
Data di ricevimento: **26/07/2021**  
Commessa/lotto: **IMMP21279 - Pescara (PE)**

Committente:  
**Engea Consulting S.r.l.**

**Via Tirino, 25**  
**65125 PESCARA (PE)**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **22/07/2021**  
Codice campione: **2111468-005**  
Descrizione campione: **Acqua PZ5**  
Matrice: **Acque sotterranee**  
Data inizio prova: **26/07/2021**

Data fine prova: **05/08/2021**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs.n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi	Param. Accred.
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							-
[*] Benzene	µg/L	< 0,1		0,1	1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Etilbenzene	µg/L	< 1		1	50	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Stirene	µg/L	< 1		1	25	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Toluene	µg/L	< 1		1	15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] p-Xilene	µg/L	< 1		1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							-
[*] Clorometano	µg/L	< 0,1		0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Triclorometano	µg/L	< 0,01		0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05		0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005		0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Tricloroetilene	µg/L	< 0,1		0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Tetracloroetene	µg/L	< 0,1		0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Esaclorobutadiene	µg/L	0,0200	±0,0046	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Sommatoria organoalogenati	µg/L	< 0,1		0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2111468-005 del 05/08/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs.n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi	Param. Accred.
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI							
[*] 1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1		1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 1		1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,01		0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02		0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001		0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005		0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
ALTRE SOSTANZE							
[*] Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	476	±110	30	350	EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

[\*] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[\*] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura associata alle prove non comprende l'incertezza di campionamento. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione e data di campionamento) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

FAGIOLINO

CHIMICO

ROMAGNA

1688

1688



Rimini, lì 05/08/2021

## RAPPORTO DI PROVA N° 2111468-006 DEL 05/08/2021

Studio: **2111468**  
Data di ricevimento: **26/07/2021**  
Commessa/lotto: **IMMP21279 - Pescara (PE)**

Committente:  
**Engea Consulting S.r.l.**

**Via Tirino, 25**  
**65125 PESCARA (PE)**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **22/07/2021**  
Codice campione: **2111468-006**  
Descrizione campione: **Acqua PZ6**  
Matrice: **Acque sotterranee**  
Data inizio prova: **26/07/2021**

Data fine prova: **05/08/2021**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs.n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi	Param. Accred.
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI							-
[*] Benzene	µg/L	< 0,1		0,1	1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Etilbenzene	µg/L	< 1		1	50	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Stirene	µg/L	< 1		1	25	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Toluene	µg/L	< 1		1	15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] p-Xilene	µg/L	< 1		1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI							-
[*] Clorometano	µg/L	< 0,1		0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Triclorometano	µg/L	< 0,01		0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05		0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005		0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Tricloroetilene	µg/L	< 0,1		0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Tetracloroetene	µg/L	< 0,1		0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Esaclorobutadiene	µg/L	0,0200	±0,0046	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Sommatoria organoalogenati	µg/L	< 0,1		0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2111468-006 del 05/08/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs.n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi	Param. Accred.
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI							
[*] 1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1		1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloroetilene	µg/L	1,00	±0,23	1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloropropano	µg/L	0,60	±0,14	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02		0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001		0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005		0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
ALTRE SOSTANZE							
[*] Idrocarburi totali (n-esano)	µg/L	281	±64	30	350	EPA 5021A 2014 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

[\*] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[\*] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura associata alle prove non comprende l'incertezza di campionamento. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione e data di campionamento) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

il Direttore

(Dr. Ivan Fagiolino)

FAGIOLINO

CHIMICO

ROMA

1688

1688

Rimini, lì 05/08/2021

## RAPPORTO DI PROVA N° 2111468-007 DEL 05/08/2021

Studio: **2111468**  
Data di ricevimento: **26/07/2021**  
Commessa/lotto: **IMMP21279 - Pescara (PE)**

Committente:  
**Engea Consulting S.r.l.**

**Via Tirino, 25**  
**65125 PESCARA (PE)**

Campionamento effettuato da: **Committente**  
Data di campionamento: **22/07/2021**  
Codice campione: **2111468-007**  
Descrizione campione: **Acqua PZA**  
Matrice: **Acque sotterranee**  
Data inizio prova: **26/07/2021**

Data fine prova: **05/08/2021**

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs.n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi	Param. Accred.
ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						-	
[*] Clorometano	µg/L	< 0,1		0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Triclorometano	µg/L	< 0,01		0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Cloruro di vinile	µg/L	< 0,05		0,05	0,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloroetano	µg/L	< 0,1		0,1	3	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1-Dicloroetilene	µg/L	< 0,005		0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Tricloroetilene	µg/L	0,100	±0,023	0,1	1,5	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Tetracloroetene	µg/L	< 0,1		0,1	1,1	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Esaclorobutadiene	µg/L	0,0200	±0,0046	0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] Sommatoria organoalogenati	µg/L	0,100	±0,023	0,1	10	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						-	
[*] 1,1-Dicloroetano	µg/L	< 1		1	810	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloroetilene	µg/L	< 1		1	60	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2-Dicloropropano	µg/L	< 0,01		0,01	0,15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,1,2-Tricloroetano	µg/L	< 0,02		0,02	0,2	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	
[*] 1,2,3-Tricloropropano	µg/L	< 0,0001		0,0001	0,001	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	

segue RAPPORTO DI PROVA N° 2111468-007 del 05/08/2021

Parametri	U.M.	Risultati	I.M.	L.o.Q.	D. Lgs.n° 152/2006 All. 5 Tab. 2	Metodi	Param. Accred.
[*] 1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	< 0,005		0,005	0,05	EPA 5030C 2003 + EPA 8260D 2018	

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.o.Q. = Limite di quantificazione

[\*] Sede A: Via al Torrente n° 22 - 47923 Rimini (RN)

[\*] Sede B: Via al Torrente n° 26 - 47923 Rimini (RN)

Se non diversamente specificato, l'incertezza di misura è estesa e calcolata con un fattore di copertura k=2 corrispondente ad un livello di probabilità di circa il 95%. L'incertezza di misura associata alle prove non comprende l'incertezza di campionamento. L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di quantificazione.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA (Param. Accred. = Parametri accreditati) ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (\*).

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

Documento firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs n°82 del 07 marzo 2005 e s.m.i.

Il Gruppo C.S.A. S.p.A. non è responsabile del campionamento: i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

Per le informazioni fornite dal committente (descrizione del campione e data di campionamento) il Laboratorio declina ogni responsabilità.

Ulteriori informazioni relative a specifici metodi di prova eventualmente non incluse nel presente rapporto di prova sono disponibili presso il laboratorio e possono essere fornite previa formale richiesta.

I risultati analitici si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova.

Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio

Unità Produttiva Laboratori

Il Direttore

Dr. Ivan Fagiolino

FAGIOLINO  
CHIMICO  
A1688

## **ALLEGATO 7**

### **Tabella riepilogativa dei rilievi freaticometrici (febbraio-luglio 2021)**

Piezometro	Quota testa pozzo (m slm)	soggiacenza (m da t.p.) 12/02/2021	quota falda (m slm) 12/02/2021	soggiacenza (m da t.p.) 12/03/2021	quota falda (m slm) 12/03/2021	soggiacenza (m da t.p.) 7/7/2021	quota falda (m slm) 7/7/2021	soggiacenza (m da t.p.) 22/7/2021	quota falda (m slm) 22/7/2021
<b>PZ1</b>	1,226	1	0,226	0,88	0,346	1,17	0,056	1,15	0,076
<b>PZ2</b>	1,372	1,17	0,202	1,025	0,347	1,35	0,022	1,32	0,052
<b>PZ3</b>	1,147	0,96	0,187	0,82	0,327	1,17	-0,023	1,12	0,027
<b>PZ4</b>	1,259	1,05	0,209	0,905	0,354	1,25	0,009	1,22	0,039
<b>PZ5</b>	1,15	0,95	0,200	0,82	0,330	1,15	0	1,14	0,01
<b>PZ6</b>	1,5	1,3	0,200	1,16	0,34	1,51	-0,01	1,48	0,02
<b>PZA</b>	1,407	1,2	0,207	1,07	0,337	1,39	0,017	1,36	0,047



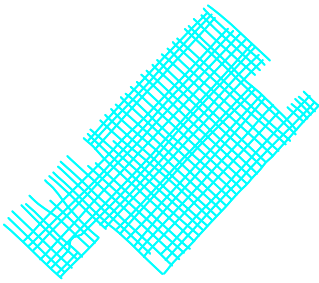
## **APPENDICE 1**

### **Mappatura georadar (Studio Geologico del Dott. Geol. Giuseppe Giannascoli)**





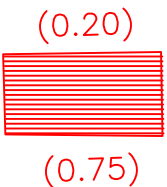
# LEGENDA



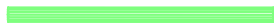
Griglia georadar



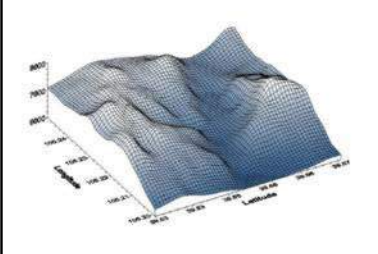
Area con presenza di  
anomalie interratoe e  
relativa profondità in  
metri dal locale p.c.



(0.30)



Sottoservizi e relativa  
profondità in metri  
dal locale p.c.



GEOINDAGINI s.r.l.s.  
Via Piane 34 - 66010  
Giuliano Teatino (CH)  
P.IVA 02545950669

Titolo Documento:  
Mappatura geogadar  
Titolo Progetto:  
"EX-FEA"

Committente:  
Ditta **SOCIETA' ITALIANA IMMOBILI S.R.L.**  
Località:  
Lungomare Matteotti - Pescara (PE)

Scala: 1:250  
Tavola n° 1  
Formato foglio: A3  
Data: Luglio 2020