

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

S.O. GEOLOGIA, TECNICA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

PROGETTO DEFINITIVO

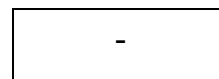
Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma:

Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo

SITI CONTAMINATI

Relazione generale

SCALA:



COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

I A 4 S 0 0 D 6 9 R G S B 0 0 0 0 0 0 0 1 A


Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	F. Massari	Gennaio 2022	B. Alesse	Gennaio 2022	T. Paoletti	Gennaio 2022	S. Padralosi
								ITALFERR S.p.A. Ing. Padralosi Sara Ordine degli Ingegneri di Roma n. 25827 sez. A

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	5
2.1	NAZIONALI	5
2.2	REGIONALI	7
2.3	COMUNALI	8
3.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	9
3.1	CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE	10
	3.1.1 <i>Inquadramento geologico</i>	10
	3.1.2 <i>Inquadramento geomorfologico</i>	13
	3.1.3 <i>Inquadramento idrogeologico</i>	18
	3.1.4 <i>Valori di fondo</i>	23
4.	CENSIMENTO DEI SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI	24
4.1	SITI DI INTERESSE NAZIONALE	25
4.2	SITI DI INTERESSE REGIONALE	29
	4.2.1 <i>S.I.R. Saline - Alento</i>	29
	4.2.2 <i>S.I.R. Chieti Scalo</i>	29
	4.2.3 <i>S.I.R. Celano</i>	33
4.3	SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI	34
5.	STUDIO BIBLIOGRAFICO DELLE AREE DI INTERVENTO.....	56

6.	STABILIMENTI RIR	65
7.	VALUTAZIONI DELL’INTERFERENZA – NON INTERFERENZA	69
7.1	INTERFERENZE CON OPERE DI PROGETTO	69
7.1.1	<i>Sito potenzialmente contaminato “Vivai della Pescara” (CH900099)</i>	<i>71</i>
7.2	INTERFERENZE CON AREE DI CANTIERE	75
8.	CONCLUSIONI	78

Allegato 1 Piano di indagine preliminare

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

1. **PREMESSA**

Il presente documento si inquadra nell’ambito dello studio delle criticità ambientali e costituisce la Relazione generale del censimento dei siti contaminati e potenzialmente contaminati a supporto del progetto in oggetto. In particolare, nell’ambito dello studio degli interventi di progetto si è proceduto al riconoscimento di aree potenzialmente critiche dal punto di vista ambientale presenti nelle aree attualmente oggetto dei lavori in progetto, ovvero all’individuazione di siti contaminati e potenzialmente contaminati interferenti con le opere in progetto. È stato inoltre redatto uno studio storico e bibliografico delle aree per conoscere lo stato di antropizzazione delle aree coinvolte.

Il presente documento si inserisce nell’ambito della Richiesta di integrazioni da parte del Ministero della Transizione Ecologica con nota prot. 0136994 del 7 dicembre 2021.

Lo scopo del presente documento è quello illustrare il progetto definito del raddoppio ferroviario della tratta Pescara Porta Nuova – Chieti – Interporto d’Abruzzo, realizzato nell’ambito della velocizzazione della linea Roma – Pescara in merito alle potenziali interferenze con siti contaminati.


Il presente documento si inserisce nell’ambito dello studio delle criticità ambientali relative alle opere di progetto e costituisce la Relazione Generale del Censimento dei siti contaminati e potenzialmente contaminati a supporto del progetto in oggetto.

Nell’ambito dello studio degli interventi di progetto si è proceduto al riconoscimento di aree potenzialmente critiche dal punto di vista ambientale presenti in quelle che saranno le aree interessate dai lavori, ovvero all’individuazione di siti contaminati e potenzialmente contaminati interferenti con le opere in progetto ma anche con tutte quelle aree che saranno coinvolte durante la cantierizzazione ossia aree di stoccaggio, aree tecniche, cantieri operativi, cantieri base e aree di lavoro.

Il documento in oggetto oltre a censire i siti contaminati e potenzialmente contaminati, fa una ricognizione circa lo stato di antropizzazione delle aree coinvolte attraverso uno studio storico e bibliografico.

La presente documentazione è legata:

- Tavola: “Corografia individuazione dei siti contaminati e potenzialmente contaminati” (IA4S00D69C5SB0000001A)
- Allegato 1: “Piano di indagine preliminare” ai sensi del 242 ter D.Lgs.152/06 e smi

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 Nazionali


Il presente elaborato è stato redatto in conformità alle principali normative nazionali applicabili alle finalità del presente studio.

A titolo esemplificativo ma non esaustivo, si riporta di seguito l’elenco delle principali disposizioni normative applicabili alla tematica in oggetto:

- Decreto Legge 31 maggio 2021 n. 77 convertito in Legge 29 Luglio 2021, n. 108, recante “Governance del piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”;
- Decreto Prot.137 del 18/08/2021 che sostituisce il Decreto Prot.72 del 19/05/2021 - “Definizione del modello dell’istanza da compilare per l’avvio del procedimento di approvazione del Progetto Operativo di Bonifica, di Messa in Sicurezza Operativa e Permanente, e dei contenuti minimi della documentazione tecnica da allegare, in aree ricadenti all’interno dei perimetri di siti di interesse nazionale”;
- Decreto Prot.114 del 20/07/2021 - Definizione del formato della modulistica da compilare per l’avvio del procedimento di approvazione del Piano di caratterizzazione di aree ricadenti all’interno dei perimetri di siti di interesse nazionale;
- Decreto Prot.113 del 19/07/2021 - Definizione del formato della modulistica da compilare per la presentazione dell’istanza di avvio del procedimento di valutazione di cui all’articolo 242-ter, comma 3, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nel caso di interventi ed opere che ricadono nel campo di applicazione dell’articolo 25 del decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n.120, nonché nel caso di interventi ed opere che non prevedono scavi ma comportano occupazione permanente di suolo;
- Decreto Prot.73 del 19/05/2021 - Definizione del formato della modulistica da compilare per la conclusione del procedimento nel caso di contaminazione inferiore alle Concentrazione Soglia di Contaminazione in aree ricadenti all’interno dei perimetri di siti di interesse nazionale;
- Decreto Direttoriale n.46 del 30 marzo 2021 della Direzione Generale per il risanamento ambientale (RIA) del Ministero individua la modulistica da compilare per la presentazione delle istanze di avvio del procedimento di valutazione di interventi e opere da effettuare in aree ricomprese in Siti di

Interesse Nazionale, anche in presenza di interventi ed opere che non prevedono attività di scavo ma comportano occupazione permanente di suolo;

- Decreto Direttoriale n.130 del 14 ottobre 2020 individua i contenuti minimi delle istanze per l’approvazione dei Piani di Caratterizzazione di aree ricadenti all’interno dei perimetri di siti di interesse nazionale, di cui all’art. 242, comma 3, e art. 252 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i;
- D.L. 76/2020 del 16 luglio 2020 contenente “Misure urgenti per la semplificazione e l’innovazione digitale” con riferimento agli artt. 52 e 53;
- Decreto MATT 1.3.2019 n. 46 - Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
- D.P.R. del 13 giugno 2017 n.120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”
- D. M. 12.02.2015 n. 31, Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti, ai sensi dell'articolo 252, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. (GU n. 68 del 23-3-2015);
- D.L. 12 settembre 2014 n.133 recante “Misure urgenti per l’apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l’emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive”;
- Legge del 9 agosto 2013, n.98 “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 21 giugno 2013, n.69, recante disposizioni urgenti per il rilancio dell’economia”;
- Legge 24 marzo 2012, n. 28 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, recante misure straordinarie e urgenti in materia ambientale.
- D.LGS. 3 dicembre 2010, n. 5 - disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/ce del parlamento europeo e del consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive
- Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n.128 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69”;
- D.L. 16 gennaio 2008 n. 4 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 152/2006 recante norme in materia ambientale”.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

- D. Lgs. 152/06 e s.m.i. Titolo V "Bonifica dei siti contaminati" della Parte Quarta;
- DM n.308 del 28 novembre 2006 Regolamento recante integrazioni al DM 486/2001, concernente il programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati;
- Legge n.308 del 15 dicembre 2004 Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione;
- DM 468/2001 "Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati";
- Legge 23 marzo 2001, n° 93 "Disposizioni in campo ambientale (pubblicata in G.U. 4 aprile 2001, n.79)";
- Legge 23 dicembre 2000, n° 388 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2001, pubblicata in G.U. 29 dicembre 2000, n.302, S.O.)";
- Legge 9 dicembre 1998, n° 426 "Nuovi interventi in campo ambientale (pubblicata in G.U. 14 dicembre 1998, n. 291)".

2.2 Regionali

Il presente elaborato è stato redatto in conformità alle principali normative regionali applicabili alle finalità del presente studio.

A titolo esemplificativo ma non esaustivo, si riporta di seguito l'elenco dei principali riferimenti normativi regionali applicabili alla tematica in oggetto:

- DGR n. 711 del 17/11/2020 – Linee Guida per la gestione e l'aggiornamento dell'Anagrafe dei siti contaminati
- DGR n. 240 del 07/05/2020 – L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i. – DCR/C n. 110/8 del 02.07.2018 – DGR n. 1033 del 28.12.2018 – Anagrafe regionale siti sottoposti a procedura di bonifica e censimento siti a rischio potenziale di contaminazione
- DGR n. 80 del 18/02/2020 - L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i. - D.C.R. 02.07.2018, n. 110/8 - Criteri di individuazione dei siti di interesse regionale (SIR) e Linee Guida per le relative indagini ambientali
- DGR n. 764 del 22/11/2016 - L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i. - DGR n. 1529 del 27.12.2006 - DGR n. 777 del 11.10.2010. DGR n. 137 del 03.03.2014. Anagrafe regionale dei siti a rischio potenziale. Aggiornamento
- DGR n. 225 del 12/04/2016 - Progetto Inquinamento Diffuso - Approvazione relazione riassuntiva dell'ARTA e nuovi valori di fondo negli acquiferi dei fondovalle dei fiumi: Tronto, Vibrata, Salinello,

Tordino, Vomano, Saline, Pescara, Alento, Foro, Sangro, Osento, Sinello e Trigno. Approvazione relazione integrativa ARTA Abruzzo e adeguamento valori di fondo

- DGR n. 137 del 03/03/2014 - Anagrafe regionale dei siti a rischio potenziale. Aggiornamento
- DGR n. 777 del 11/10/2010 - Appendice A dell'Allegato Tecnico n. 3. "Anagrafe regionale dei siti contaminati - Aggiornamento"
- Legge Regionale n. 45 del 19/12/2007 – Allegato 2 – Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti
- DGR n. 257 del 19/03/2007 - "Disposizioni di indirizzo in materia di siti contaminati"
- DGR n. 1529 del 27/12/2006 - Anagrafe dei siti contaminati - Disciplinare tecnico per la gestione e l'aggiornamento.

2.3 Comunali

- Ordinanza n. 542 del 29.10.2008 emanata dal sindaco del Comune di Chieti con cui si dispone l'obbligo di indagine ambientale in tutte le aree agricole e industriali libere, comprese tra la zona industriale di Chieti Scalo e l'asta fluviale del Pescara, finalizzata al rinvenimento di eventuali discariche di rifiuti interrati e al monitoraggio delle acque sotterranee in conseguenza delle contaminazioni già accertate.

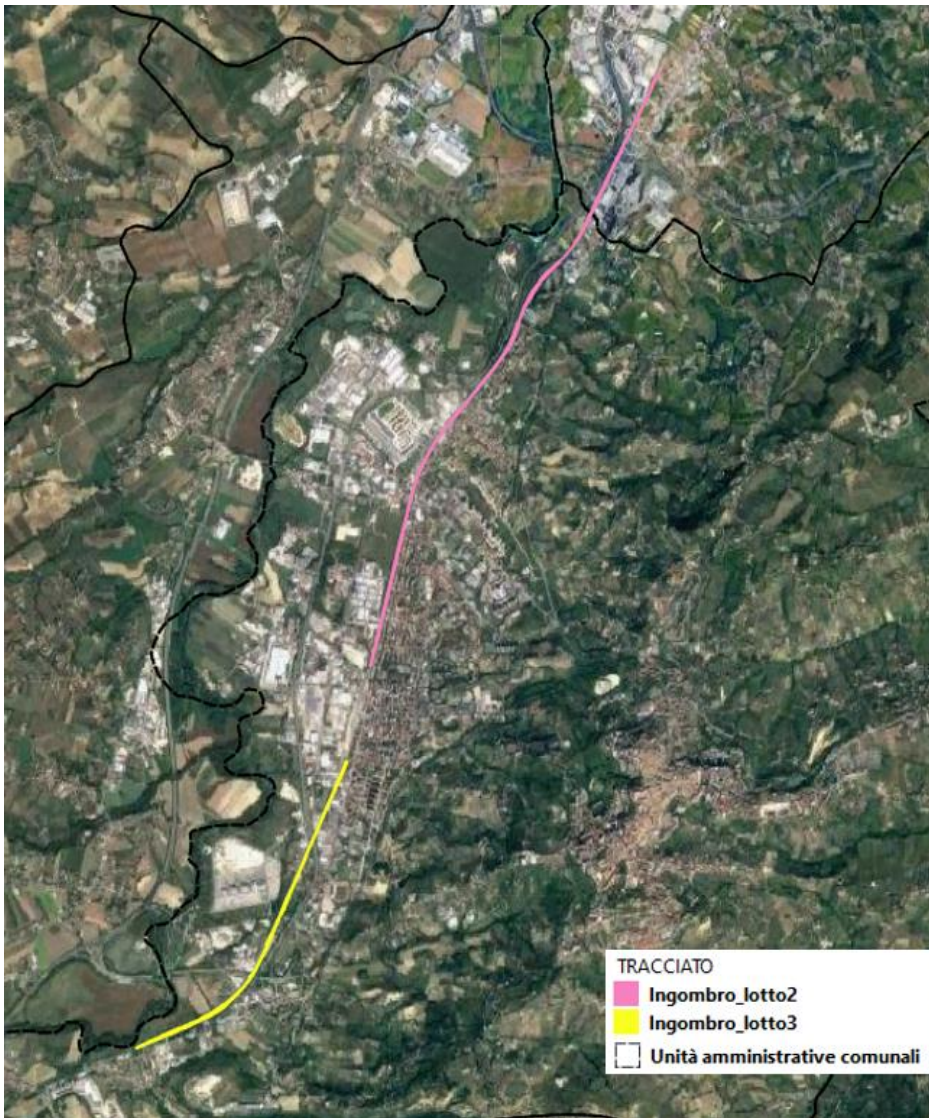
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intervento in questione ricade all'interno del territorio della Regione Abruzzo, interessando il territorio dei seguenti comuni riportati in tabella:

Regione	Provincia	Comune
Abruzzo	Chieti	Chieti
Abruzzo	Chieti	San Giovanni Teatino

Tabella 3-1: elenco dei comuni interessati dall'intervento

Nell'immagine sottostante si riporta l'inquadramento territoriale e la tratta ferroviaria di intervento suddivisa nei Lotti 2 e 3.




	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

Figura 3-1: Inquadramento territoriale dell'intervento

3.1 Caratteristiche geologiche e idrogeologiche

Di seguito si riassumono brevemente le principali caratteristiche geologiche e idrogeologiche dell'area di studio, per ogni ulteriore dettaglio si rimanda all'elaborato "Relazione Geologica, Geomorfologica ed idrogeologica" (IA4S02D69RGGE0001001A).

3.1.1 Inquadramento geologico

Nell'ambito del sistema orogenico appenninico, i rilievi della fascia pedemontana-collinare e costiera abruzzese si collocano nella zona di avanfossa adriatica. L'Appennino è comunemente interpretato come un sistema catena-avanfossa-avampaese a pieghe e sovrascorrimenti a vergenza orientale, espressione locale del complesso orogenico peri-mediterraneo (sistema Alpino-Appenninico-Maghrebide) originatosi a seguito dei processi di convergenza tra le placche africana ed europea (Carminati et alii, 2004; Parotto & Praturlon, 2004; Patacca & Scandone, 2007). A partire dal Cretacico, tali processi hanno causato la deformazione dei margini di placca originariamente separati dall'Oceano Tetide, la conseguente chiusura dell'Oceano (ambiente ensialico) e la successiva formazione dell'Appennino nell'intervallo tardo Oligocene-Pleistocene (es. Beltrando et alii, 2010 e relativa bibliografia). La strutturazione di quest'edificio è ben documentata dall'età dei depositi silicoclastici testimoniando le prime fasi di smantellamento dell'orogene (SGI, 1963; Boccaletti et alii, 1986, 1990; Bigi et alii, 1992). L'orogenesi appenninica ha così coinvolto successioni triassico-mioceniche appartenenti a differenti domini paleogeografici e sviluppatesi sul margine passivo meridionale della Tetide (paleomargine di Adria) (Ben Avraham et alii, 1990; Patacca & Scandone, 2007).

L'Abruzzo è ubicato nell'Appennino centro-orientale. I settori fisiografici regionali identificati in settore montano, pedemontano-collinare e settore costiero procedendo da occidente verso oriente, sebbene generalizzati in termini di scala spaziale, corrispondono ai principali domini geologici dell'Appennino Centrale (Guzzetti & Reichenbach, 1994; Figura 3-2).

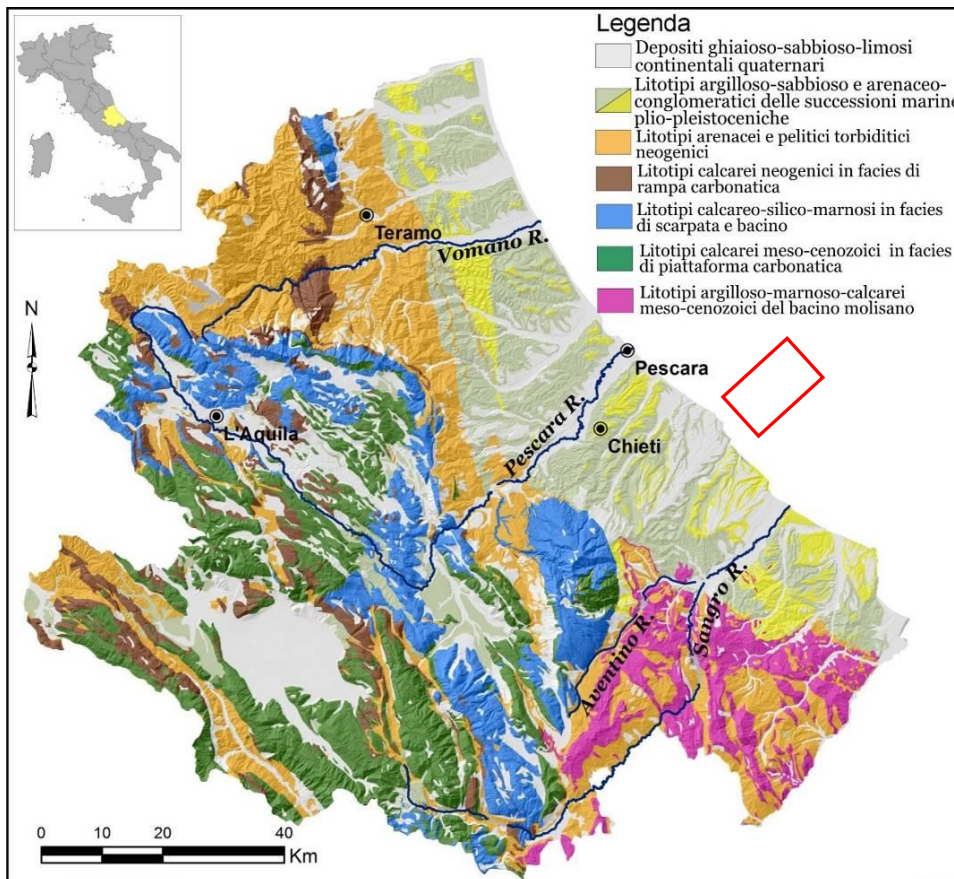



Figura 3-2 – Schema litologico semplificato della Regione Abruzzo (Sciarra, 2016). In rosso l’area d’intervento.

L’area di catena è caratterizzata da litotipi carbonatici riferibili a successioni mesozoiche di piattaforma carbonatica, scarpata e bacino, che costituiscono i rilievi montuosi, da litotipi argilloso-arenacei di successioni torbiditiche neogeniche, affioranti nelle valli principali, e da depositi continentali quaternari, essenzialmente conglomeratici, sabbiosi e limosi, che colmano le principali depressioni intermontane e le principali valli. Dal punto di vista geologico-strutturale l’area è costituita da una struttura a falde embricate che ha determinato la sovrapposizione di potenti successioni di litotipi carbonatici riferibili a differenti domini paleogeografici: piattaforme carbonatiche, scarpate e bacini pelagici. Durante il Neogene una fase tettonica compressiva ha portato alla messa in posto dei principali sistemi di sovrascorrimenti nell’area di catena coinvolgendo progressivamente nell’accavallamento anche litotipi argilloso arenacei miocenici di avanfossa. L’assetto strutturale è costituito da sovrascorrimenti a vergenza E e NE che determinano la sovrapposizione di litotipi di natura calcarea che costituiscono i principali rilievi su litotipi arenaceo-argillosi affioranti lungo le valli (Parotto & Praturon, 1975; Patacca & Scandone, 1989; Cipollari et alii, 1997; Vezzani & Ghisetti, 1997; Calamita et alii, 2002; Patacca &

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A


Scandone, 2007). Successivamente a partire dal Pliocene superiore si è sviluppata una attività tettonica distensiva, accompagnata da un sollevamento generalizzato (Dramis, 1992; D’Agostino et alii, 2001; Mayer et alii, 2003; Pizzi, 2003). Nel settore di catena si sono sviluppati importanti sistemi di faglie dirette a direzione NW-SE e N-S con rigetti molto elevati che bordano le principali dorsali e hanno portato alla formazione di ampie conche intermontane colmate parzialmente da successioni di depositi continentali quaternari conglomeratici, sabbiosi e limosi (Demangeot, 1965; Bosi et alii, 1993; Cavinato et alii, 1994; Vezzani & Ghisetti, 1997; Ascione & Cinque, 1999; Calamita et alii, 2000; Pizzi & Scisciani, 2000; Cavinato et alii, 2002; D’Alessandro et alii, 2003).

I rilievi della fascia pedemontana-collinare sono impostati su litotipi terrigeni essenzialmente arenaceo-pelitici e pelitico-arenacei, con intercalazioni di orizzonti conglomeratici (Centamore et alii, 1992; Farabollini, 1995). Questi hanno età riferibile all’intervallo che va dal Miocene superiore al Pleistocene inferiore e rappresentano il riempimento di bacini di avanfossa e di piggy-back e depositi emipelagici che chiudono la sedimentazione marina nel Pleistocene inferiore con una sequenza regressiva di litotipi argillosi, sabbiosi e conglomeratici (SGI, 1963; Ori et alii, 1991; Bigi et alii, 1995; Cantalamessa & Di Celma, 2004). L’area è caratterizzata dalla presenza di ampie coltri di depositi continentali quaternari che affiorano in prevalenza lungo le principali valli fluviali e in misura minore lungo i versanti dei rilievi principali. Essi sono costituiti prevalentemente da depositi fluviali e di conoide alluvionale disposti in diversi ordini di terrazzi ben noti in letteratura (Castiglioni, 1935; Lipparini, 1939; Demangeot, 1965; Farabollini, 1995; Vezzani & Ghisetti, 1997; D’Alessandro et alii, 2008, Della Seta et alii, 2008).

Le successioni arenaceo-pelitiche torbiditiche mio-plioceniche sono disposte in strutture a pieghe più o meno ampie e sono sovrascorse verso ENE; le successioni argilloso-sabbioso-conglomeratiche plio-pleistoceniche sono disposte generalmente in assetto monoclinico con deboli inclinazioni verso nordest. Solo nei settori più occidentali a ridosso della catena appenninica si riscontrano successioni carbonatiche mesocenozoiche in assetto tettonico complicato per la presenza di importanti sistemi di accavallamento.

Nel corso del Pleistocene tutta la fascia periadriatica è interessata da forti sollevamenti. Diversamente rispetto all’area di catena si sono sviluppate faglie dirette, anch’esse a direzione da appenninica a SW-NE, ma in genere con rigetti modesti (Farabollini 1995; Ori et alii, 1991; Coltorti et alii, 1996; Centamore & Nisio, 2003; Farabollini et alii, 2004; D’Alessandro et alii, 2008, Della Seta et alii, 2008).

La fascia costiera è caratterizzata da costa bassa (per circa 99 km) con una piana costiera di ampiezza variabile fino a circa 2 km impostata in depositi sabbiosi di spiaggia o in depositi alluvionali e localmente lacustri-palustri; nel settore centro-meridionale (tra Ortona e Vasto) si individuano tratti di costa alta (per

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

circa 26 km) impostata su litotipi sabbioso-arenacei e conglomeratici plio-pleistocenici su cui poggiano lembi di depositi di spiaggia sabbioso-ghiaiosi attuali (Miccadei et alii, 2011a).

3.1.2 Inquadramento geomorfologico

Il paesaggio del territorio collinare e costiero abruzzese è il risultato di una complessa evoluzione geomorfologica a lungo termine e, per molti aspetti ancora in atto, in cui hanno interagito diversi fattori e processi fra cui possiamo citare: la natura litostrutturale delle diverse litologie del substrato e dei depositi superficiali continentali affioranti, la tettonica quaternaria e i fenomeni di sollevamento generalizzato che hanno interessato l'area dopo l'emersione a partire dalla fine del Pleistocene inferiore, le variazioni climatiche ed eustatiche, il conseguente approfondimento del reticolo idrografico ed, infine, l'intensa morfogenesi di versante (Demangeot, 1965; D'Alessandro et alii, 2003c). Ne risulta oggi un paesaggio con forme e processi caratteristici dell'intera fascia pedemontana-collinare e costiera, che si contrasta con la morfologia aspra del settore di catena (Figura 7 1).

Lo stile morfologico del settore montano risulta fortemente influenzato dai fenomeni di sollevamento e dalla tettonica estensionale quaternaria, determinando un importante controllo nella morfogenesi e in particolare nell'impostazione e nell'evoluzione del reticolo idrografico e nella distribuzione e tipologia dei processi gravitativi (Dramis, 1992; Coltorti et alii, 1996; D'Alessandro et alii, 2003; Farabollini et alii, 2004). In questo aspro contesto morfologico anche le oscillazioni climatiche quaternarie hanno esercitato una influenza notevole nel modellamento del paesaggio (Demangeot, 1965; Giraudi, 1988). Dal punto di vista morfostrutturale dorsali, valli e conche intermontane che costituiscono il rilievo della catena appenninica si differenziano per caratteristiche strutturali e geomorfologiche. Le dorsali sono costituite da strutture da sovrascorrimento, dorsali monocliniche fagliate e dorsali anticlinali parzialmente esumate. La loro genesi è legata alla presenza di sovrascorrimenti (a direzione N-S, NNW-SSE e NW-SE) di litotipi calcarei su litotipi arenaceo-pelitici. Tali strutture sono state scolpite dall'erosione differenziale sui litotipi più erodibili, determinata dai fenomeni di sollevamento e dalla conseguente evoluzione del reticolo idrografico; in alcuni casi i rilievi sono invece determinati direttamente dal movimento di sistemi di faglie dirette quaternarie e solo secondariamente dai processi di erosione selettiva (Figura 7 1 e Figura 7 2). Le valli tettoniche e le conche tettoniche sono le depressioni formate del tutto o in prevalenza dal movimento lungo sistemi di faglie dirette, o a prevalente componente distensiva, che hanno ribassato alcuni blocchi rispetto ai settori circostanti e sono in genere delimitate da importanti versanti e scarpate di faglia.

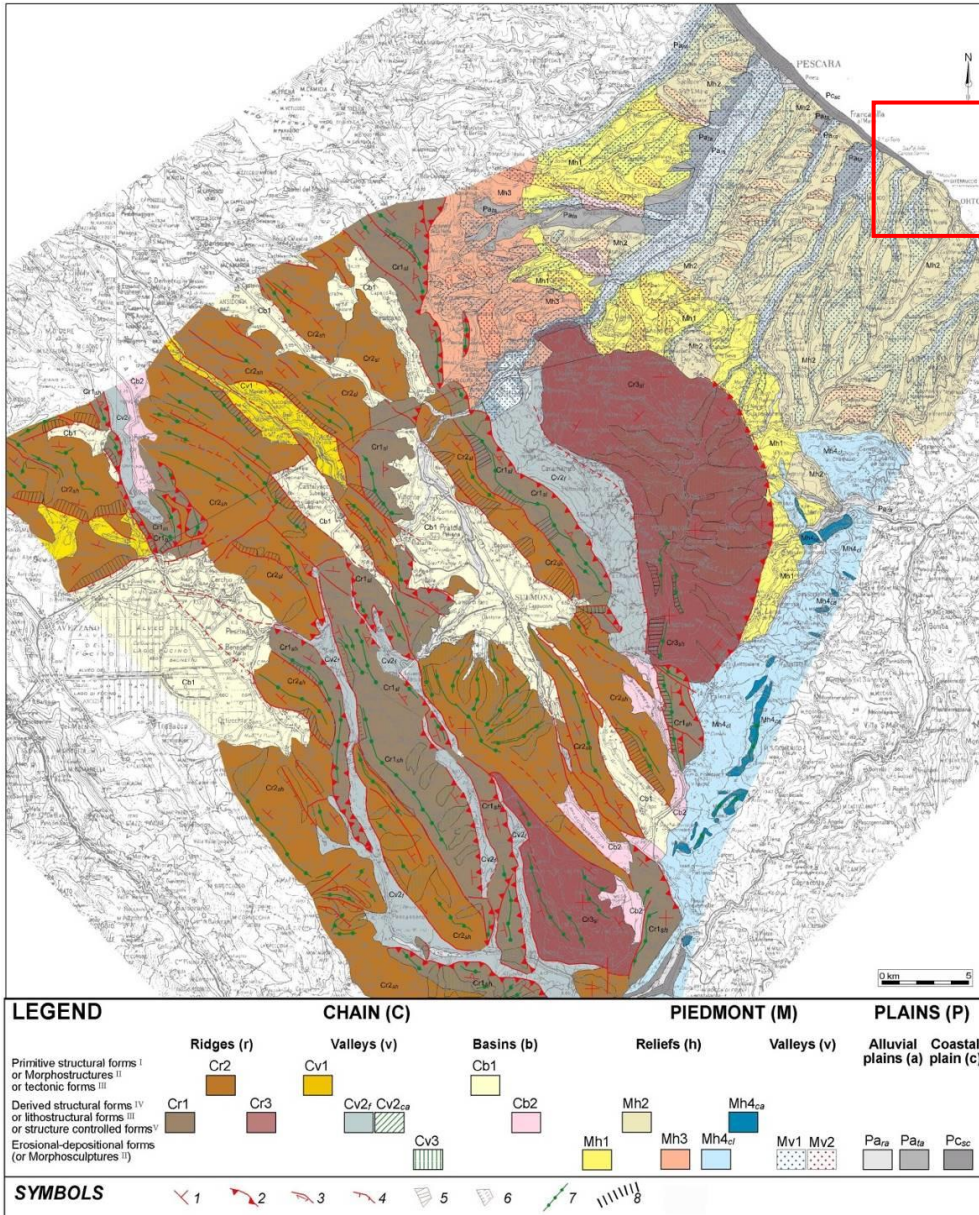


Figura 7 1 Schema morfostrutturale dell’Abruzzo centro orientale. Legenda: 1) Forme del rilievo determinate sostanzialmente dai processi tettonici; 2) forme del rilievo determinate da processi geomorfologici soggetti a forte controllo litostrutturale; 3) forme del rilievo determinate dai processi geomorfologici. **CATENA (C)**. Dorsali: Cr1) Dorsali da thrust esumate; Cr2) Dorsali monoclinali fagliate; Cr3) Dorsali anticlinali esumate. Valli: Cv1) Valli tettoniche; Cv2) Valli di linea di faglia; Cv3) Valli trasversali e valli radiali. Conche: Cb1) Conche tettoniche; Cb2) Conche tettono-carsiche. – **FASCIA PEDEMONTANA (M)**. Rilievi: Mh1) Rilievi monoclinali; Mh2) Rilievi a mesas; Mh3) Rilievi a thrust; Mh4) Rilievi isolati su coltri argillose e calcaree alloctone; Mv1) valli cataclinali; Mv2) Valli ortoclinali. – **PIANE (P)**. Pa) Piane alluvionali; Pc) Piana costiera (da D’ALESSANDRO et alii, 2003). Il riquadro rosso indica l’area in esame.

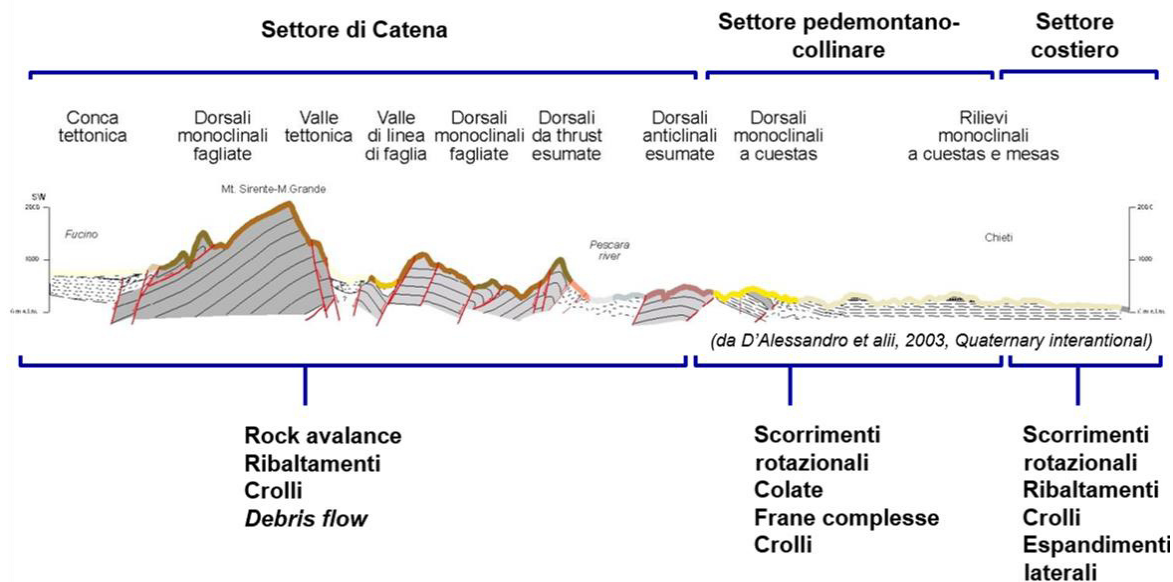


Figura 7.2 Profilo morfostrutturale dell’Abruzzo centro orientale in cui vengono riportati per i diversi domini morfostrutturali i tipi di frane caratterizzanti e intrinsecamente in relazione con le diverse morfostrutture dell’area abruzzese (modificato da D’ALESSANDRO et alii, 2003, Sciarra, 2016).

Il reticolo idrografico si è sviluppato con un decorso prevalentemente longitudinale alla catena, parallelamente alle dorsali e alle valli principali; ma è caratterizzato da brusche variazioni di direzione in corrispondenza delle principali conche intermontane e delle valli trasversali, spesso caratterizzate da gole incise e profonde modellate dall’approfondimento dell’idrografia, che determinano la connessione fisiografica tra i settori di catena e pedemontano (Mazzanti & Trevisan, 1978; Alvarez, 1999).

Processi, forme e depositi dovuti alla gravità interessano, in particolare, i versanti principali delle dorsali. Questi sono caratterizzati, al piede, da estese falde detritiche e da coni di detrito, alimentati dal materiale proveniente dalle zone più elevate. Anche le frane sono diffuse, con tipologie influenzate dall’assetto lito-strutturale del substrato interessato; esse sono riferibili prevalentemente a crolli, ribaltamenti, colate di detrito e scorrimenti, in corrispondenza delle dorsali carbonatiche; a scorrimenti e colate in corrispondenza delle aree di affioramento delle successioni torbiditiche terrigene (D’Alessandro et alii, 2003, 2007; PAI, 2005).

Anche i processi e le forme dovute alle acque correnti superficiali, erosive e deposizionali, sono ben rappresentati. Le più importanti sono le forme deposizionali riferibili a depositi fluviali e a conoidi alluvionali. I depositi fluviali sono distribuiti lungo le valli principali e in corrispondenza dei bacini intermontani, i conoidi alluvionali sono situati al raccordo tra i versanti delle dorsali carbonatiche e le valli o i bacini intramontani, o ancora lungo la fascia pedemontana a ridosso dei principali rilievi. Sia i depositi

fluviali che i conoidi alluvionali sono terrazzati a diverse altezze sul fondovalle e i terrazzi più alti, e più antichi, sono talvolta ridotti a piccoli lembi isolati, mentre i terrazzi più bassi e recenti sono caratterizzati da una notevole continuità fisica. Le forme erosive sono anche ben rappresentate, in particolare lungo i versanti delle dorsali carbonatiche che sono interessate da numerosi solchi di ruscellamento concentrato, che in occasione di forti piogge possono essere sede di colate di detrito.

I processi e le forme carsiche sono diffusi in corrispondenza delle dorsali carbonatiche, sia con forme epigee che con forme ipogee. In corrispondenza delle piane tettonocarsiche lo sviluppo delle forme carsiche epigee più ampie e complesse, è influenzato dalla presenza di faglie. Localmente sono diffusi i depositi di travertino, la cui genesi è legata alla presenza di sorgenti alimentate da un circuito idrico sotterraneo. Si tratta spesso di depositi non attivi, quali, ad esempio, molti degli affioramenti che caratterizzano i settori esterni della catena, al passaggio con la fascia periadriatica, dalla dorsale della Montagna dei Fiori alla dorsale della Maiella (Farabollini et alii, 2004).

Nel settore di catena le oscillazioni climatiche del quaternario (fasi fredde pleistoceniche) hanno esercitato un'influenza notevole nell'evoluzione del paesaggio, lasciando tracce molto evidenti date dalle forme glaciali e periglaciali. Tali forme hanno modificato profondamente il paesaggio di alta quota delle dorsali, come evidenziato dalle numerose e diffuse associazioni di forme di erosione e di deposito relitte e inattive (circhi, valli glaciali, rock glacier, rocce montonate, morene, ecc.). Ad eccezione dell'area Ghiacciaio del Calderone, le forme glaciali sono relitte e sono prevalentemente riferibili all'ultima fase glaciale (Wurmiano auctorum; Cinque et alii, 1990; Damiani & Pannuzi, 1987; Giraudi, 1998).


L'evoluzione geomorfologica e il modellamento del territorio della fascia pedemontana-collinare abruzzese sono il frutto dell'interazione tra diversi fattori e processi fra cui possiamo annoverare: la natura litostrutturale delle diverse successioni marine e continentali affioranti, i fenomeni di sollevamento generalizzato che hanno interessato l'area dopo l'emersione del Pleistocene inferiore, le variazioni climatiche ed eustatiche, il conseguente approfondimento del reticolo idrografico ed, infine, l'intensa morfogenesi di versante. La forma e la struttura del rilievo, insieme alle caratteristiche dell'idrografia e alla distribuzione dei processi geomorfologici, permettono di definire i principali elementi del rilievo in relazione ai fattori morfogenetici che ne hanno determinato la genesi. In particolare si individuano forme tipo cuesta, in corrispondenza di intercalazioni arenacee più resistenti all'interno delle successioni torbiditiche mio-pioceniche o forme tipo mesa, con la sommità pianeggiante caratterizzata dalla presenza di litologie resistenti all'erosione. A rilievi di tipo mesa sono riferibili le alture alla cui sommità affiorano i depositi sabbioso-conglomeratici della parte alta della successione plio-pleistocenica (i pianalti di Castiglioni, 1935) diffusi a sud del F. Pescara e presenti, con lembi di estensione limitata, a

nord del F. Pescara, nelle zone di Atri, Silvi, Tortoreto e Colonnella. Altri rilievi tipo mesa sono caratterizzati, alla sommità, da piastroni di travertino, quali quelli affioranti nell'area di Civitella del Tronto, tra il bacino del F. Salinello e quello del F. Tordino e a Montepiano, alla testata dei bacini dei Fiumi Alento e Foro. I rilievi tipo cuesta sono riferibili alle intercalazioni arenacee e conglomeratiche che caratterizzano le successioni torbiditiche mio-plioceniche, come avviene in numerosi settori da nord (ad est degli abitati di Villa Camera e Sant'Egidio alla Vibrata) al settore centrale della fascia pedemontana (Turrivalignani) (D'Alessandro et alii, 2003).

I processi e i tipi di forme che caratterizzano l'area sono essenzialmente costituiti da: forme strutturali, forme di versante dovute alla gravità, forme legate alle acque correnti superficiali.

Per quanto riguarda le forme strutturali, esse sono prevalentemente dovute alla presenza di disomogeneità litologiche, in particolare riferibili a scarpate influenzate dalla struttura, allineamenti di creste, superfici a influenza strutturale, oltre a forme tipo cuestas e hog-back. Queste tipologie di forme sono tipiche delle aree di affioramento delle litologie sabbioso - conglomeratiche del tetto della successione plio – pleistocenica e delle aree di affioramento delle successioni arenaceo pelitiche della Formazione della Laga. Meno evidenti sono le forme legate direttamente all'azione della tettonica, come espressione superficiale dei movimenti delle faglia, che si individuano essenzialmente nelle caratteristiche e nella geometria del reticolo idrografico (Farabollini et alii, 2004; D'Alessandro et alii, 2008; Della Seta et alii, 2008).

Le forme dovute alla gravità sono riferibili a frane di dimensioni, tipologie e stato di attività variabili, e da movimenti lenti di versante. L'area, a causa della litologia del substrato costituito da successioni argilloso-sabbioso-conglomeratica con litotipi erodibili sovrastati da litotipi più competenti, è spesso interessata da fenomeni gravitativi con intensità e modalità differenti in dipendenza delle diverse condizioni orografiche, idrografiche, litostrutturali, climatiche (dissesti di diversa tipologia e dimensioni molto variabili si verificano diffusamente sui versanti dei rilievi collinari in occasione di eventi meteorici intensi) e vegetazionali. Nello specifico i fenomeni gravitativi per colamento e per scivolamento di tipo traslativo e rotazionale sono molto diffusi in corrispondenza dei versanti più acclivi dove affiorano prevalentemente i litotipi argillosi. Dove i fenomeni franosi coinvolgono le litologie del substrato sabbioso-conglomeratiche al tetto della successione plio-pleistocenica o i litotipi ghiaiosi dei terrazzi fluviali, si hanno frane complesse costituite da ribaltamenti, crolli, scorrimenti e colamenti. I movimenti lenti di versante (soliflussi) hanno una grande diffusione in tutto il settore pedemontano-collinare e interessano in modo particolare le coltri eluvio-colluviali e le coltri di alterazione del substrato argilloso (Centamore et alii, 1997; PAI, 2005; D'Alessandro et alii, 2007, Sciarra, 2016).

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A


Tra le forme legate alle acque correnti superficiali, gli elementi geomorfologici che più marcatamente caratterizzano la fascia pedemontana adriatica sono sicuramente i terrazzi alluvionali che, come accennato precedente, si riconoscono in diversi ordini (generalmente quattro) nelle valli dei principali corsi d’acqua. Pure importanti sono le forme riferibili a conoidi alluvionali, a volte di grande estensione, presenti nelle aree di raccordo tra le valli fluviali e le dorsali più esterne della catena, come, ad esempio, lungo i versanti orientali della Maiella e della Montagna dei Fiori (Farabollini, 1995; D’Alessandro et alii, 2008; Della Seta et alii, 2008). Le principali forme dovute alle acque correnti superficiali, di natura erosiva, sono i calanchi, i solchi di ruscellamento concentrato e le aree a ruscellamento diffuso. I calanchi in particolare caratterizzano tutto il settore pedemontano e interessano le aree di affioramento dei litotipi argillosi e argilloso-sabbiosi. I calanchi prevalgono dove vi sono acclività ed energie di rilievo maggiori e la loro distribuzione dipende dall’assetto litostrutturale del substrato, dall’esposizione dei versanti, dalla copertura vegetale e più in generale dall’evoluzione geomorfologica recente (area di Atri e Fiume Piomba, Fiume Alento, Abruzzo sudorientale). Dove le acclività sono meno accentuate e le condizioni litostrutturali e di esposizione non favorevoli, prevalgono fenomeni di ruscellamento concentrato e diffuso, capaci comunque di determinare importanti fenomeni di degradazione e perdita di suoli.

L’area costiera è caratterizzata da ampi tratti di costa bassa (circa 99 km) con una piana costiera e spiagge di ampiezza variabile, localmente caratterizzati dalla presenza di dune costiere di modesta entità. Le spiagge sono soggette a intensi fenomeni di erosione contrastati nel corso degli ultimi decenni dalla realizzazione di diversi tipi di opere di difesa. Nel tratto tra Ortona e Vasto circa 26 km di costa alta sono costituiti da falesie orlate alla base da spiagge di ampiezza più o meno ampia; localmente nelle falesie attive la spiaggia non è presente. Le falesie sono diffusamente interessate anche da fenomeni franosi che contribuiscono alla loro evoluzione e al loro arretramento progressivo (D’Alessandro et alii, 2001, 2003b).

3.1.3 Inquadramento idrogeologico

I settori esterni dell’Appennino Centrale sono caratterizzati da un’elevata complessità delle caratteristiche idrogeologiche, riconducibile sia al particolare assetto strutturale dell’area sia alla grande varietà di termini litologici affioranti (Celico et alii, 2007).

In particolare, i litotipi presenti nei settori di specifico interesse progettuale possono essere riferiti all’ambito idrogeologico degli acquiferi porosi plio-quadernari. Questi acquiferi sono costituiti da sedimenti

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

plioquaternari formati in ambiente subaereo o marino, riferibili quindi a depositi detritico-colluviali, alluvionali, lacustri e costieri, in parte emersi a seguito delle fasi di sollevamento della Catena Appenninica (Maggiore et al. 1996; Celico et alii, 2007). Si tratta, ovviamente, di acquiferi di particolare importanza ai fini del reperimento di risorse idriche sotterranee, sia per l'intenso uso del territorio che caratterizza le aree di affioramento di tali depositi sia per la soggiacenza relativamente bassa della zona di saturazione (Celico et alii, 2007).

Questi terreni costituiscono acquiferi continui, in genere eterogenei ed anisotropi, sempre permeabili per porosità e, solo in rari casi, anche per fessurazione (Celico 1986; Celico et alii, 2007). Tale carattere idrogeologico è riconducibile alla natura prevalentemente clastica dei depositi, che solo in pochi casi presentano un certo grado di cementazione (Celico et alii, 2007).


Anche in questi casi, tuttavia, la cementazione non ha mai avuto un ruolo equivalente al processo di diagenesi, conferendo raramente a questi terreni un carattere eminentemente litoide (Celico et alii, 2007). La permeabilità è in genere molto variabile e sempre strettamente connessa alle caratteristiche di assortimento granulometrico dei terreni (Celico 1986).

I depositi plio-quaternari che costituiscono questi acquiferi presentano delle particolari caratteristiche sedimentologiche ed idrogeologiche, dovute essenzialmente ai processi che ne hanno controllato il trasporto e la deposizione (Maggiore et alii, 1996; Celico et alii, 2007; Nanni et alii, 2011; Desiderio et alii, 2007). In particolare, possono essere individuati due distinti gruppi di ambienti sedimentari caratterizzati da differenti processi di trasporto e deposizione, rispettivamente controllati dalla gravità e dalle acque di ruscellamento (Celico et alii, 2007).

Al primo gruppo sono riconducibili i depositi di talus e di falda detritica presenti alla base dei maggiori rilievi montuosi che, pur costituendo acquiferi eterogenei ed anisotropi, sono contraddistinti da un grado di permeabilità generalmente piuttosto elevato (Celico et alii, 2007).

Nei settori dove risultano limitati inferiormente da terreni di bassa permeabilità, tali depositi possono essere sede di falde idriche sotterranee di discreta importanza, in particolare quando soggetti a travasi idrici provenienti da strutture idrogeologiche limitrofe (Celico et alii, 2007).

I depositi che ricadono nel secondo gruppo di ambienti sedimentari sono i più rappresentati nei settori di studio e possono essere suddivisi a loro volta in numerosi sub-ambienti, contraddistinti da differente energia del mezzo di trasporto idraulico (Celico et alii, 2007). Tali ambienti sono distribuiti sul territorio secondo un percorso in cui l'energia di trasporto idraulico tende a diminuire progressivamente, a partire dall'ambiente di conoide pedemontana fino a quello di pianura costiera, passando attraverso tutti gli ambiti fluviali intermedi (Celico et alii, 2007).

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

Tutti questi sub-ambienti sono contraddistinti, a loro volta, da un’energia del mezzo idraulico variabile nel tempo in relazione all’entità degli apporti pluviometrici (Celico et alii, 2007). Ciò comporta la deposizione di termini litologici fortemente eterogenei che, per la continua divagazione dei corsi d’acqua, si ritrovano variamente giustapposti tra loro sia lateralmente che verticalmente (Celico 1986). Pertanto, gli acquiferi alluvionali risultano in genere fortemente eterogenei ed anisotropi, soprattutto nelle aree di pianura alluvionale e costiera, dove le differenze di comportamento idrogeologico si accentuano per la presenza di terreni a granulometria argilloso-limosa, da scarsamente permeabili ad impermeabili (Maggiore et al. 1996; Celico et alii, 2007).

In questi ambiti idrogeologici, quindi, la presenza di intercalazioni pelitiche all’interno dei depositi sabbioso-ghiaiosi determina una scomposizione del deflusso idrico sotterraneo in una serie di falde sovrapposte, da libere a confinate (Celico 1986; Celico et alii, 2007). Queste ultime, a loro volta, possono essere caratterizzate da differenti carichi piezometrici, che generano fenomeni di drenanza sia verso l’alto che verso il basso (Celico et alii, 2007).

In molti casi, comunque, il suddetto schema di circolazione idrica sotterranea può essere semplificato a causa della scarsa continuità dei livelli meno permeabili, che non consente un’efficace separazione tra le differenti falde sovrapposte (Celico et al. 2007). Invece, a scala globale, il comportamento di questi acquiferi è schematicamente assimilabile a quello di un unico corpo idrico sotterraneo, avente un recapito unitario (Maggiore et al. 2004; Celico et al. 2007).

Ovviamente, le falde degli ambienti alluvionali e costieri risultano alimentate direttamente sia dalle acque superficiali che si infiltrano nel terreno sia dai travasi idrici sotterranei delle strutture idrogeologiche con cui sono a contatto (Cotecchia 1956; Maggiore et alii, 1996; Celico et alii, 2007). Il recapito di tali falde è rappresentato, generalmente, da un limite a potenziale imposto corrispondente ad un corpo idrico superficiale, come fiumi, laghi e mari. Localmente, la tipologia di rapporti tra falde sotterranee e corpi idrici continentali può essere anche di segno opposto, o comunque mutare nel corso dell’anno idrologico in relazione alla variazione relativa dei livelli idrici (Celico et al. 2007).

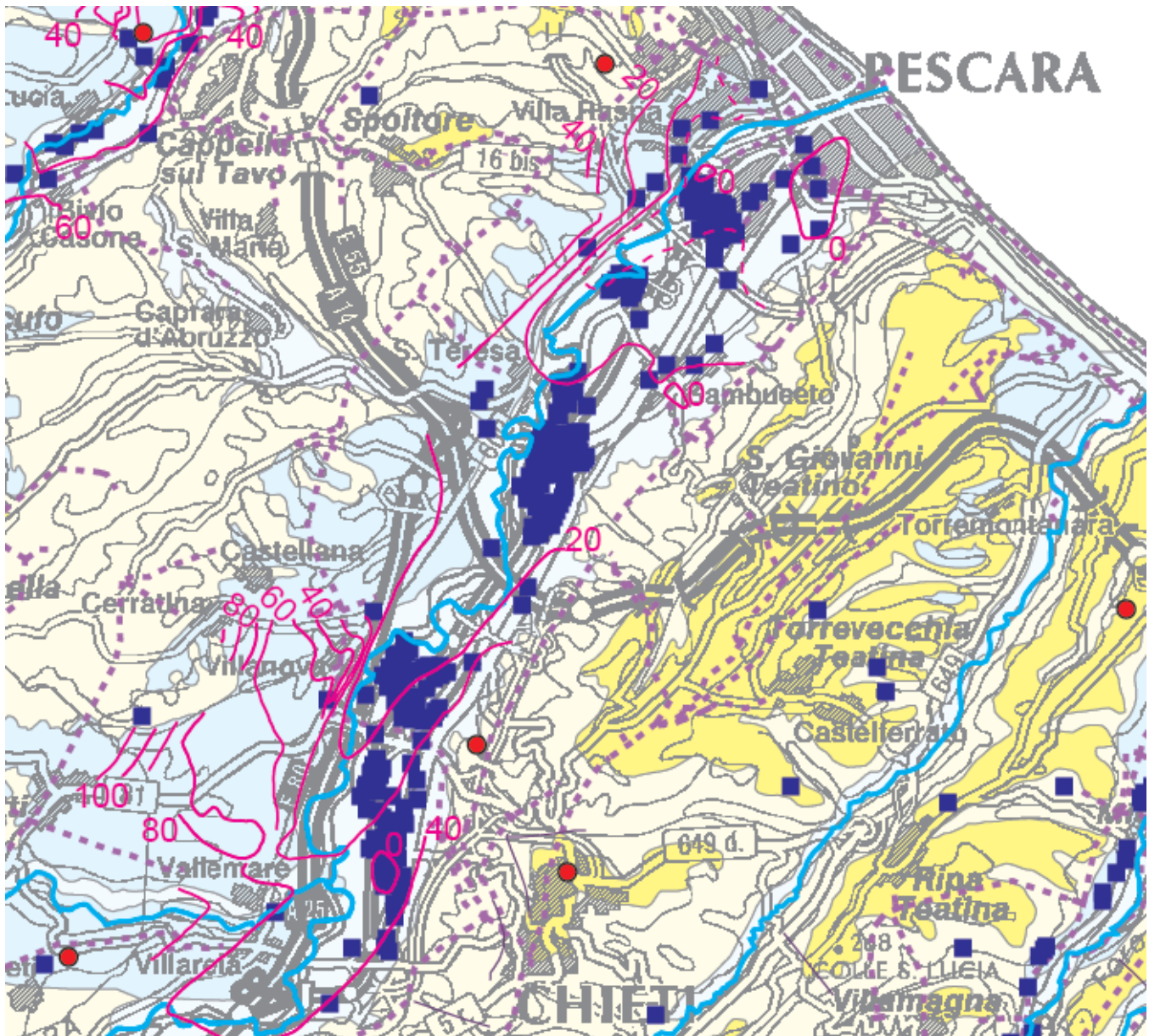
A

A - DEPOSITI ALLUVIONALI RECENTI ED ATTUALI (Pleistocene Sup. - Olocene)

I depositi recenti ed attuali sono costituiti da ghiaie con ampie lenti di limi-argillosi, limi-sabbiosi, sabbie e sabbie-ghiaiose. La distribuzione varia sensibilmente all'interno di ciascun corpo sedimentario, così come risultano molto variabili gli spessori tra le diverse pianure. In generale procedendo da monte verso valle si individuano due zone con caratteristiche idrogeologiche diverse: nella parte alta predominano gli acquiferi monostrato con corpi ghiaiosi, spesso affioranti in superficie, e coperture limoso-argillose e limoso-sabbiose generalmente poco spesse; nella parte bassa delle pianure si hanno invece situazioni molto differenziate con individuazione di acquiferi multistrato. Nelle principali pianure si riscontrano estesi e potenti corpi di depositi fini separati tra loro da corpi lenticolari ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi, mentre nelle pianure minori la situazione è inversa, con ampie lenti di materiali fini che separano corpi ghiaiosi relativamente più spessi. Il complesso è sede di importanti acquiferi le cui acque sono ampiamente utilizzate a scopi civili, industriali e agricoli. Nell'alto corso dei principali fiumi l'alveo è impostato sul substrato mesozoico e terziario, mentre nel tratto terminale lo stesso si imposta sui depositi alluvionali il cui substrato è costituito da terreni argilloso-marnosi plio-pleistocenici. Lo spessore risulta essere molto variabile, in generale tra i 10 e 20 metri nella parte alta della pianura ed un massimo di circa 45 metri in prossimità della foce. L'alimentazione della falda contenuta nel complesso nella parte bassa delle pianure è dovuta principalmente ai fiumi ed ai loro affluenti.

La trasmissività dei depositi più permeabili (ghiaioso-sabbiosi) varia in media da 10^{-2} a 10^{-4} m²/s; la conducibilità idraulica varia in media da 10^{-3} a 10^{-4} m/s, nei depositi prevalentemente limosi o limoso argillosi varia da 10^{-5} a 10^{-6} m/s. La circolazione è favorita dalla presenza di paleoalvei a maggiore permeabilità relativa. L'oscillazione stagionale della piezometrica varia tra 1 e 3 m. La facies idrochimica principale è bicarbonato calcico con tenore salino variabile attorno a 0,6 g/l; in alcune zone della falda sono presenti acque cloruro sodiche e cloruro-sodico-solfatiche plioceniche e messiniane con tenori salini superiori talora a 3 g/l.

La vulnerabilità degli acquiferi del complesso è molto alta, la pericolosità potenziale di inquinamento, a causa dell'elevato sviluppo degli insediamenti industriali, della rete infrastrutturale, dell'attività produttiva e delle attività agricole, è estremamente elevata. Nelle porzioni costiere di alcuni fondovalle il cuneo salino risulta sviluppato oltre il naturale equilibrio.



Idrogeologia

Piezometria delle pianure alluvionali (m s.l.m.)

--- equidistanza di 5 m

— equidistanza di 10 m

Figura 3-3 Stralcio della carta dello “schema idrogeologico dell’Italia Centrale”, tratta medio-bassa del Fiume Pescara e relativa legenda con descrizione dei depositi alluvionali (Nanni et alii, 2011).


3.1.4 Valori di fondo

Il “Progetto regionale Inquinamento Diffuso”, ad opera di ARTA Abruzzo, sulla base di varie campagne di monitoraggio degli acquiferi alluvionali ha previsto la definizione dei valori di fondo, per i parametri Manganese e Solfati sulle aree di fondovalle alluvionali dei fiumi compresi tra il fiume Tronto e il fiume Trigno. Detti valori di fondo sono stati assunti in via sperimentale (con DGR n. 773/2014 e DGR n. 225/2016), come riferimento per le attività ambientali e tecnico-amministrative degli Enti interessati e dell’ARTA Abruzzo.

Acquifero	Manganese (μ /l)	Solfati (mg/l)
Pescara	154	
Saline	145	
Alento	176	
Foro	89	
Sangro	160	
Sinello	118	294
Osento		
Trigno	110	
Tronto	157	365
Vibrata		
Salinello		
Tordino		
Vomano	130	
Valori CSC (Tab. 2 dell'Allegato 5 al D. Lgs. 152/06)	50	250

Tabella 3-2: “Valori di fondo” aggiornati a seguito della relazione integrativa ARTA al Progetto Inquinamento Diffuso.

Di particolare interesse ai fini del presente studio sono i valori di fondo per il fondovalle alluvionale del Fiume Pescara.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A


4. CENSIMENTO DEI SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI

Il presente paragrafo riassume l'esito del censimento dei siti contaminati e potenzialmente contaminati all'interno del contesto territoriale nel quale si collocano le opere in progetto.

Il censimento dei siti contaminati/potenzialmente contaminati è stato effettuato in base alla consultazione della documentazione bibliografica:

- Documento sullo stato di avanzamento delle procedure di bonifica del Ministero della Transizione Ecologica “giugno 2021 - Siti di Interesse Nazionale, stato di avanzamento delle procedure di bonifica”;
- Aggiornamento Anagrafe dei siti contaminati Regione Abruzzo - D.G.R. del 7/5/2020 n. 240 con i relativi allegati:
 - l'Allegato 1 riporta l'elenco dei siti sottoposti a procedura di bonifica ai sensi dell'art. 251 del D.Lgs. 152/06;
 - l'Allegato 2 riporta l'elenco dei siti a rischio potenziale di contaminazione, sottoposti o da sottoporre a verifiche ambientali;
- WebGIS del comune di Chieti;
- Ordinanza sindacale 542/2008 del comune di Chieti.

In riferimento alla normativa nazionale afferente ai siti contaminati di cui alla Parte IV del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. si rammentano gli ultimi dettami normativi derivanti dalla Legge 11 Settembre 2020 n. 120 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (*Decreto Semplificazioni*)” in particolare in riferimento agli art. 52 e 53 che abrogano quanto previsto nell'art. 34 del D.L. 133/2014 ed integrano il D.lgs. 152/06 con l'art. 242-ter.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

4.1 Siti di interesse nazionale


Ai sensi dell'art. 252 del D.Lgs. n.152/06, i siti di interesse nazionale, ai fini della bonifica, sono individuati in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali. All'individuazione dei siti di interesse nazionale si provvede con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, d'intesa con le Regioni interessate.

Nella Regione Abruzzo è presente un Sito di Interesse Nazionale, istituito e perimetrato con Decreto Ministeriale del 29 Maggio 2008:

- S.I.N. di Bussi sul Tirino

Tale sito di interesse nazionale interessava una superficie pari a 234,6 ha, ma con decreto del Ministro n.237 del 10 agosto 2016 è stato ridefinito il perimetro del SIN, nel rispetto dei criteri di legge, mediante lo stralcio di un'area non contaminata pari a circa 26.600 mq, sita a monte dello stabilimento industriale di Bussi; da ultimo, con D.M. n. 49 del 27 gennaio 2021 il perimetro è stato ridefinito mediante l'inclusione di una ulteriore porzione di circa 4 ettari in loc. Piano d'Orta, nel Comune di Bolognano, interessata dalla presenza di rifiuti simili a quelli già rilevati all'interno del SIN; pertanto, il SIN attualmente interessa circa 236 ha e comprende:

- l'area del polo chimico del Comune di Bussi sul Tirino;
- l'area occupata dalla discarica prospiciente la stazione ferroviaria di Bussi sul Tirino, la c.d. discarica "Tre Monti";
- l'area di pertinenza della predetta stazione ferroviaria;
- la zona di fondovalle adiacente le sponde del fiume Pescara dalla sua confluenza con il fiume Tirino fino a poco oltre il campo pozzi "Colle S. Angelo" (che interessa il territorio dei Comuni di Bussi sul Tirino, Popoli, Tocco da Casauria e Castiglione a Casauria);
- le aree di sedimentazione a monte dei salti presenti lungo il corso del fiume Pescara, in particolare: l'area di invaso della diga di Alanno (di ENEL), le aree di "presa" e di "rilascio" della Centrale Enel IV Salto (che interessano il territorio dei Comuni di Alanno, Bolognano, Torre dei Passeri, Scafa, Manoppello, Rosicano, Chieti);
- il sito industriale dismesso ex Montecatini in località Piano d'Orta nel Comune di Bolognano.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

All'interno del perimetro del SIN sono state scoperte aree con rifiuti industriali abusivamente interrati e/o sparsi:

- sia nel Comune di Bussi sul Tirino: area Tre Monti e aree site a monte dello stabilimento chimico ex Montedison/Ausimont;
- sia nel Comune di Bolognano: area dell'ex stabilimento Montecatini, sito in località Piano d'Orta.

Dalle indagini effettuate sia dal Corpo Forestale dello Stato sia dai soggetti pubblici e privati interessati (cfr punti Solvay e Edison) sono emersi superamenti dei limiti di legge per i seguenti parametri:

- suolo/sottosuolo: metalli (Mercurio e Piombo soprattutto, poi anche Al, Fe, As, Be, Cu, V, Zn, Se); idrocarburi C12, BTEX, alcuni IPA, diossine, alifatici clorurati (Triclorometano Cloruro di vinile);
- acque sotterranee: metalli pesanti (Mercurio, Piombo, Arsenico, Nichel, Cromo VI, Cromo totale, Ferro, ed anche Selenio, Manganese, Alluminio), Boro, BTEX, IPA, Idrocarburi totali (espressi come n-esano), composti alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, composti alifatici alogenati cancerogeni, e superamenti dei valori di soglia indicati da ISS per: Tetracloruro di Carbonio, Diclorometano, Esacloroetano.

Nell'ambito del procedimento di bonifica in corso è emerso un grave ed esteso inquinamento determinato al suolo, sottosuolo e alle acque di falda sotterranee dalle attività svolte presso il polo chimico di Bussi sul Tirino da parte delle società del gruppo Montedison, oggi Edison SpA, che si sono succedute nella gestione dello stabilimento industriale fin dai primi anni del secolo scorso.

Nelle immagini seguenti si riporta la perimetrazione attualmente riportata dal sito del Ministero della Transizione Ecologica (Figura 4-1) e la localizzazione del SIN rispetto alla tratta ferroviaria di progetto (Figura 4-2).

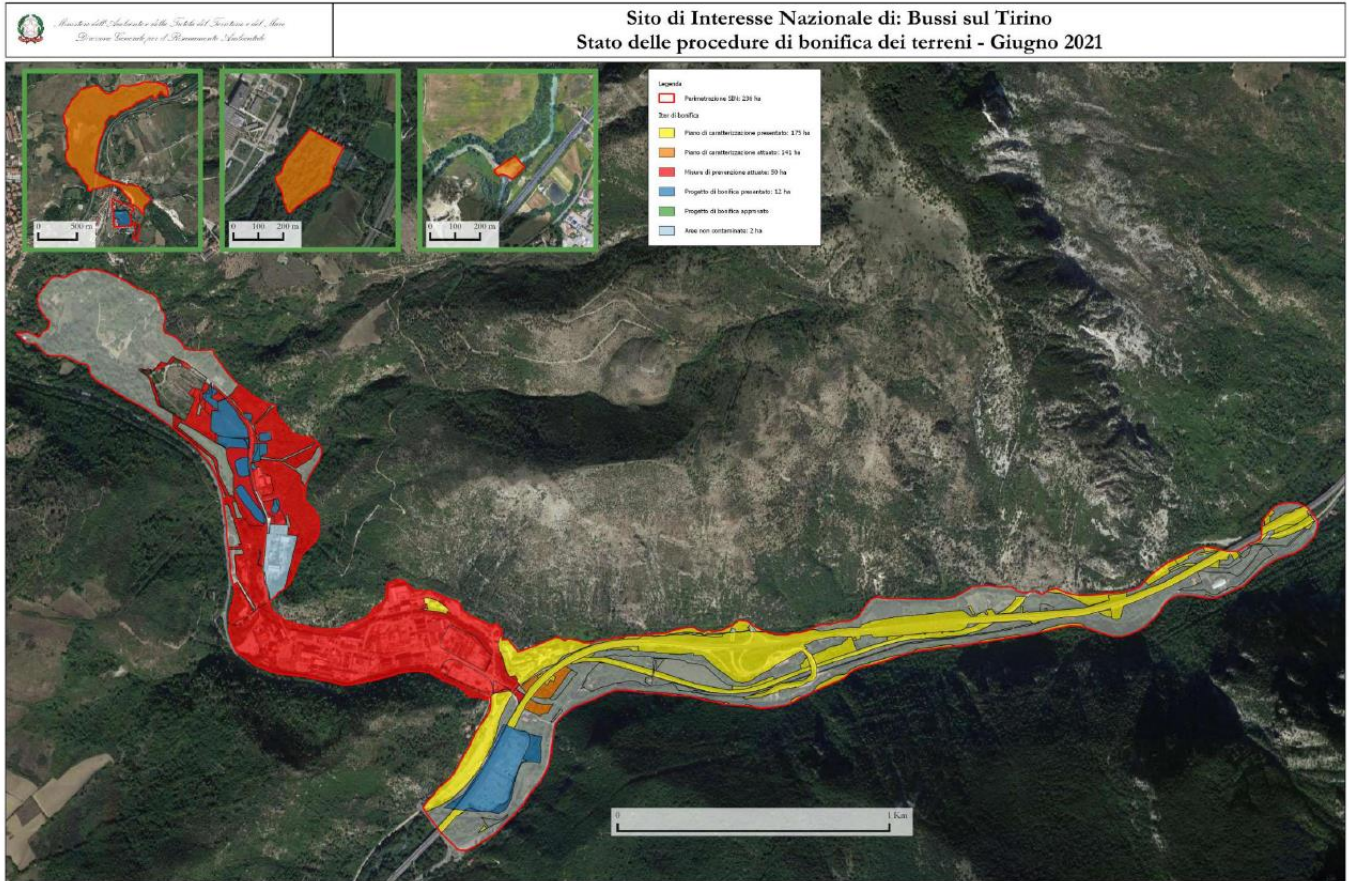


Figura 4-1 Perimetrazione del SIN Bussi sul Tirino (Fonte: S.I.N. Siti di Interesse Nazionale, Stato delle procedure per la bonifica, giugno 2021)

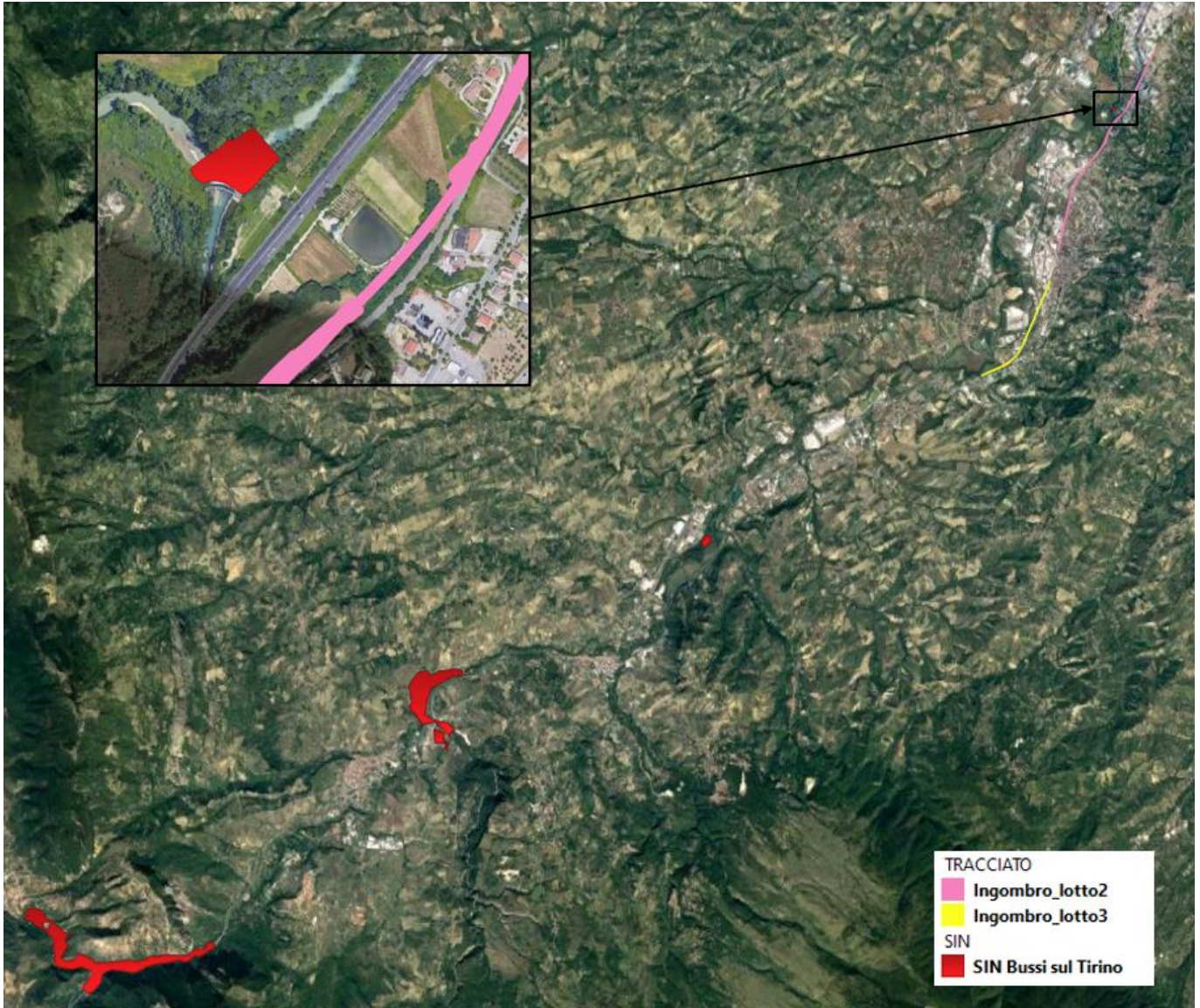



Figura 4-2 Perimetrazione delle aree SIN rispetto alla tratta ferroviaria di intervento

La ricognizione effettuata ha evidenziato che il suddetto SIN, in particolare l’area di “rilascio” della Centrale Enel IV Salto ubicata nel comune di Chieti, è distante circa 205 m dalle aree interessate dalle opere in oggetto al Lotto 2, mentre dista circa 4,5 km dalle aree interessate dalle opere in oggetto al Lotto 3.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

4.2 Siti di interesse Regionale

Nella Regione Abruzzo sono presenti tre Siti di Interesse Regionale:

- S.I.R. Saline – Alento;
- S.I.R. Chieti Scalo;
- S.I.R. Celano

4.2.1 S.I.R. Saline - Alento

L’art. 36-bis della Legge 07 agosto 2012 n. 134 ha apportato delle modifiche ai criteri di individuazione dei SIN (art. 252 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). Sulla base di tali criteri è stata effettuata una ricognizione dei 57 siti classificati di interesse nazionale e, con il D.M. 11 gennaio 2013, il numero dei SIN è stato ridotto a 39. Tra i 18 siti la cui competenza è passata alle rispettive Regioni ricade anche il SIN di Saline - Alento che con Determina della Giunta Regionale n. 404 del 19.05.2014 è stato inserito nei Siti di Interesse Regionale (SIR).

Il bacino del Fiume Alento interessa il tratto terminale dell’asta fluviale, da località Ripa Teatina fino alla foce. Ha una superficie di circa 240 ettari (8.000 metri di lunghezza lungo l’asta fluviale ×300 metri d’interasse) di cui: 68 ettari rientrano nell’ambito del comune di Ripa Teatina, 139 ettari nel comune di Torrevicchia Teatina, 76 ettari nel comune di Francavilla al Mare. Il bacino del Fiume Saline interessa una superficie di circa 847 ha (27.000 metri di lunghezza lungo le aste fluviali ×300 metri d’interasse) di cui 218 interessano il Fiume Saline, 276 l’affluente Tavo e 353 l’affluente Fino. Comprende i comuni di Città S. Angelo (286 ha), Collecorvino (314 ha), Montesilvano (103 ha), Cappelle sul Tavo (48 ha) e di Moscufo (96 ha). Le aree marino-costiere, ricadenti nella perimetrazione del SIN e prospicienti le foci dei due fiumi presentano una superficie totale di circa 780 ettari: esse comprendono gli arenili e un’area marina fino a circa 3000 metri dalla costa.

Il S.I.R. Saline – Alento ricade in comuni diversi da quelli interessati dall’opera in oggetto; non esiste pertanto interferenza.

4.2.2 S.I.R. Chieti Scalo

Con la DGR 01.03.2010 n. 121 si ha l’Istituzione di un Sito di Interesse Regionale (S.I.R.) denominato Chieti Scalo, con la quale la Regione Abruzzo ha individuato e perimetrato le aree di un sito di interesse regionale nel Comune di Chieti.

Il perimetro del S.I.R. Chieti Scalo comprende:

- aree con presenza di siti di discariche e/o di abbandono rifiuti, da caratterizzare in base all’ordinanza n. 542 del 29.10.2008 emanata dal sindaco del Comune di Chieti;
- siti industriali da assoggettare a procedure di bonifica, con accertati superamenti di CSC da sostanze organo-clorurate;
- siti industriali dismessi;
- siti particolarmente critici di proprietà pubblica, da assoggettare a bonifica.

Nell’immagine seguente si riporta la perimetrazione del S.I.R. e dell’area sottoposta alla suddetta ordinanza.

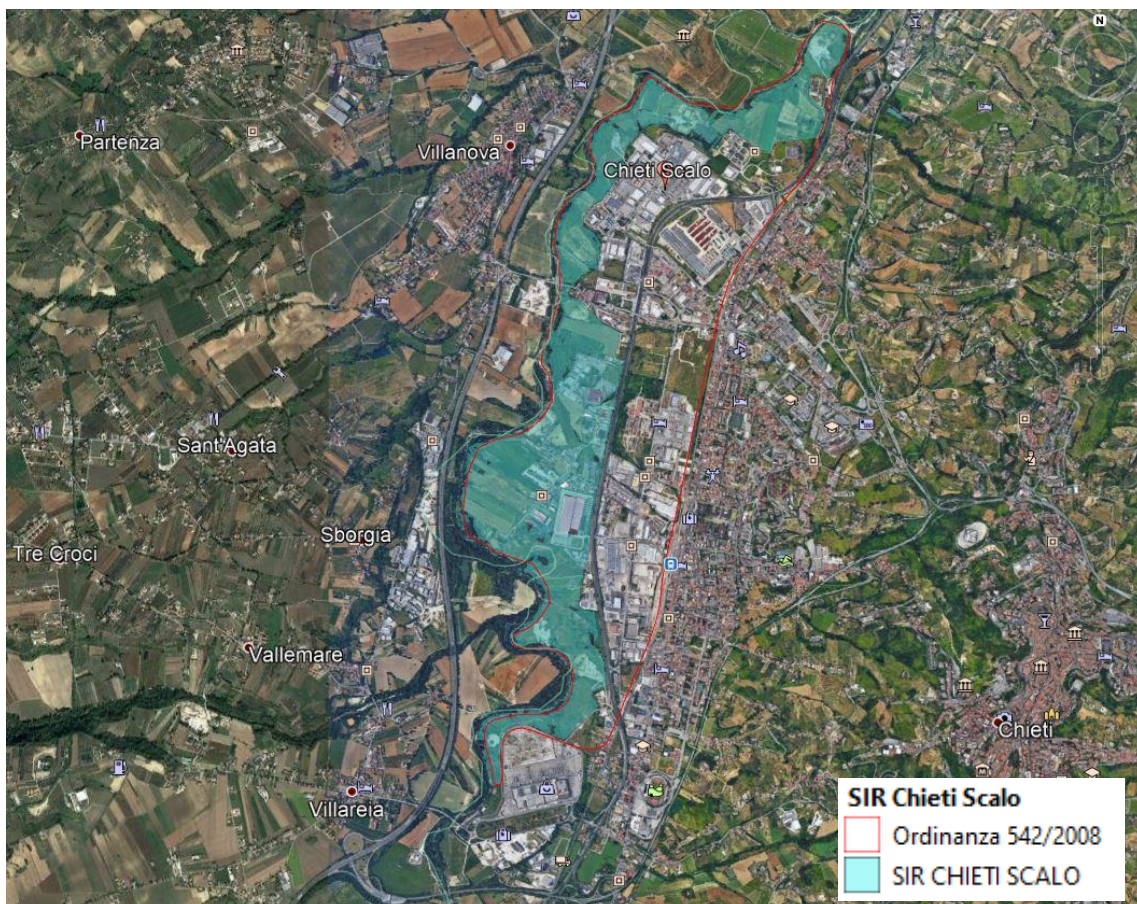


Figura 4-3: Perimetrazione S.I.R. Chieti Scalo: in azzurro l’area del SIR, in rosso la delimitazione dell’area sottoposta ad ordinanza comunale 542/08

L’area dell’ordinanza per tutta la sua lunghezza di circa 5,5 km costeggia il tracciato ferroviario del Lotto 2 e, in parte, quello del Lotto 3, ad una distanza che va da un minimo di 60 m ad un massimo di 1.150 m circa, senza comunque essere mai direttamente interessata dalle aree di intervento per quanto riguarda

il tracciato ferroviario dei lotti 2 e 3 (Figura 4-4); tuttavia, per quanto riguarda le opere viarie connesse e i cantieri, rientrano all’interno del perimetro dell’ordinanza, in particolare per: AT19, NV15, NV16, CO04, NV17, NV18, AR02, AR01, NV31, AS01, Viabilità per cabina T.E., NV32.

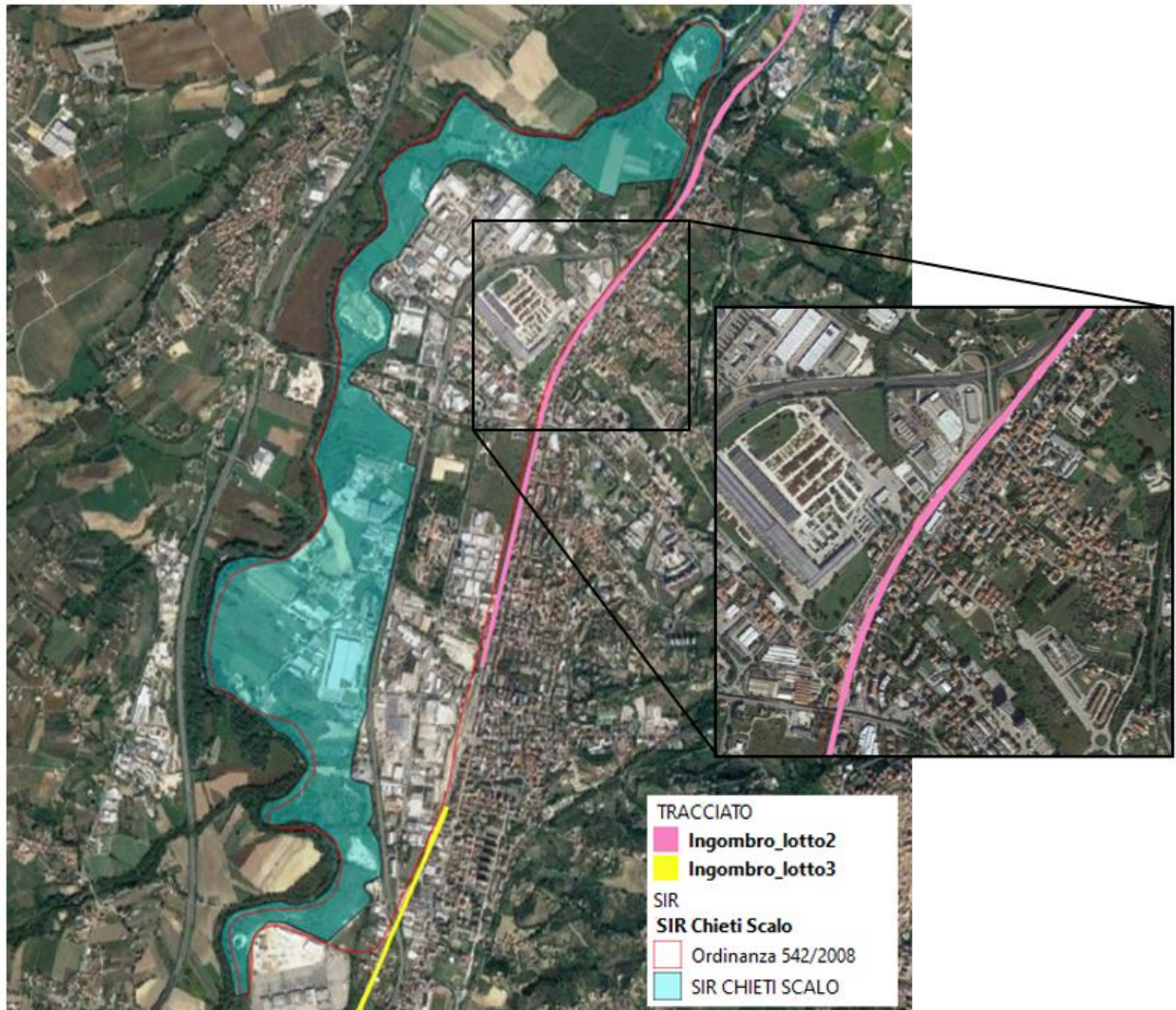


Figura 4-4: S.I.R. Chieti Scalo e tratta ferroviaria di progetto

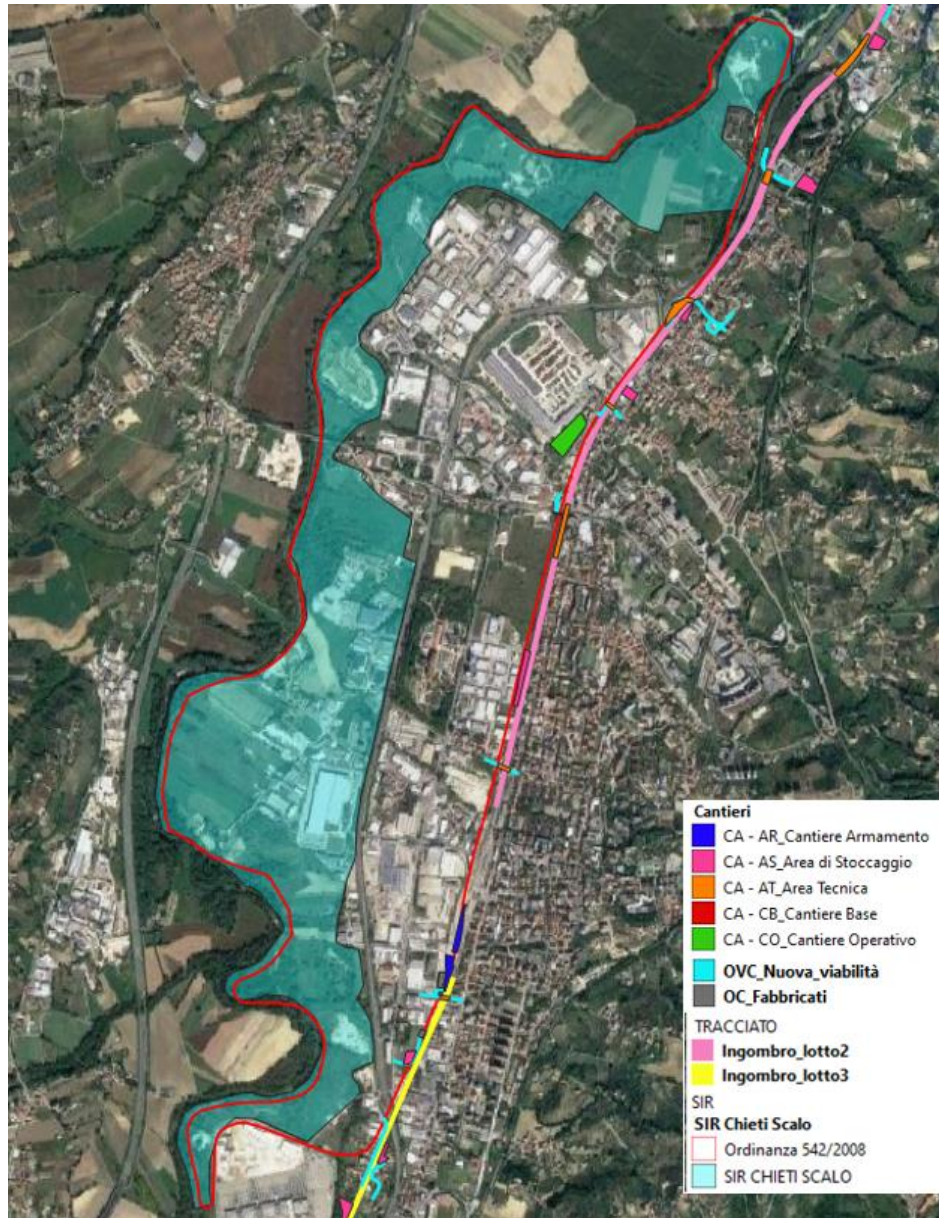



Figura 4-5 S.I.R. Chieti Scalo e opere di progetto

All'interno dell'ordinanza, che ha per oggetto la "Chiusura pozzi A.C.A. S.p.A. e divieto d'uso potabile ed irriguo delle acque sotterranee emunte nella fascia industriale di Chieti Scalo (dalla via Zittola-via Erasmo Piaggio, nei pressi del Centro Commerciale Megalò, fino al IV Salto ENEL in loc. San Martino) e nella fascia agricola compresa tra la stessa zona industriale e il fiume Pescara, nonché divieto di coltivazione e pascolo di determinate aree agricole in attesa di specifiche indagini ambientali delle aree a rischio potenziale di contaminazione ai sensi della L.R.A. n. 45/07", viene fatto divieto "ai proprietari,

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

gestori e/o conduttori a qualsiasi titolo dei siti ubicati nelle zone indicate in epigrafe: omissis di asportazione e/o movimentazione di terreni, salvo i casi autorizzati di bonifica in corso e negli altri casi muniti dei titoli autorizzativi di legge che abbiano preventivamente espletato indagine di qualità ambientale dei siti”.

Viene specificato che tale divieto permane fino all’avvenuta bonifica delle aree di discarica, dei siti industriali individuati e/o da individuare quali sorgenti di contaminazione e fino a revoca della presente.

Inoltre, nei siti che ricadano in zona agricola, qualora al termine delle indagini geognostiche e geofisiche, disposte dalla stessa ordinanza, non dovessero emergere criticità ambientali connesse alla presenza di rifiuti interrati o non risultano contermini ai siti di discarica, il divieto cessa parzialmente o totalmente mediante notifica ai soggetti interessati.

4.2.3 S.I.R. Celano

Con il DGR n. 211 del 10/04/2018 è stato istituito il sito di interesse regionale denominato “Celano”, ubicato nel settore nord della Piana del Fucino, più precisamente in località “Cese San Marcello” nel Comune di Celano (AQ). L’area presenta un’estensione di circa 40 ettari ed è stata oggetto di una situazione di abbandono e interrimento di ingenti quantitativi di rifiuti; da un’analisi tecnica si stima mezzo milione di metri cubi di volumi di materiali interrati senza alcuna autorizzazione.

Nell’immagine seguente è riportata la perimetrazione del S.I.R. Celano:

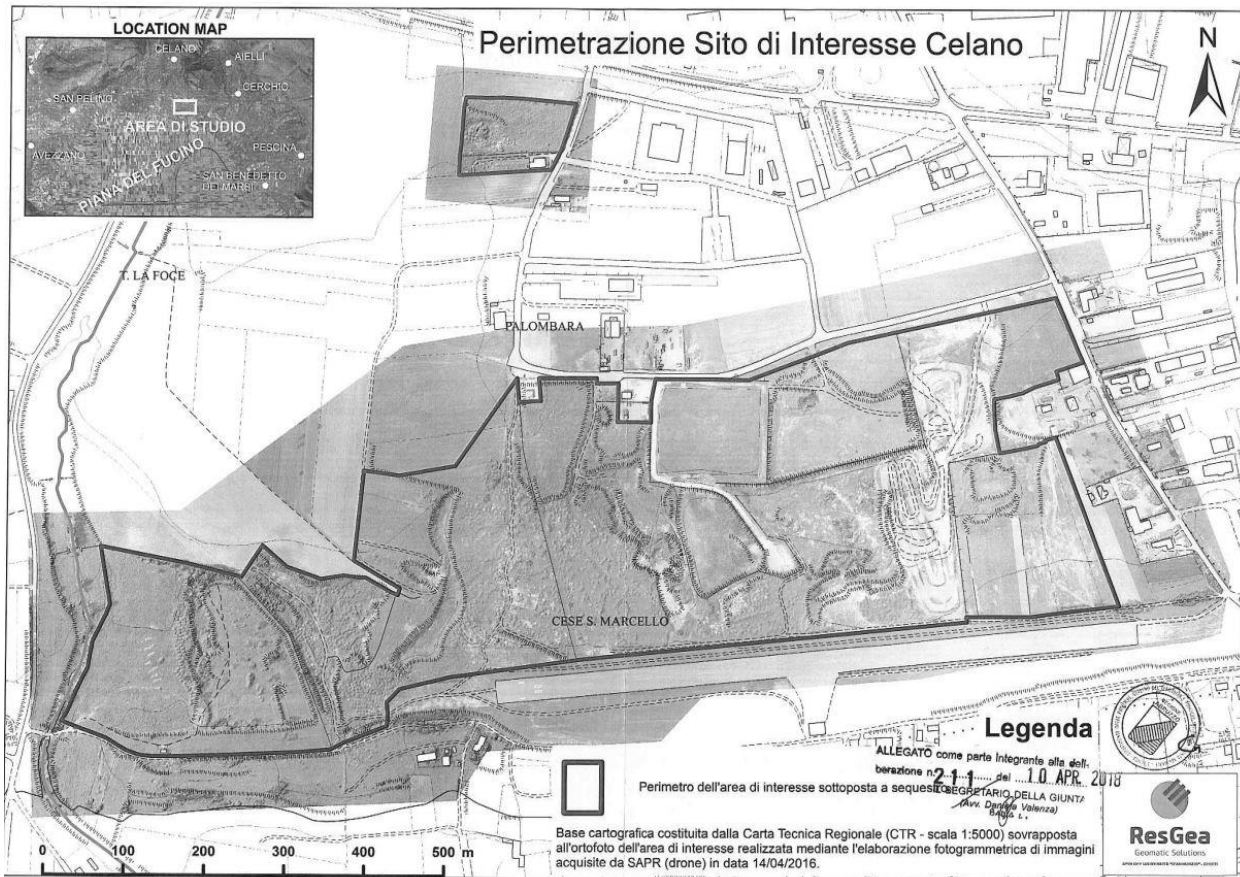


Figura 4-6: Perimetrazione S.I.R. Celano (Fonte: DGR n. 211 del 10/04/2018)

L'area del S.I.R. Celano non interferisce con l'area oggetto del progetto.

4.3 Siti contaminati e potenzialmente contaminati

La Regione Abruzzo dispone di un' "Anagrafe regionale siti contaminati e censimento siti a rischio potenziale di contaminazione", approvata con DGR n. 240 del 07/05/2020, in ottemperanza di quanto disposto dall'art. 251 "Censimento ed anagrafe dei siti da bonificare" del D. Lgs. 152/06.

Di seguito si elencano i siti Potenzialmente Contaminati contenuti nell'Allegato 2 dell'anagrafe regionale ricadenti nel territorio di interesse.

Tabella 4-1 Siti potenzialmente contaminati (Fonte: Allegato 2 DGR 240/2020)

	Codice	Comune	Denominazione sito	Località	Distanza Opere di Progetto / Aree di cantiere (m)
L2	CH900124	San Giovanni Teatino	Nuovo negozio IKEA	Loc. Sanbuceto	366 m
L2	CH900065	Chieti	Walter Tosto S.p.A. (Incluso nel SIR)	Via A. Grandi	714 m 688 m da AS10
L2	CH900079	Chieti	Centro sportivo Galli (Incluso nel SIR)	Via Toniolo - Zona Chieti Scalo	727 m
L2	CH235104(a)	Chieti	ACA SpA	Loc. S. Martino	379 m
L2	CH900112	Chieti	Consorzio di Bonifica Centro	Loc. S. Martino	451 m 395 da AT19
L2	CH900118	San Giovanni Teatino	Bar Relè	Via Pietro Nenni, 129	163 m
L2	CH900123	San Giovanni Teatino	Tosto SpA (Incluso nel SIR)	Via Penne	495 m
L2	CH900135	Chieti	Aree adiacenti sito ACA di Proprietà Bassino Adelaide ed altri	Zona Chieti Scalo	375 m
L2	CH900066	San Giovanni Teatino	Tekal	Zona Industriale - Via Po 55	581 m
L2	CH900154	Chieti	Opera di rilascio - ENEL	Triano	230 m 223 m da AT17

	Codice	Comune	Denominazione sito	Località	Distanza Opere di Progetto / Aree di cantiere (m)
			(Incluso nel SIN "Busso sul Tirino")		
L2	CH900167	Chieti	Poliprint Innovative srl	Via Mammaerella 1	447 m 405 m da AR02
L3	CH900132	Cepagatti	Immobili di Costantini e De Patre & C. sas	Zona Chieti Scalo	954 m
L3	VS220014	Vasto	-	Loc. Carello	645 m 580 m da CB01
L3	CH900049	Chieti	Ecoadiatica Secit S.r.l.	Via Tirino, 15, Chieti	645 m 580 m da CB01
L3	CH900068	Chieti	Discarica Casoni	C.da Casoni, Chieti	573 m
L3	CH900072	Chieti	Pinti Carmen ed altri (Incluso nel SIR)	Zona Chieti Scalo	355 m 302 m da AS01
L3	CH900137	Chieti	Area Parco Fluviale di Proprietà Sirecc srl	Zona Chieti Scalo	713 m 640 m da AS03
L3	CH900099	Chieti	Vivai della Pescara	S.S. 5 tiburtina Valeria – Loc. Brecciarola	11 m 117 m da fabbricato tecnologico pk 15+450 111 m da CO02
L3	CH900168	Chieti	Ecoadiatica Secit S.r.l.	Via Tirino, 15, Chieti	858 m 800 m da AS05

Di seguito si riporta la localizzazione dei siti rispetto all'opera in progetto:

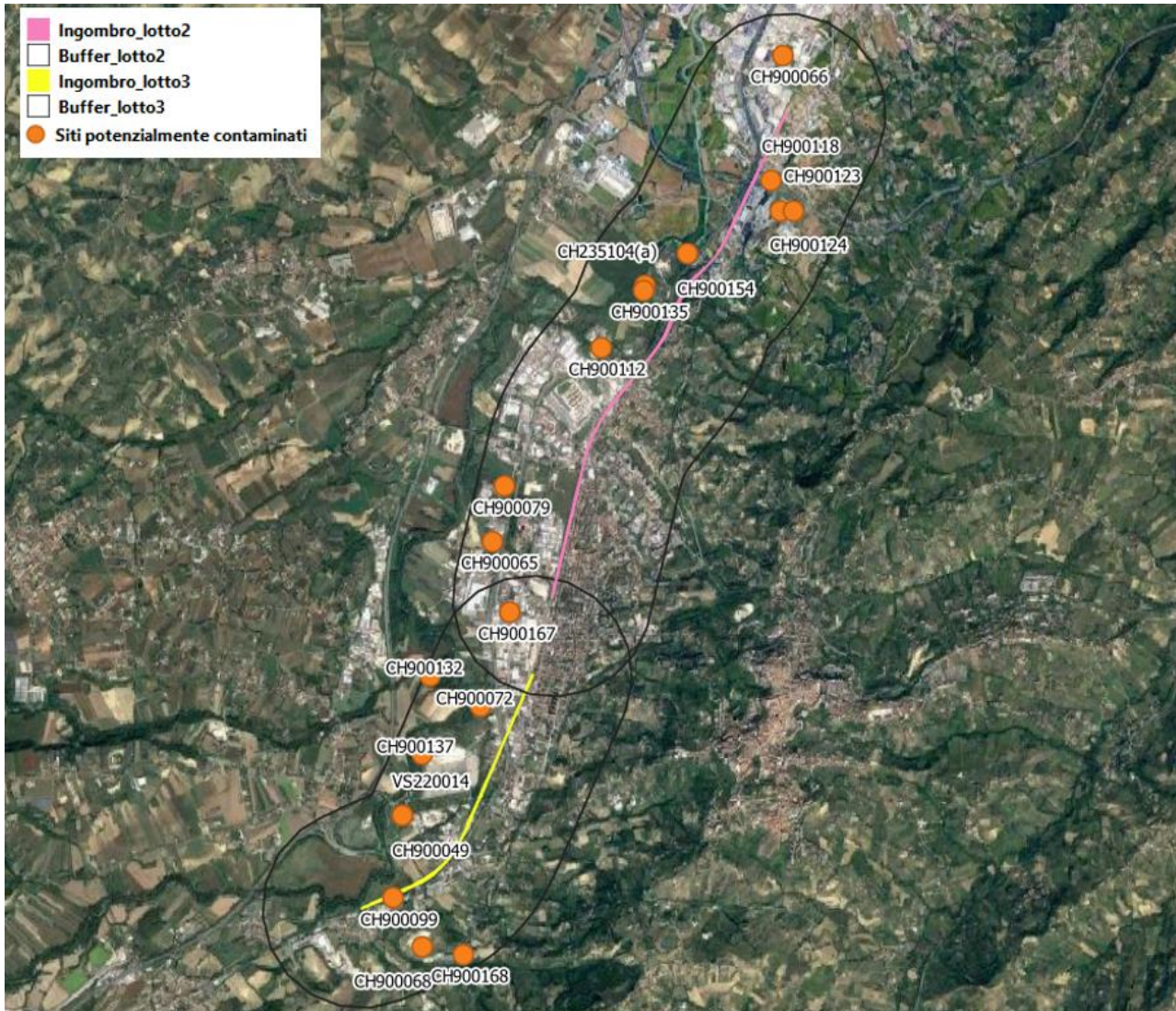


Figura 4-7 Localizzazione dei siti potenzialmente contaminati nelle aree dell'opera in progetto

Di seguito si riportano i siti Contaminati contenuti nell'Allegato 1 dell'anagrafe regionale, ricadenti nelle aree di interesse:

Tabella 4-2 Siti contaminati (Fonte: Allegato 1 DGR 240/2020)

	Codice	Località Comune	Denominazione sito	Interventi di Bonifica/MISP/MISO realizzati o da realizzare	Distanza Opere di progetto / Aree di cantiere (m)
L2	CH101101 -	Via Penne	Ex Conceria	BONIFICA	736 m

	Codice	Località Comune	Denominazione sito	Interventi di Bonifica/MISP/MISO realizzati o da realizzare	Distanza Opere di progetto / Aree di cantiere (m)
	EX CONCERIA C.A.P.	- Zona Chieti scalo	CAP	Regione/ARAP sito incluso nel SIR Procedimento della Regione	665 m da NV18 700 m da AT22
L2	CH900007	Chieti	Mantini	MISO Privato Incluso nel SIR Procedimento del Comune	785 m 720 m da NV18 760 m da AT22
L2	CH900013	Via Papa Leone XIII, 45, Chieti	Dayco	BONIFICA Privato Incluso nel SIR Procedimento del Comune	885 m 735 m da CO04
L2	CH900043	Zona Chieti Scalo	Saint Gobain	BONIFICA Privato Procedimento del Comune	645 m 518 m da CO04 615 m da NV17
L2	CH900052	Via Penne, Zona Chieti Scalo	SEAB	MISO Privato Incluso nel SIR Procedimento del Comune	982 m
L2	CH900080	Via Penne, 86, Chieti	Mantini	MISO Privato Incluso nel SIR Procedimento del Comune	858 m 826 m da AT22 763 m da NV18
L2	CH900084	Via Marino Turchi, Chieti	EcoTRANS	BONIFICA Privato Incluso nel SIR Procedimento del Comune	540 m 537 m da CO04
L2	CH900114	Via P. Adelgiso -	Carpenteria Meccanica CT	BONIFICA Privato	940 m 900 m da CO04

	Codice	Località Comune	Denominazione sito	Interventi di Bonifica/MISP/MISO realizzati o da realizzare	Distanza Opere di progetto / Aree di cantiere (m)
		Zona Chieti scalo	S.r.l.	Procedimento del Comune	
L2	CH900002	Zona Chieti Scalo	Ex Gnutti	BONIFICA Privato Procedimento del Comune	772 m 722 m da CO04
L2	CH101102 - ALU.METAL	Via Marino Turchi, Zona Chieti Scalo	ALU.METAL	BONIFICA Privato Procedimento del Comune	473 m 310 m da CO04
L2	CH101103 - EX ZUCCHERIF ICIO	Via Piaggio, Zona Chieti Scalo	Ex Zuccherificio	BONIFICA Privato Procedimento del Comune	293 m 270 m da AS10
L2	CH900053	Chieti Scalo	Ex Cartiera Burgo	BONIFICA/MISP Privato Procedimento del Comune	182 m 174 m da AT21
L2	CH900071	Via Piaggio 29, Chieti	General Sider Italiana	BONIFICA/MISP Privato Procedimento del Comune	140 m 180 m da AT22 170 m da NV18
L2	CH900004	Zona Chieti Scalo	Sixty	BONIFICA Privato Incluso nel SIR Procedimento del Comune	805 m
L3	CH900069	Via Erasmo Piaggio 62, Chieti	Tosto WT2	BONIFICA/MISP Privato Procedimento del Comune	316 m 248 m da AR01
L3	CH900070	Via E. Piaggio 76,	Riveco General Sider	BONIFICA/ MISP Privato	530 m 536 m da AR02

	Codice	Località Comune	Denominazione sito	Interventi di Bonifica/MISP/MISO realizzati o da realizzare	Distanza Opere di progetto / Aree di cantiere (m)
		Chieti		Procedimento del Comune	
L3	CH900109	Viale Abruzzo, Zona Chieti Scalo	PVC Esso n.5612	BONIFICA Privato Procedura del Comune	155 m

Di seguito si riporta la localizzazione dei siti contaminati rispetto alle opere in progetto:

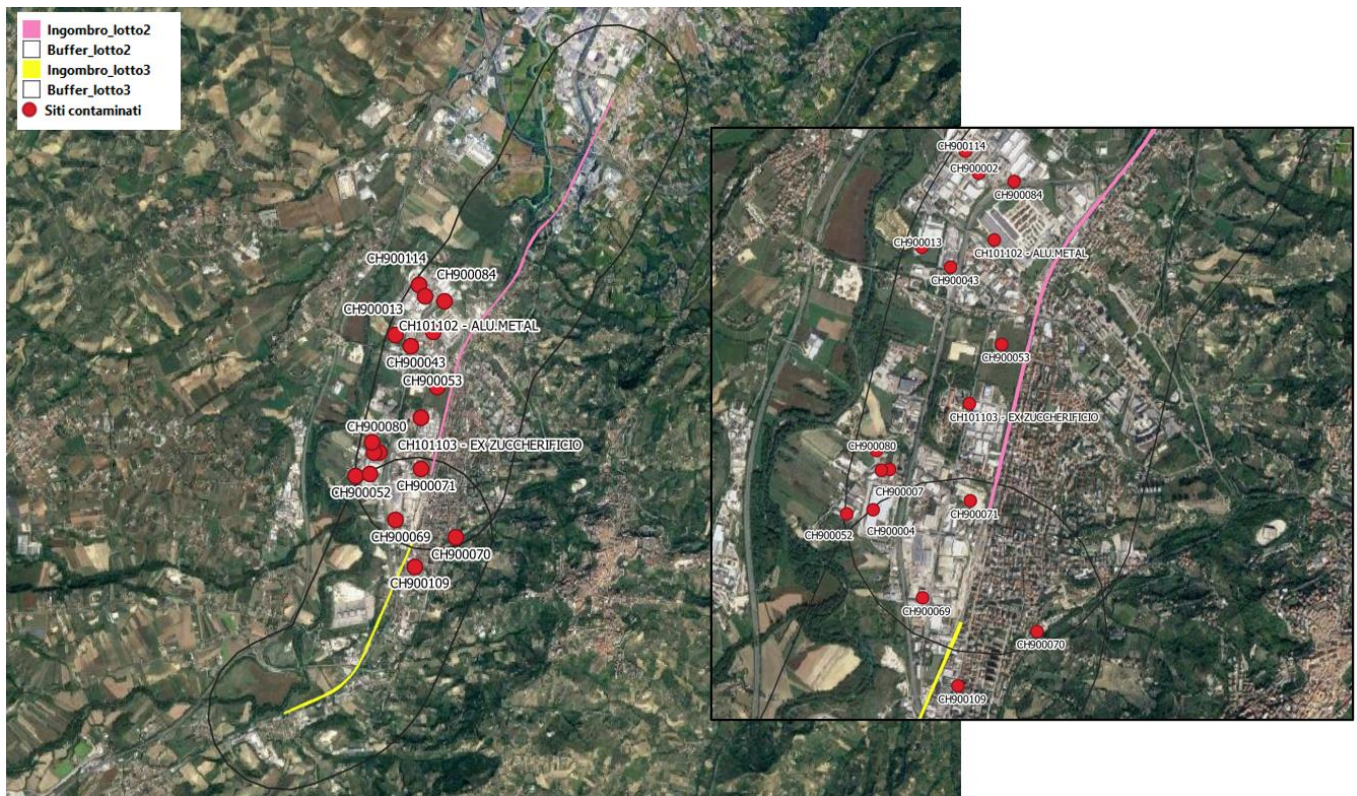


Figura 4-8 Localizzazione dei siti contaminati nelle aree dell'opera

Si riporta di seguito la sovrapposizione tra le aree di cantiere e i siti contaminati/potenzialmente contaminati, rispettivamente per il Lotto 2 (Figura 4-9) e per il Lotto 3 (Figura 4-10):

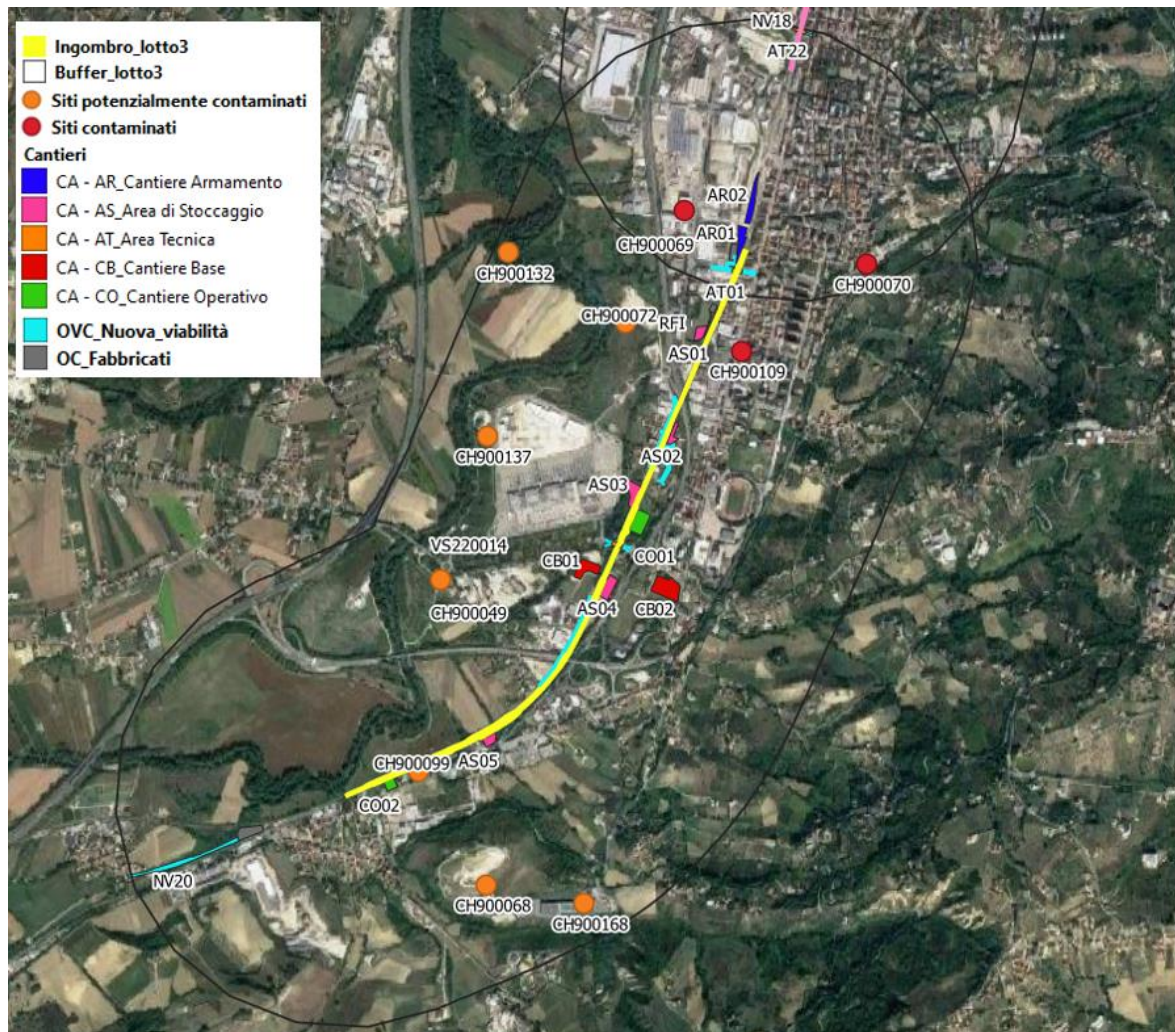



Figura 4-10 Localizzazione dei siti rispetto alle aree di cantiere del Lotto 3

Per quanto riguarda alcuni dei siti contaminati e potenzialmente contaminati ricadenti all'interno dell'area relativa all'ordinanza sindacale 542/2008 del SIR Chieti scalo, è stata consultata la Banca dati Geografica¹ creata dall'Ufficio Bonifiche del Comune di Chieti aggiornata all'8 settembre 2020, in cui sono rappresentate le aree di perimetrazione dei siti per i quali sono stati attivati i procedimenti sulla bonifica dei siti contaminati ai sensi della Parte IV - Titolo V del D. Lgs 152/2006 e L.R. Abruzzo n.45/07.

¹ [ArcGIS - SIT_BON_CHIETI](#)

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A	FOGLIO 43 di 80

Nello specifico tra i siti oggetto di interesse del presente studio, quelli riportati nella mappa del comune di Chieti sono i seguenti:

- Sito potenzialmente contaminato CH900137;
- Sito potenzialmente contaminato CH900135;
- Sito contaminato CH900084;
- Sito contaminato CH900053;
- Sito potenzialmente contaminato CH235104;
- Sito contaminato CH101101.

Si riportano nelle figure di seguito la perimetrazione dei suddetti siti.

Legenda

Limiti_SIR_Ord_Sind

Aree_Libere_ord.542

SIR

SIR - CH900137

CH900137

SIR - CH900136

CH900136

SIR - CH900135

CH900135

SIR - CH900134

CH900134

SIR - CH900133

CH900133

SIR - CH900084Copia

CH900084

SIR - CH900084

CH900084

SIR - CH900053_L2

CH900053

SIR - CH900053_L1

CH900053

SIR - CH900019

CH900019

SIR - CH900018

CH900018

SIR - CH235110

CH235110

SIR - CH235104

CH235104

SIR - CH235103

CH235103

SIR - CH235102_bis

CH235102

SIR - CH235102

CH235102

SIR - CH101101

CH101101

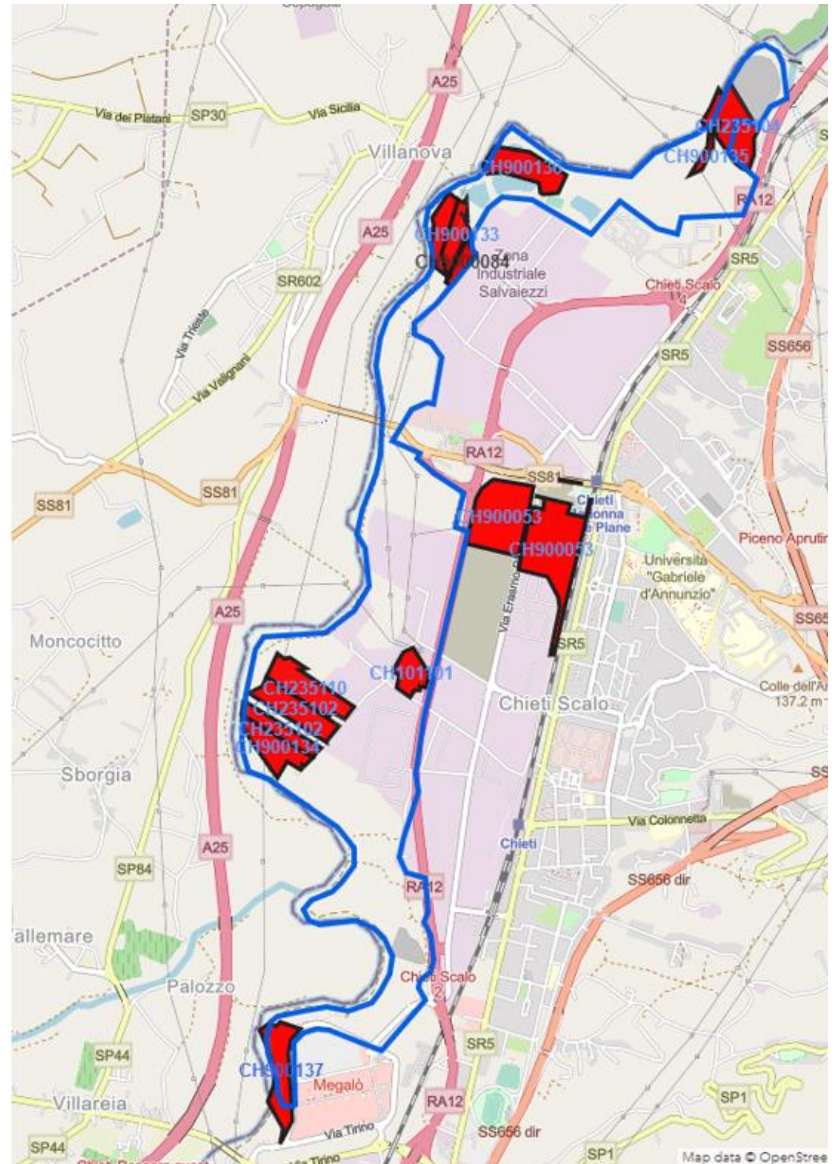


Figura 4-11 Localizzazione di alcuni dei siti contaminati/potenzialmente contaminati ricadenti nell'area dell'ordinanza sindacale 542/08 del SIR Chieti scalo (Fonte: webGIS del comune di Chieti)



Figura 4-12 Perimetrazione del sito CH900137 (Fonte: webGIS del comune di Chieti)

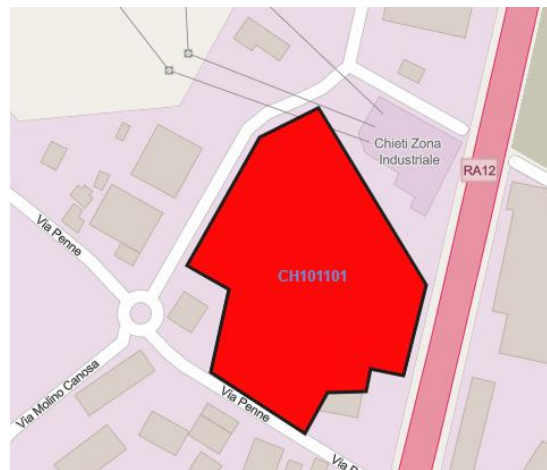


Figura 4-13 Perimetrazione di sito CH101101 (Fonte: webGIS del comune di Chieti)

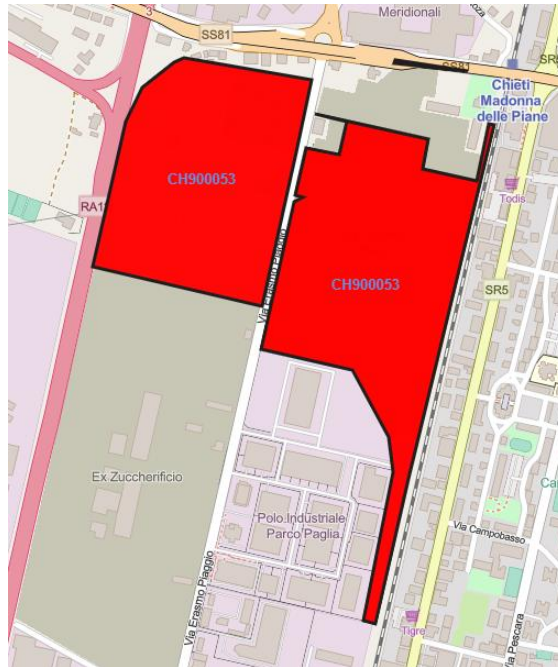


Figura 4-14 Perimetrazione del sito CH900053 (Fonte: webGIS del comune di Chieti)

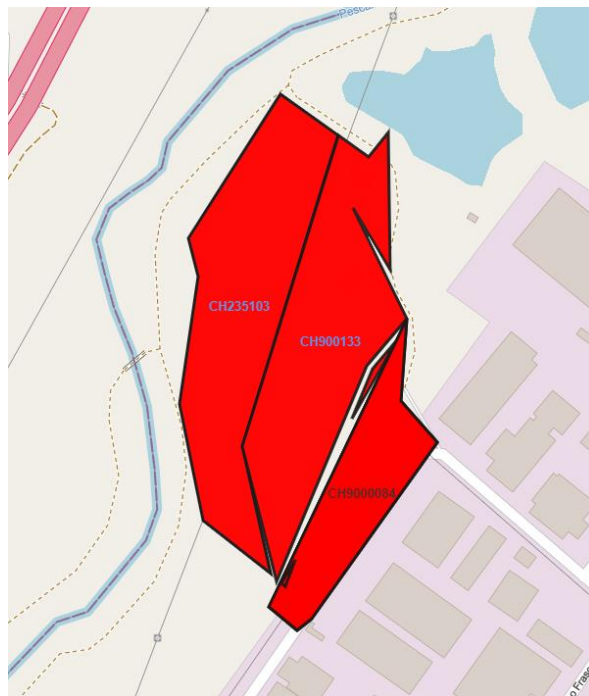


Figura 4-15 Perimetrazione del sito CH900084 (Fonte: webGIS del comune di Chieti)

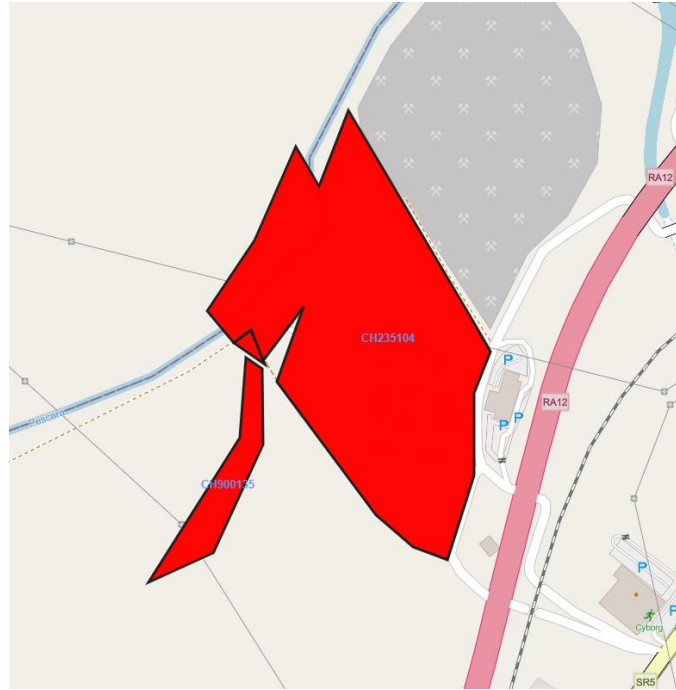


Figura 4-16 Perimetrazione dei siti CH900135 e CH235104 (Fonte: webGIS del comune di Chieti)

Sito contaminato CH900071 “General Sider Italiana”

Si riporta di seguito la perimetrazione del sito contaminato CH900071 “General Sider Italiana” riportata nel “Piano di Caratterizzazione Ambientale (luglio 2011)”. Il centroide del sito contaminato ricade a 140 m dall’ingombro del tratto terminale del lotto 2, a 180 m dall’area tecnica di cantiere AT22 e a 170 m dalla nuova viabilità NV18; l’area del sito, che non interferisce direttamente con l’opera in progetto, ricade nella quasi totalità nella zona su cui vige l’ordinanza sindacale del comune di Chieti 542/2008, mentre è esterna al perimetro del SIR di Chieti scalo.

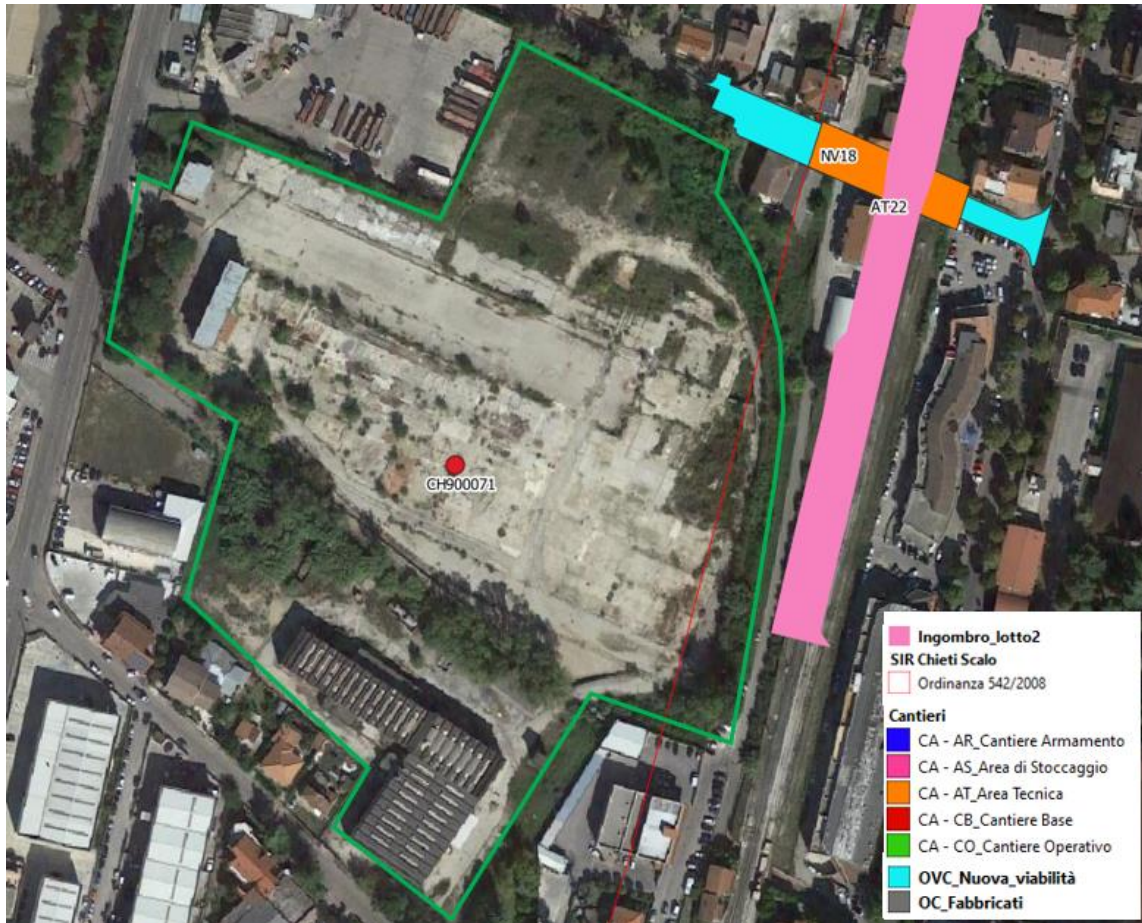
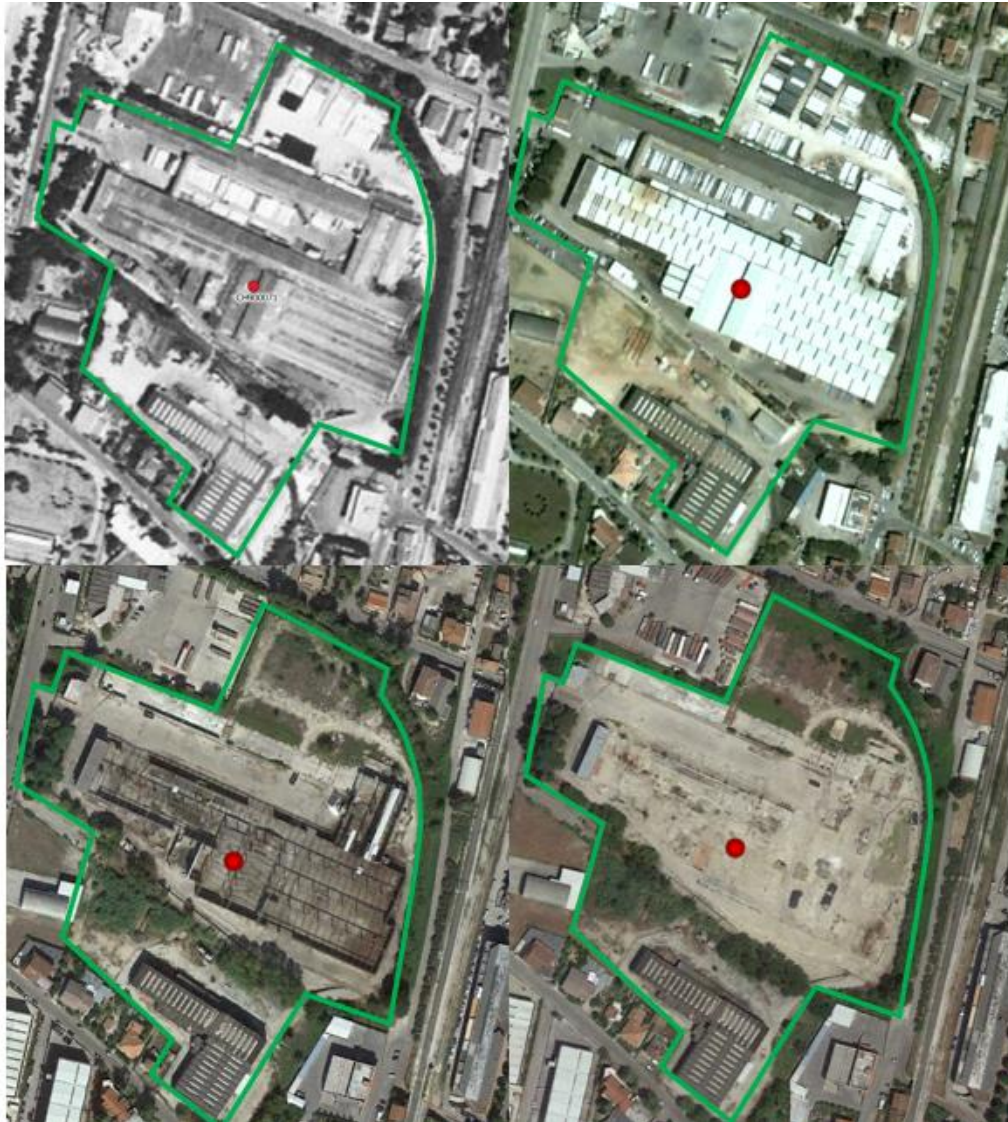


Figura 4-17 Perimetrazione del sito contaminato CH900071 “General Sider Italiana” rispetto alle opere in progetto e all’area dell’ordinanza sindacale 542/2008

Si riporta di seguito l’evoluzione storica dell’area del sito contaminato CH900071 “General Sider Italiana”.

1994-98



2003

2015

2017

Figura 4-18 Evoluzione storica delle aree del sito contaminato CH900071 “General Sider Italiana”

Nell’ambito del Piano di Caratterizzazione Ambientale eseguito nel 2011 si è proceduto all’escavazione dei terreni contaminati e dei rifiuti interrati nel settore orientale del sito, ricompreso tra i piezometri denominati P1, P3, P9, P10, P11 e P18, quest’ultimo ubicato esternamente al sito in oggetto (Figura 4-19). L’intervento è consistito nello scavo del terreno contaminato per una profondità di circa 2.50 m dall’attuale p. c., su un’area estesa circa 1.000 mq che comprende il suolo superficiale e parte del terreno insaturo profondo; inoltre, include anche la vasca rinvenuta durante l’esecuzione dei pozzetti esplorativi realizzati a monte della centrale termica.



LEGENDA

- Sondaggi attrezzati a piezometro realizzati in fase di Indagine preliminare
- Sondaggi attrezzati a piezometro previsti nel Piano di Caratterizzazione
- Perimetro del sito in studio

Figura 4-19 Ubicazione dei sondaggi eseguiti nel Piano di Caratterizzazione Ambientale del sito contaminato CH900071 “General Sider” (luglio 2011)

Nella vasca di cemento armato si ricorda che sono stati rinvenuti materiali da demolizione, fanghi di colore rossastro, stracci frammisti a terreno. Il terreno/rifiuto escavato è stato temporaneamente stoccato nel piazzale adiacente l’area di scavo.



Figura 4-20 Localizzazione dell'area di scavo/rimozione di terreni e materiali interrati

Sito contaminato CH900053 “Ex Cartiera Burgo”

Oltre alla perimetrazione riportata in figura Figura 4-14, estrapolata dal webGIS del comune di Chieti, si riporta di seguito la perimetrazione del sito contaminato CH900053 “Ex Cartiera Burgo” riportata nel documento “Report Monitoraggio Falda Ex Cartiera Burgo, novembre 2021, comune di Chieti”. Il centroide del sito contaminato ricade a 182 m dall’ingombro del tracciato ferroviario del lotto 2, a 174 m dall’area tecnica di cantiere AT21; l’area del sito, che non interferisce direttamente con l’opera in progetto, ricade nella zona su cui vige l’ordinanza sindacale del comune di Chieti 542/2008, mentre è esterna al perimetro del SIR di Chieti scalo.

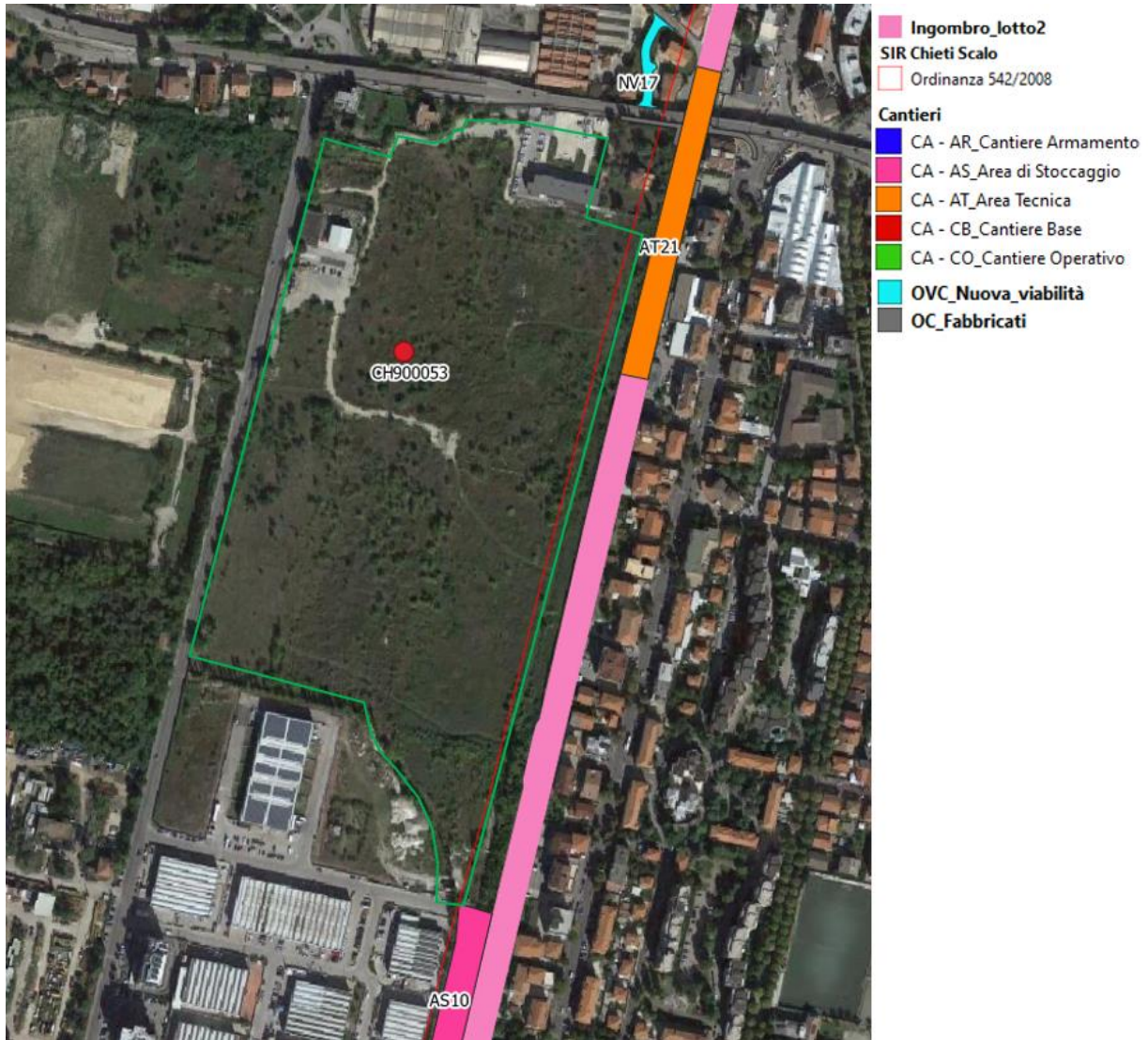


Figura 4-21 Perimetrazione del sito contaminato CH900053 “Ex Cartiera Burgo” (Fonte: “Report Monitoraggio Falda Ex Cartiera Burgo, novembre 2021, Comune di Chieti”)

Così come previsto nella Determinazione n.1822 del 28.08.2012 del Comune di Chieti – VII Settore, Servizio Ambiente, e nella successiva Determinazione n.378 del 03.05.2017 del Comune di Chieti – V Settore, Servizio Politiche Ambientali, relativa al progetto d'intervento integrativo del sistema di Messa in Sicurezza Permanente del lotto I del sito industriale dismesso ex Cartiera Burgo S.p.A., nel periodo compreso tra Giugno 2015 e Luglio 2021 è stato effettuato il monitoraggio (16 campagne) delle acque sotterranee. Si riporta in Figura 4-22 l'ubicazione dei sondaggi, alcuni dei quali successivamente spostati come in Figura 4-23.



LEGENDA

- Sondaggi attrezzati a piezometro per lo studio della falda superficiale
- Sondaggi attrezzati a piezometro per lo studio della falda profonda
- Pozzi realizzati per la falda superficiale
- Pozzi realizzati per la falda profonda
- Perimetro del sito in studio
- Impianto di trattamento acque
- Collegamento pozzi impianto

Figura 4-22 Ubicazione pozzi – impianto di trattamento relativamente al sito contaminato CH900053

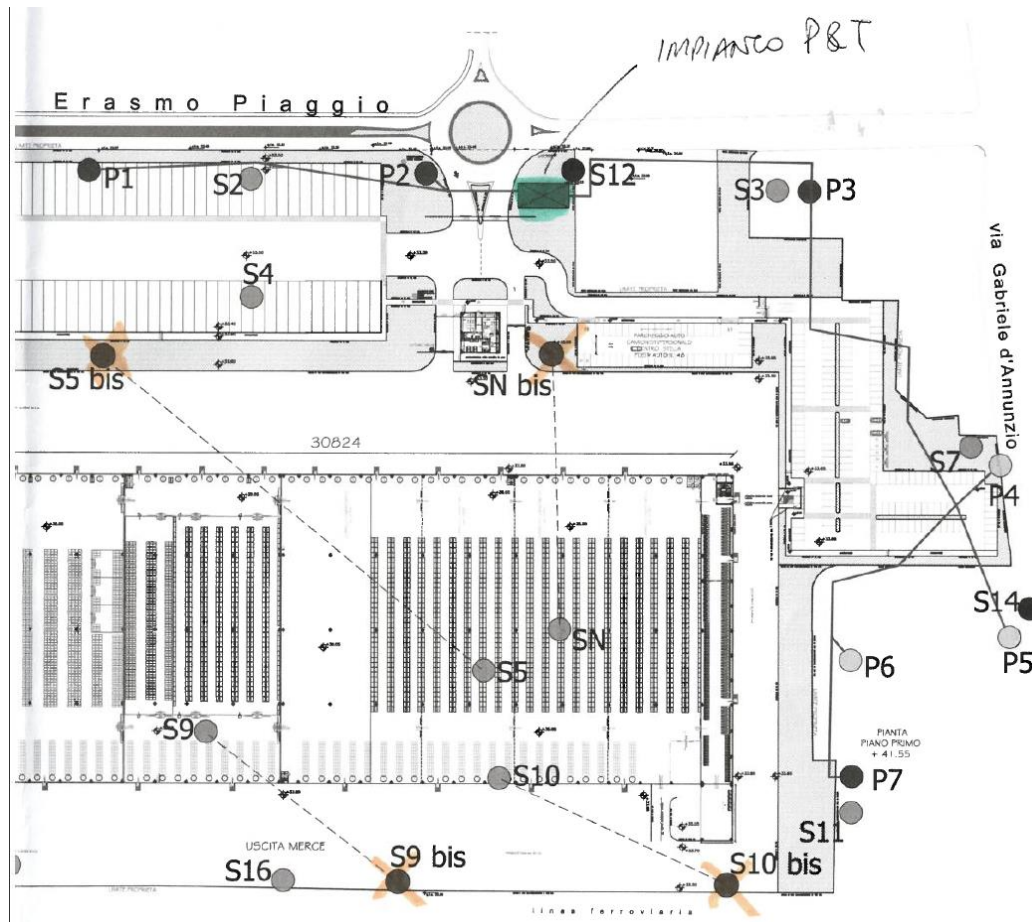


Figura 4-23 Spostamento dei piezometri

Dal monitoraggio si evidenzia, per tale matrice, una notevole riduzione delle concentrazioni per la maggior parte dei principali contaminanti ricercati.

Le concentrazioni rilevate nel corso delle diverse campagne di monitoraggio, per molti degli analiti ricercati, sono risultate sempre al di sotto delle concentrazioni rilevate in sito (CRS) utilizzate nell’analisi di rischio in fase di caratterizzazione.

Sito potenzialmente contaminato CH900099 “Viavai della Pescara”

In allegato al presente elaborato verrà redatto un piano di indagini per l’unico sito interferente con l’insieme delle opere in progetto, ovvero:

- Sito potenzialmente contaminato CH900099 - *Vivai della Pescara*.



**VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA
RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA-
CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO
PROGETTO DEFINITIVO**

SITI CONTAMINATI
Relazione generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4S	00	D 05 RG	MD 00 00 005	A	55 di 80

Sarà tuttavia cura delle successive fasi progettuali, eventualmente prevedere maggiori approfondimenti analitici sullo stato dei luoghi al fine di provvedere ad una corretta gestione delle matrici potenzialmente contaminate onde evitare rischi ambientali e per la salute umana.

5. STUDIO BIBLIOGRAFICO DELLE AREE DI INTERVENTO

Le applicazioni di Google Earth e del Geoportale Nazionale del Ministero dell’Ambiente mettono a disposizione dell’utenza foto aeree/satellitari ed ortofoto acquisite dal 1988 ad oggi. Attraverso l’utilizzo di questi dati, è possibile fornire un inquadramento storico delle aree di interesse, al fine di verificare eventuali attività e criticità ambientali storiche.

Si riportano quindi di seguito le fotografie raccolte in ordine cronologico e suddivise secondo le aree di cantiere/intervento previste in progetto.



Figura 5-1 Confronto tra le ortofoto relative agli anni 1988-89 e 1994-98 sulle aree del Lotto 2



Figura 5-2 Confronto tra le ortofoto relative agli anni 1988-89 e 1994-98 sulle aree del Lotto 3 (Fonte: Geoportale Nazionale)



Tabella 5-1 Stato dell'area di intervento al 1954 tra le pk 10+500 e 14+000 circa del Lotto 2 e Lotto 3 (Fonte: Regione Abruzzo – Visualizzatore fotogrammi)



Tabella 5-2 Stato dell'area di intervento al 1954 tra le pk 14+000 e 15+000 circa del Lotto 3 (Fonte: Regione Abruzzo – Visualizzatore fotogrammi)

In relazione alle immagini acquisite si osserva come la linea ferroviaria, realizzata a partire dalla fine dell'Ottocento, costituisca una preesistenza che, pertanto, non ha condizionato l'utilizzo del terreno circostante dal punto di vista del possibile interrimento dei rifiuti, posto alla base dell'Ordinanza sindacale. Inoltre, l'area ricompresa dell'Ordinanza sindacale risultava ad uso maggiormente agricolo ad eccezione della Ex Burgo che è viene rappresentata oscurata nei fotogrammi precedenti.

Con specifico riferimento al sito potenzialmente contaminato CH900099, il quale – come si evince dalle tabelle sopra riportate – costituisce l’unico tra i siti contaminati e potenzialmente contaminati ad essere direttamente interessato dalle aree di lavoro / aree di cantiere fisso, si riporta un dettaglio dell’analisi storica prima condotta a scala vasta. Nello specifico, le annualità prese in considerazione sono le seguenti:

Annualità	Fonte
1988-89	Geoportale Nazionale
1994-98	Geoportale Nazionale
2012	Google Earth
2021	Google Earth

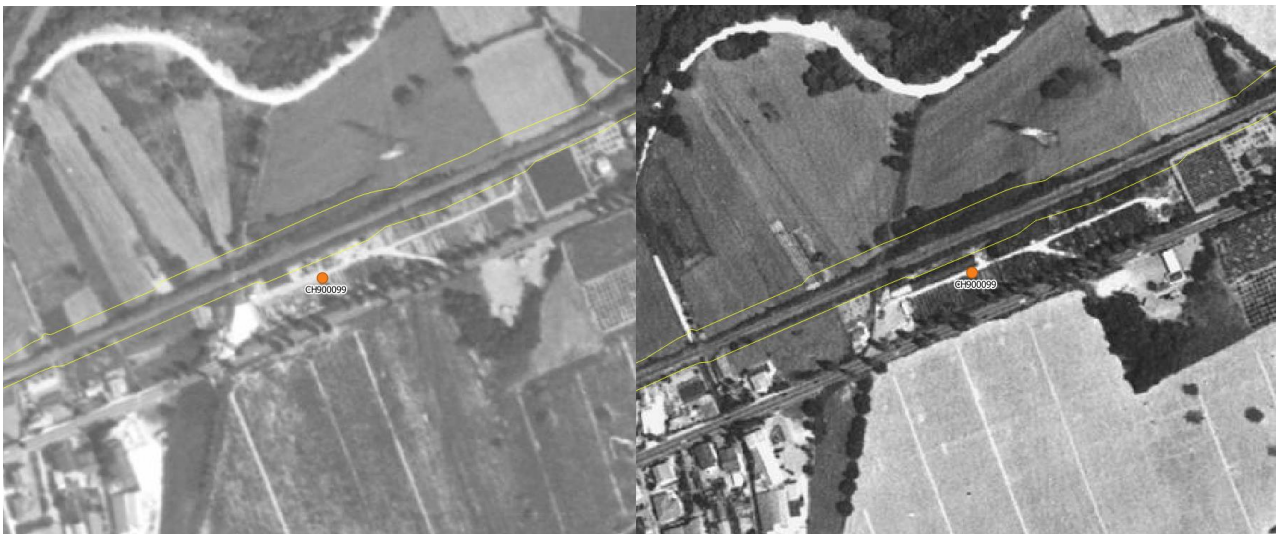




Tabella 5-3 Rappresentazione del sito CH900099 al 1988-89 (in alto a sinistra) e al 1994-98 (in alto a destra) (Fonte: Geoportale Nazionale) e dell'anno 2012 (in basso a sinistra) e 2021 (in basso a destra) (Fonte: Google Earth)

Come si evince dall'analisi storica sopra documentata non si evincono particolari cambiamenti nell'utilizzo del territorio nelle aree circostanti al sito potenzialmente contaminato CH900099.

In aggiunta è stato effettuato un censimento delle attività produttive/antropiche che insistono sull'area in progetto, considerando attività quali punti vendita carburante, officine meccaniche, autolavaggi, capannoni industriali al cui interno potrebbero svolgersi lavorazioni, stoccaggi e produzione, che si trovino ad una distanza massima di circa 100 metri dal tracciato di progetto e dalle aree di cantiere. In merito alle risultanze del censimento operato è emerso che sono presenti n. 4 attività riportate di seguito.

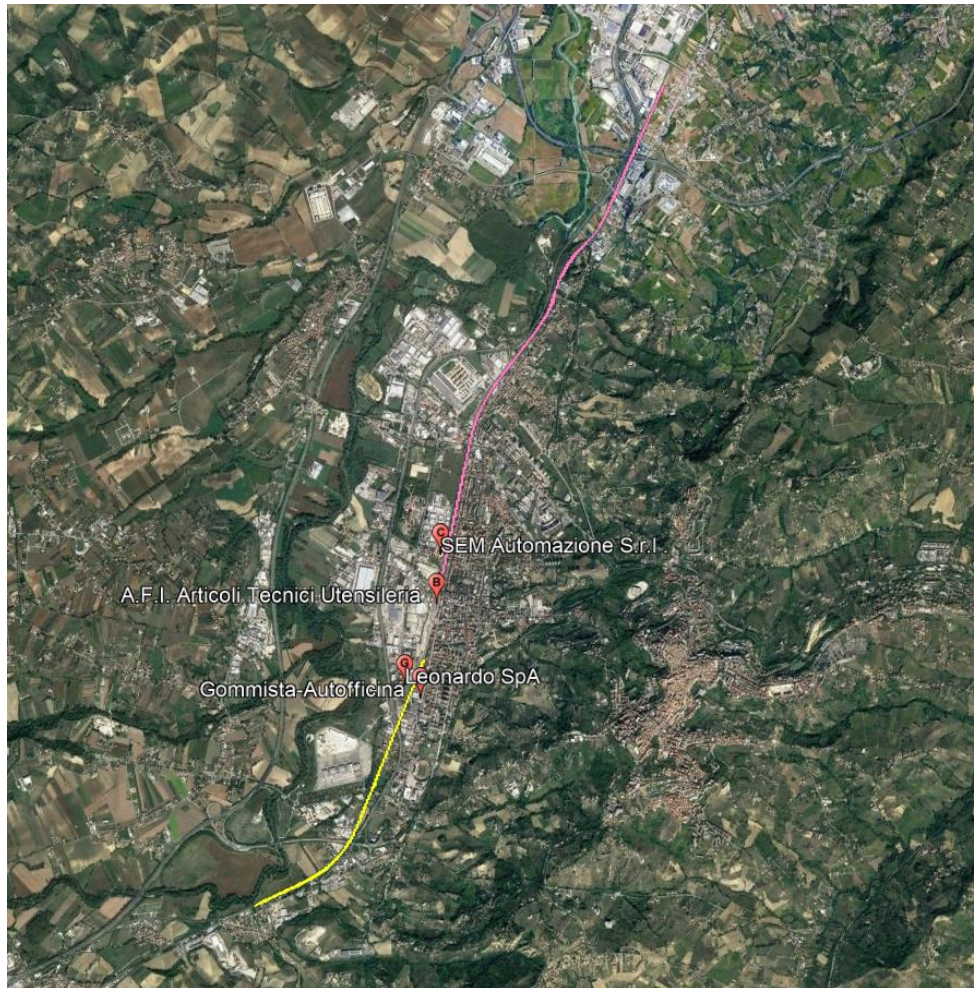



Figura 5-3 Attività antropiche ricadenti a meno di 100 m di distanza dalle opere in progetto

Tabella 5-4 Elenco delle attività antropiche che ricadono nei pressi delle opere in progetto

	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA DI ATTIVITA'	DISTANZA DALL'INGOMBRO DEL TRACCIATO
1	SEM Automazione Srl	Automazione e robotica	77 m
2	A.F.I. Articoli Tecnici Utensileria	Materiali da costruzione	110 m
3	Gommista - Autofficina	Attrezzatura per telecomunicazioni	115 m
4	Leonardo SpA	Negoziato di pneumatici	50 m

Riguardo l'attività n. 2 denominata "A.F.I. snc" con sede in via Penne 10, zona Chieti scalo, è stato consultato dal sito del comune di Chieti il documento "Analisi di rischio sanitario-ambientale, luglio 2021²" che ha riguardato le matrici suolo e falda.

² https://www.comune.chieti.it/documents/categorie/attachments/20210713115638_AFI_AdR072021.pdf

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A


L'area della società si trova vicino al tratto terminale del Lotto 2; è esterna al perimetro del SIR, ma in parte ricade nel perimetro dell'ordinanza sindacale 542/2008.



Tabella 5-5 Inquadramento dell'area A.F.I. (in giallo) rispetto al lotto 2 e all'area dell'ordinanza 542/2008

Secondo la ricostruzione storica delle attività svolte nel sito riportata nel suddetto documento si evince che l'area originariamente (1954) era interessata da pratiche agricole; nel 1976 si rivela la presenza di un edificio destinato a laboratorio di falegnameria artigianale; nel corso degli anni è stata interessata dalla realizzazione di edifici a destinazione industriale, commerciale, artigianale; l'edificio in esame fino al 2002 non ha subito variazioni geometriche, mentre nel 2003 è stato oggetto di ampliamento: da allora non si evincono modifiche di sagoma del fabbricato in esame.

L'attività commerciale storicamente svolta nel sito non prevedeva, né prevede cicli produttivi e/o trasformazione e di conseguenza l'impiego di materie prime e relativa produzione e smaltimento di rifiuti speciali. Inoltre, non sono presenti serbatoi interrati, confermato dai sopralluoghi eseguiti e dalle dichiarazioni della Ditta Committente, ovvero la Società AFI snc di Fernando Di Donato & C. con sede in Chieti Scalo alla via Penne n. 10.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO				
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005

La campagna di indagini eseguita ne periodo febbraio-marzo 2020 è stata poi integrata (in accordo con quanto espresso dagli Enti coinvolti) con ulteriori indagini eseguite nel marzo 2021 anche alla presenza di Personale ARTA. I punti di indagine utilizzati sono riportati di seguito:




Figura 5-4 Ubicazione delle indagini

Le analisi chimiche eseguite da ARTA sui campioni di terreno e di acque sotterranee prelevati nel corso della campagna di indagine del 2021 non hanno evidenziato superamento di CSC.

Alla luce dei risultati ottenuti dalle analisi condotte si evince che non sussistono rischi per la salute umana.

Non si evincono particolari criticità né per il sito A.F.I. né per le tre altre attività riportate in Tabella 5-4.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

6. STABILIMENTI RIR

Uno stabilimento industriale diventa soggetto alla normativa sui RIR quando in esso sono detenute una o più sostanze pericolose con quantitativi superiori a quelli elencati in Allegato I del D.Lgs. 105/15. Viene pertanto abrogato il precedente D.Lgs. 334/99 che, per più di 15 anni, ha rappresentato la norma di riferimento per questo settore.

Sulla base dell’inventario Nazionale degli stabilimenti a rischio incidente rilevante predisposto dalla Direzione Generale per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali - Divisione III - Rischio rilevante e autorizzazione integrata ambientale in base ai dati comunicati dall’ ISPRA a seguito delle istruttorie delle notifiche inviate dai gestori degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/2015 relativo al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose, è possibile osservare che, all’interno nella Regione Abruzzo, sono presenti 27 stabilimenti a rischio d’incidente rilevante.

Nella tabella seguente si riporta uno stralcio del riepilogo regionale degli impianti a rischio incidente rilevante della Regione Abruzzo. Quello presente in un comune oggetto all’area di lavoro è WTS GAS SPA, presente nella città di Chieti e dista dalla tratta ferroviaria del lotto 3 circa 330 m.

RIEPILOGO REGIONALE

Regione	Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
ABRUZZO					
D.Lgs. 105/2015 Soglia Superiore					
	Chieti	Casalbordino	NO014	ESPLODENTI SABINO S.R.L.	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi
	Chieti	Chieti	NO030	WTS GAS SPA	(14) Stoccaggio di GPL
	Chieti	Cupello	NO036	Stogit S.p.A. - Fiume Treste	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
	Chieti	Ortona	NO012	ENI S.p.A. Refining & Marketing and Chemicals - Area HUB Centro	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
	L'Aquila	L'Aquila	NO023	Laboratori Nazionali del Gran Sasso - INFN	(37) Settore medico, ricerca e istruzione (ivi compresi gli ospedali, le università, ecc.)
	L'Aquila	Oricola	NO016	SIMAD S.p.A.	(11) Produzione, distruzione e stoccaggio di esplosivi
	Pescara	Alanno	NO002	ALANNOGAS s.c.a.r.l. - Deposito di gas liquefatti	(14) Stoccaggio di GPL
	Pescara	Bussi sul Tirino	NO005	Società Chimica Bussi spa (ex Solvay Chimica Bussi S.p.A.) - Stabilimento Bussi sul Tirino	(22) Impianti chimici



Figura 6-1 Localizzazione dello stabilimento RIR “Walter Tosto” SpA

La Walter Tosto SpA è una azienda metalmeccanica fondata nel 1960 specializzata nel comparto della “caldareria”, con particolare riguardo alla realizzazione di apparecchi in pressione di grandi dimensioni. L’area dello stabilimento occupa una superficie di oltre 250.00 m².

Per la Regione Abruzzo l’attività nell’ambito della prevenzione e mitigazione del rischio industriale è coordinata dalla Direzione Regionale dei Vigili del Fuoco, in senso alla quale è stato istituito il Comitato Tecnico Regionale.




**VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA
RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA-
CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO
PROGETTO DEFINITIVO**

SITI CONTAMINATI
Relazione generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4S	00	D 05 RG	MD 00 00 005	A	68 di 80

Lo stabilimento WTS GAS SPA è dotato di un Piano di Emergenza Esterna redatto dalla Prefettura di Chieti in collaborazione con gli Enti deputati al soccorso pubblico e le Forze dell'ordine.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

7. VALUTAZIONI DELL’INTERFERENZA – NON INTERFERENZA

Nel presente capitolo si riporta lo studio delle interferenze tra siti contaminati e l’opera in progetto e delle interferenze tra siti contaminati e le aree di cantiere.

7.1 Interferenze con opere di progetto

In base allo studio condotto e dettagliato nel Capitolo 4 si dettagliano di seguito gli studi delle interferenze analizzate nel presente progetto per i siti più prossimi alle aree di intervento. Sarà opportuno effettuare ulteriori approfondimenti aggiornando la ricerca condotta ad oggi. Si riporta in Figura 7-2 l’area dell’Ordinanza 542/2008 del SIR di Chieti scalo interferente con alcune nuove viabilità e in Figura 7-2 il sito potenzialmente contaminato interferente con tratta ferroviaria, entrambi in corrispondenza del comune di Chieti.



Figura 7-1 Opere viarie connesse e perimetrazione del SIR Chieti scalo

Le nuove viabilità che interessano l'area dell'ordinanza sindacale sono: NV15, NV16, NV17 e NV18 relative al Lotto 2, NV31, Viabilità per cabina T.E. e NV32 relative al Lotto3. Tuttavia tutte le viabilità non rappresentano una criticità dal punto di vista ambientale in quanto già accessorie al tracciato ferroviario.

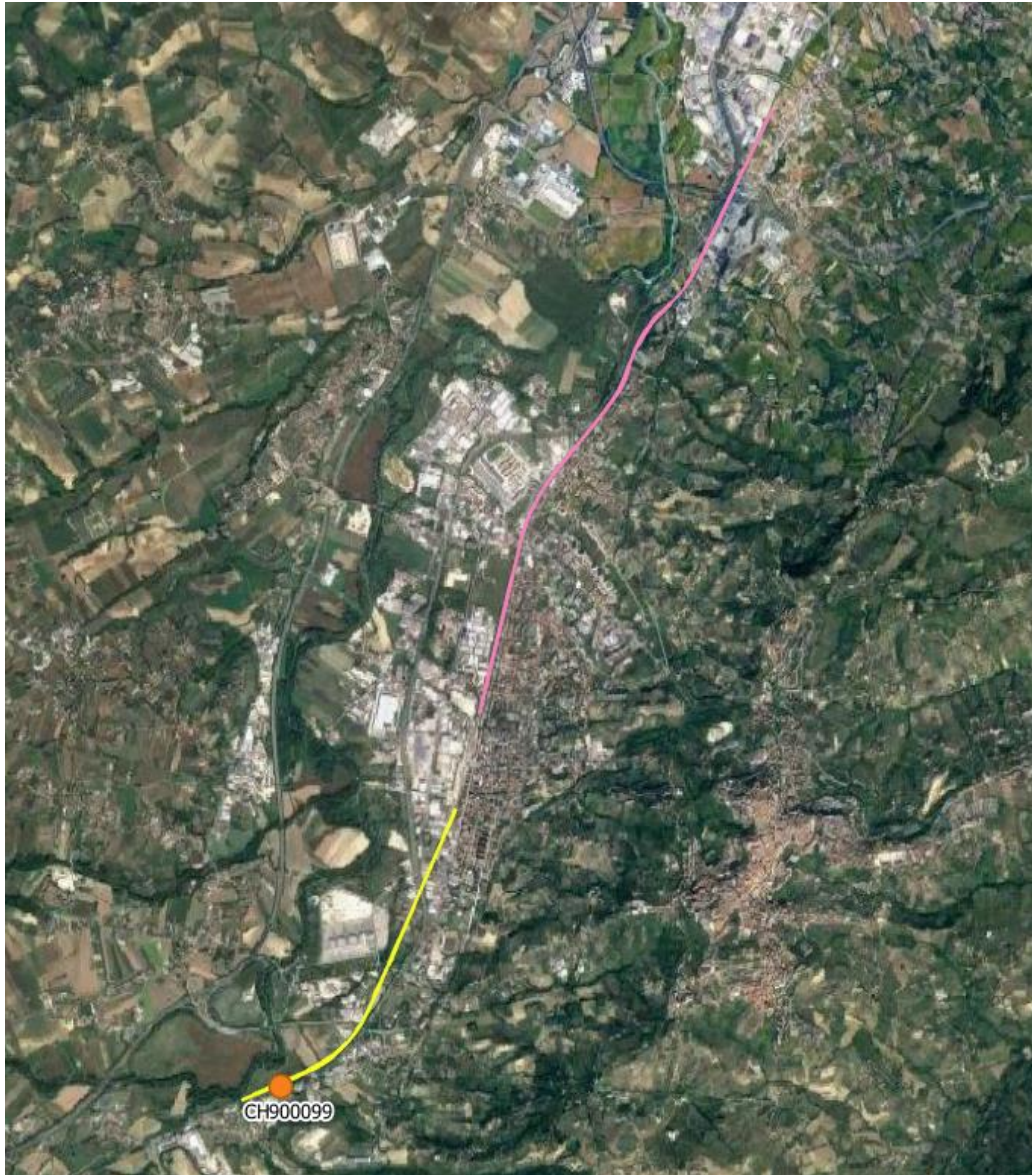


Figura 7-2: Localizzazione del sito potenzialmente contaminato CH900099 rispetto al tracciato di progetto dei lotti 2 e 3

7.1.1 Sito potenzialmente contaminato “Vivai della Pescara” (CH900099)

Sulla base di quanto riportato all’Allegato 2 dell’“Anagrafe regionale siti contaminati e censimento siti a rischio potenziale di contaminazione”, le uniche informazioni relative ai siti potenzialmente contaminati e, con ciò quelle relative al sito con codice CH900099 attengono alla localizzazione, in termini di territorio

comunale e località, nonché alle coordinate del centroide. In tal senso, nell’ambito della presente attività progettuale sarà opportuno acquisire l’esatta perimetrazione del sito in questione, le matrici coinvolte e l’aggiornamento della procedura ambientale.

Nell’immagine seguente è riportata la foto del sito ripresa da Google Earth.



Figura 7-3: Vista aerea sito potenzialmente contaminato CH900099

Il baricentro del sito potenzialmente contaminato indicato in arancione nell’immagine precedente, con coordinate fornite dall’anagrafe regionale, risulta interferente alla tratta ferroviaria di progetto.

Si riporta uno stralcio dell’area di intervento interferita durante i lavori:



Figura 7-4: Vista aerea sito potenzialmente contaminato CH900099 con indicazione dell'ingombro dell'opera in progetto (Lotto 3)

Parte dell'area dei Vivai della Pescara censito come potenzialmente contaminato interferisce con il tratto terminale del Lotto 3 e, specificatamente, con il corpo stradale ferroviario in rilevato (RI37A).

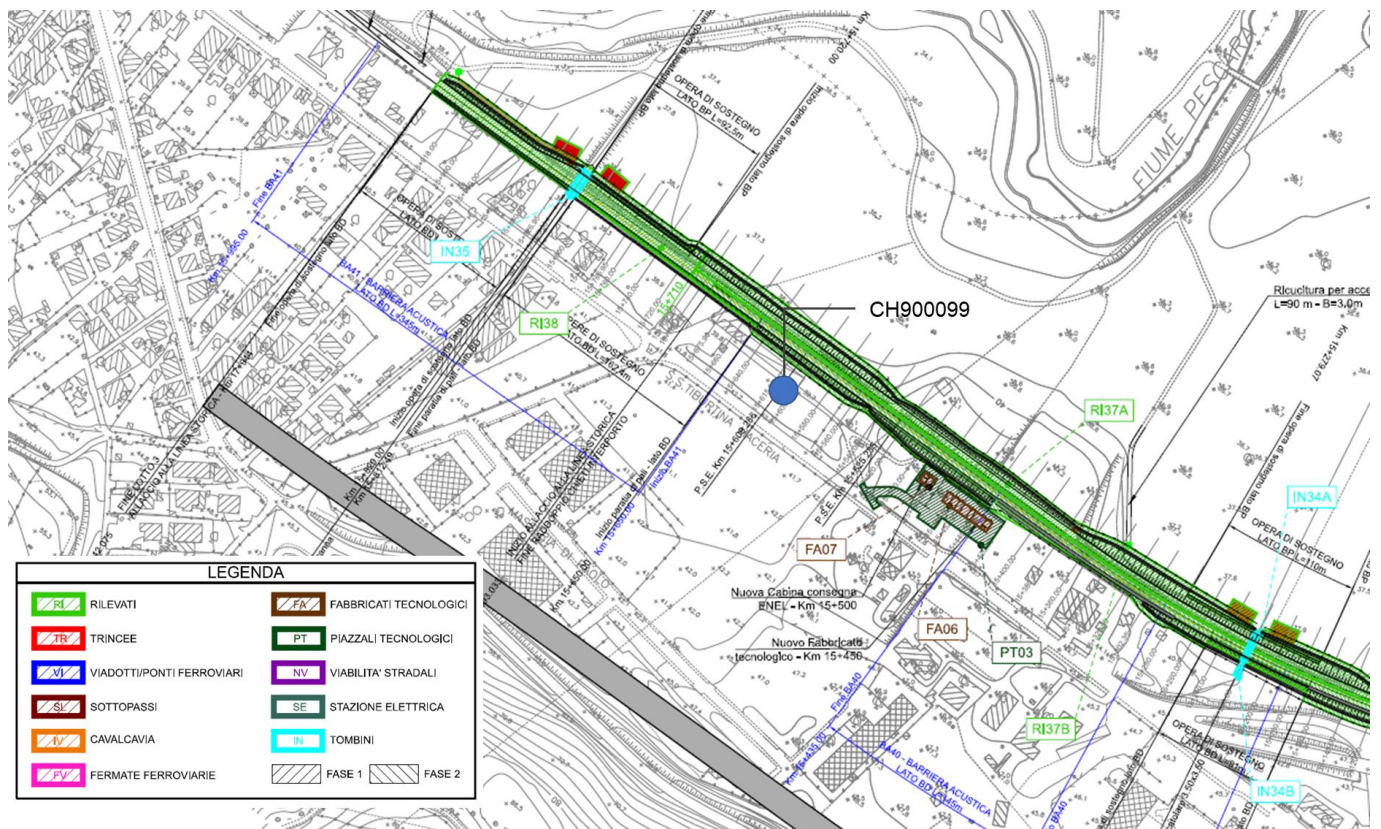


Figura 7-5: In verde la tratta ferroviaria di progetto in rilevato (Fonte: IA6F03D29P6IF0001102A)

Piano di indagine preliminare

Non avendo maggiori dettagli circa le perimetrazioni e i superamenti del sito potenzialmente contaminato contenuto nell'Anagrafe regionale dei Siti potenzialmente contaminati della regione Abruzzo, si riporta in Allegato 1 del presente documento il "Piano di indagine preliminare" da condividere con gli Enti, in ottemperanza al comma 4 dell'art 242 ter del D.Lgs. 152/06 e smi.

Comma 4. Art 242 ter D.Lgs. 152/06 e smi:

- a) nel caso in cui non sia stata ancora realizzata la caratterizzazione dell'area oggetto dell'intervento ai sensi dell'articolo 242, il soggetto proponente accerta lo stato di potenziale contaminazione del sito mediante un Piano di indagine preliminare. Il Piano, comprensivo della lista degli analiti da ricercare, è concordato con l'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente che si pronuncia entro e non oltre il termine di trenta giorni dalla richiesta del proponente, eventualmente stabilendo particolari prescrizioni in relazione alla specificità del sito. In caso di mancata pronuncia nei termini da parte dell'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, il Piano di indagine preliminare è concordato con

l'ISPRA che si pronuncia entro i quindici giorni successivi su segnalazione del proponente. Il proponente, trenta giorni prima dell'avvio delle attività d'indagine, trasmette agli enti interessati il piano con la data di inizio delle operazioni. Qualora l'indagine preliminare accerti l'avvenuto superamento delle CSC anche per un solo parametro, il soggetto proponente ne dà immediata comunicazione con le forme e le modalità di cui all'articolo 245, comma 2, con la descrizione delle misure di prevenzione e di messa in sicurezza di emergenza adottate.

In generale le attività di indagine prevedono:

- Campionamento fino a 5 m o fino ad intercettare la quota falda
- N. 3 aliquote per ciascun sondaggio (comprese tra 0-1 m; 2-3 m; 4-5 m)
- N.1 sondaggio ogni 100 metri e/o minimo n.3 per sito
- Set analisi
- Ogni n.3 campionamenti n.1 campionamento a tal quale per caratterizzazione a rifiuto (omologa più test di cessione)

Per un maggiore dettaglio si rimanda all'Allegato 1 – Piano di Indagine Preliminare.

7.2 Interferenze con aree di cantiere

Dalla sovrapposizione tra le aree di cantiere predisposte e il SIR di Chieti scalo è emerso che i seguenti cantieri ricadono in parte o totalmente all'interno dell'area dell'ordinanza sindacale 542/2008: AT19, CO04, AR02, AR01 e AS01.

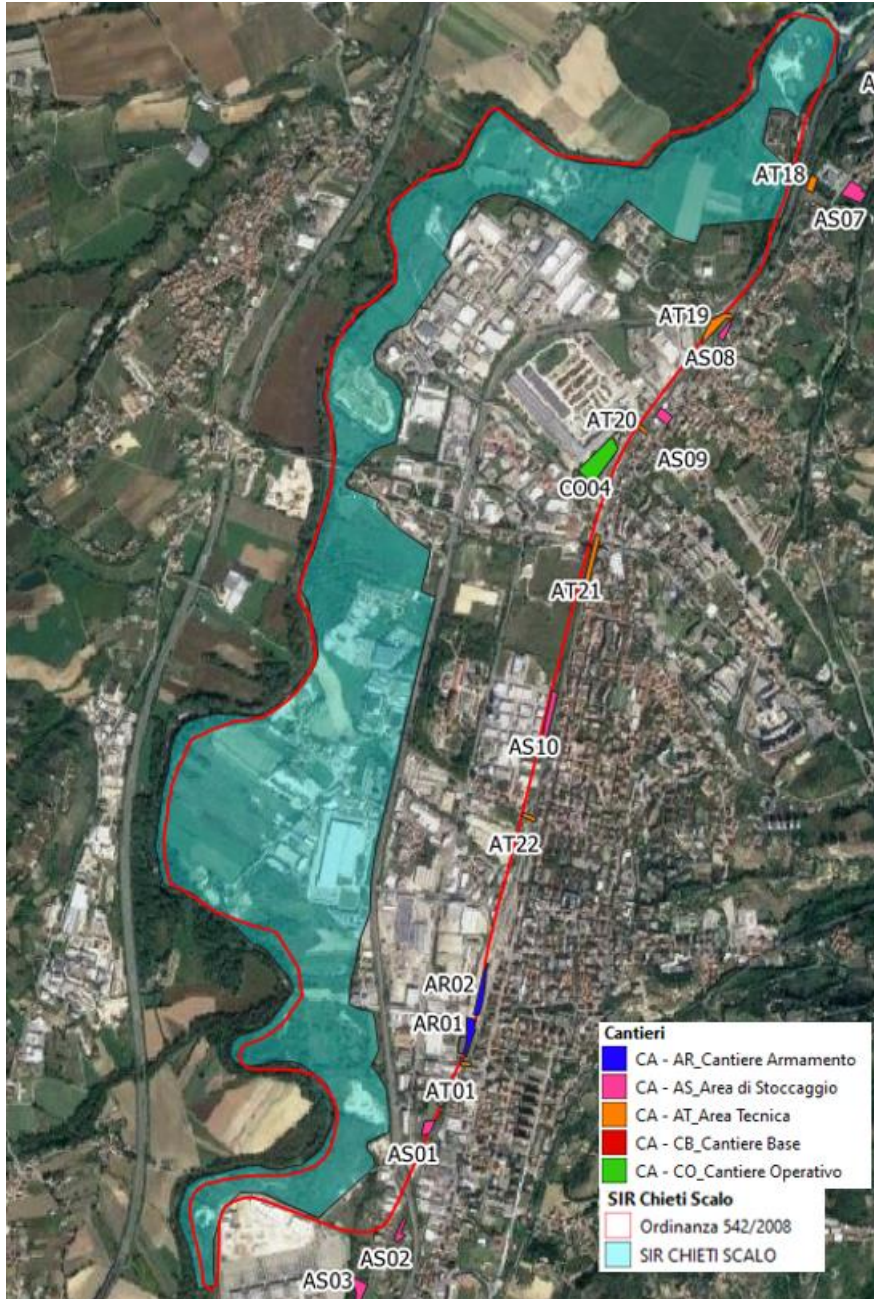


Figura 7-6 Aree di cantiere e SIR Chieti scalo

Dalla sovrapposizione tra le aree di cantiere predisposte e i siti contaminati e potenzialmente contaminati, non risultano interferenze dirette; il cantiere più prossimo ad uno dei siti elencati nel paragrafo 4.3 risulta essere:




**VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA
RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA-
CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO
PROGETTO DEFINITIVO**

SITI CONTAMINATI
Relazione generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4S	00	D 05 RG	MD 00 00 005	A	77 di 80

- Il cantiere operativo CO.02 che ricade ad una distanza di 111 m dal sito potenzialmente contaminato CH900099.

Per un maggior dettaglio delle interferenze si rimanda all’elaborato IA4S00D69C5SB0000001A.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

8. CONCLUSIONI


In sintesi, per quanto concerne i valori di fondo, è stato consultato il “Progetto regionale Inquinamento Diffuso”, ad opera di ARTA Abruzzo, che ha determinato i valori di fondo, assunti in via sperimentale con DGR n. 773/2014 e DGR n. 225/2016. In particolare, è stato valutato il parametro Manganese sulle aree di fondovalle alluvionali del fiume Pescara, che supera valori CSC (Tab. 2 dell’Allegato 5 al D. Lgs. 152/06).

In merito agli stabilimenti RIR (Rischio di Incidente Rilevante), dal confronto tra la localizzazione degli stabilimenti presenti all’interno dei comuni di Chieti e San Giovanni Teatino, sulla base dell’Inventario Nazionale degli stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante, e le opere in progetto è emerso che è presente un RIR nel comune di Chieti rappresentato dalla società WTS GAS SpA che si trova ad una distanza di 330 m dal Lotto 3.

In merito al censimento dei siti contaminati e potenzialmente contaminati, oltre alla consultazione del documento “S.I.N. Siti di Interesse Nazionale - Stato delle procedure per la bonifica” (giugno 2021, MiTE) per i Siti di Interesse Nazionale e della banca dati geografica del comune di Chieti e dell’Ordinanza sindacale 542/2008 del comune di Chieti, detta attività è stata condotta sulla base delle informazioni riportate negli Allegati 1 e 2 al documento “Anagrafe regionale siti contaminati e censimento siti a rischio potenziale di contaminazione”, approvata con DGR n. 240 del 07/05/2020, che contengono dati e informazioni relativi ai siti contaminati e potenzialmente contaminati presenti sul territorio regionale.

In riferimento al SIN Bussi sul Tirino, dislocato in n. 4 diverse zone, l’unica area del SIN prossima alle opere in progetto è quella rappresentata dall’opera di “rilascio” della Centrale Enel IV Salto ubicata nel comune di Chieti e distante circa 205 m dalle aree interessate dalle opere in oggetto al Lotto 2, mentre dista circa 4,5 km dalle aree interessate dalle opere in oggetto al Lotto 3.

Per quanto riguarda il SIR di Chieti scalo la ricognizione effettuata ha evidenziato che l’ingombro del tracciato ferroviario di progetto nel punto più vicino dista circa 50 m dal SIR, mentre l’area su cui vige l’ordinanza comunale n. 542/2008 emanata dal sindaco di Chieti, che risulta maggiore rispetto a quella del SIR, è limitrofa al tracciato ferroviario per circa 5,5 km; non sono presenti interferenze tra la suddetta area e il tracciato ferroviario dell’opera; tuttavia, le seguenti aree di cantiere e nuove viabilità ricadono in

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA- CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DEFINITIVO					
	SITI CONTAMINATI Relazione generale	COMMESSA IA4S	LOTTO 00	CODIFICA D 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 005	REV. A

parte o totalmente all’interno di quest’area senza rappresentare una criticità ambientale: AT19, NV15, NV16, CO04, NV17, NV18, AR02, AR01, NV31, AS01, Viabilità per cabina T.E., NV32.

In considerazione della localizzazione dei siti contaminati e potenzialmente contaminati fin qui esaminati rispetto alla linea oggetto di intervento, si ritiene che il sito potenzialmente contaminato CH900099 “Vivai della Pescara” potrebbe rappresentare una potenziale criticità dal punto di vista degli effetti ambientali delle attività di costruzione. Al fine di comprendere se e in che termini il sito interferisca o meno con le attività di lavorazione previste per il progetto in esame sarà opportuno acquisire l’esatta perimetrazione del sito in questione e le matrici coinvolte.

Inoltre, si rammenta che in tal senso sono applicabili i dettami normativi dell'art 52 del DL 76/2020 per la realizzazione di opere lineari e che le valutazioni sulla qualità dell'interferenza sono in corso di approfondimento.

Alla luce di quanto emerso, in base all’approfondimento progettuale che avrà luogo, nonché agli aggiornamenti delle anagrafi regionali e nazionali, sarà necessario, dettagliare ulteriormente le modalità di interazione con matrici potenzialmente contaminate nelle aree precedentemente individuate, al fine di adottare opportune misure di sicurezza per i lavoratori ai sensi del D.L. 81/08 e smi nonché ad operare misure di mitigazione che non pregiudichino lo stato qualitativo delle aree.

Sarà altresì necessario a valle delle caratterizzazioni analitiche delle indagini preliminari, qualora approvate, adempiere a tutti gli obblighi previsti dal 242 ter D.Lgs. 152/2006.



**VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA
RADDOPPIO FERROVIARIO PESCARA PORTA NUOVA-
CHIETI-INTERPORTO D’ABRUZZO
PROGETTO DEFINITIVO**

SITI CONTAMINATI
Relazione generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4S	00	D 05 RG	MD 00 00 005	A	80 di 80

**Allegato 1
Piano di indagine preliminare**

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

S.O. GEOLOGIA TECNICA, DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

PROGETTO DEFINITIVO

VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA

**RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI –
INTERPORTO D'ABRUZZO**


ALLEGATO 1

Piano di Indagine preliminare

SCALA:


-

Addendum alla documentazione

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
Piano di indagini preliminari	COMMESSA IA4S	LOTTO 00 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO SB0000001	REV. A	FOGLIO 2 di 19

INDICE


1	PREMESSA	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3	RACCOLTA DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI ESISTENTI	6
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA	6
3.2	CARATTERISTICHE GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE.....	6
4	PIANO DI INDAGINI	9
4.1	UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE.....	9
4.1.1	<i>SITO POTENZIALMENTE CONTAMINATO CH900099</i>	9
4.2	MODALITÀ ESECUTIVE CAROTAGGIO	10
4.3	CASSETTE CATALOGATRICI	11
4.4	PRELIEVO DEI CAMPIONI DI LABORATORIO	12
4.5	ANALISI CHIMICO-FISICHE SUI CAMPIONI DI TERRENO.....	14
4.6	DETERMINAZIONE DI ALTRI PARAMETRI SITO SPECIFICI	15
5	CONCLUSIONI	17

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
Piano di indagini preliminari	COMMESSA IA4S	LOTTO 00 D 69	CODIFICA RG	DOCUMENTO SB0000001	REV. A	FOGLIO 3 di 19

1 PREMESSA

Il presente documento si inquadra nell'ambito dello studio delle criticità ambientali e costituisce il Piano di indagine preliminare ai sensi del 242 ter D.Lgs.152/06 e smi in allegato alla Relazione generale del censimento dei siti contaminati e potenzialmente contaminati a supporto del progetto definito del raddoppio ferroviario della tratta Pescara Porta Nuova – Chieti – Interporto d'Abruzzo, realizzato nell'ambito della velocizzazione della linea Roma – Pescara. Il presente documento, che costituisce l'Allegato 1 della suddetta relazione generale, si inserisce nell'ambito della Richiesta di integrazioni da parte del Ministero della Transizione Ecologica con nota prot. 0136994 del 7 dicembre 2021.

In particolare, nell'ambito dello studio degli interventi di progetto si è proceduto al riconoscimento di aree potenzialmente critiche dal punto di vista ambientale presenti nelle aree attualmente oggetto dei lavori in progetto, sia per quanto riguarda le aree su cui insistono le opere lineari in progetto sia le aree coinvolte durante la cantierizzazione. Lo scopo del presente documento è quello di valutare l'interazione tra le opere di progetto ed il sito a rischio potenziale di contaminazione denominato "Vivai del Pescara" nell'Anagrafe dei siti contaminati della Regione Abruzzo (D.G.R. n. 240 del 07/05/2020). Contestualmente verranno indicate le eventuali indagini e gli interventi che si renderanno necessari in ottemperanza alla parte quarta Titolo V del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., ovvero all'individuazione della distribuzione e ubicazione dei punti sui quali eseguire i sondaggi per l'analisi conoscitiva delle matrici suolo/sottosuolo ed acque di falda sulle quali insiste il sito potenzialmente contaminato "Vivai della Pescara", identificato nell'Anagrafe regionale con il codice CH900099.

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
	Piano di indagini preliminari					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	00 D 69	RG	SB0000001	A	4 di 19

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

A livello nazionale i principali riferimenti normativi sono i seguenti:


- D.L. 77/2021 Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure
- Legge 120/2020 Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (Decreto Semplificazioni)
- D.L. 76/2020 contenente "Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale" con riferimento agli artt. 52 e 53;
- D.P.R. del 12 giugno 2017 n.120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"
- D. M. 12.02.2015 n. 31, Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti, ai sensi dell'articolo 252, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. (GU n. 68 del 23-3-2015);
- D.L. 12 settembre 2014 n.133 recante "Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive";
- Legge del 9 agosto 2013, n.98 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 21 giugno 2013, n.69, recante disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia";
- Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n.128 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69";
- D.L. 16 gennaio 2008 n. 4 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.L. 152/2006 recante norme in materia ambientale.
- Titolo V "Bonifica dei siti contaminati" della Parte Quarta del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- DM 308/2006 Regolamento recante integrazioni al DM 486/2001, concernente il programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati;
- DM 468/2001 "Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati;
- Legge 23 marzo 2001, n° 93 Disposizioni in campo ambientale (pubblicata in G.U. 4 aprile 2001, n.79);

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
	Piano di indagini preliminari					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	00 D 69	RG	SB0000001	A	5 di 19

- Legge 23 dicembre 2000, n° 388 Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2001, pubblicata in G.U. 29 dicembre 2000, n.302, S.O.);
- Legge 9 dicembre 1998, n° 426 Nuovi interventi in campo ambientale (pubblicata in G.U. 14 dicembre 1998, n. 291).

A livello regionale i riferimenti normativi sono i seguenti:

- DGR n. 711 del 17/11/2020 - D.lgs. 03.04.2006, n. 152 e s.m.i. - D.M. 12 febbraio 2015 n. 31 - L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i.- DCR/C n. 110/8 del 02.07.2018 - Linee Guida per la gestione e l'aggiornamento dell'Anagrafe dei siti contaminati. Approvazione
- DGR n. 240 del 07/05/2020 - D.lgs. 03.04.2006, n. 152 e s.m.i – L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i. – DCR/C n. 110/8 del 02.07.2018 – DGR n. 1033 del 28.12.2018 – Anagrafe regionale siti sottoposti a procedura di bonifica e censimento siti a rischio potenziale di contaminazione
- DGR n. 80 del 18/02/2020 - D.lgs 03.04.2006, n. 152 e s.m.i. - L.R. 19.12.2007, n. 45 e s.m.i. - D.C.R. 02.07.2018, n. 110/8 - Criteri di individuazione dei siti di interesse regionale (SIR) e Linee Guida per le relative indagini ambientali.

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
	Piano di indagini preliminari					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	00 D 69	RG	SB0000001	A	6 di 19

3 RACCOLTA DEI DATI E DELLE INFORMAZIONI ESISTENTI

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA

Si riporta di seguito l'inquadramento dell'area su cui insiste il sito potenzialmente contaminato "Vivai della Pescara", individuato dal codice CH900099 all'interno dell'Anagrafe regionale dell'Abruzzo, rispetto al progetto definito del raddoppio ferroviario della tratta Pescara Porta Nuova – Chieti – Interporto d'Abruzzo, e, in particolare, con il Lotto 3 con il quale interferisce. Inoltre, il sito in oggetto si trova ad una distanza di 111 m dall'area del cantiere operativo CO.02.

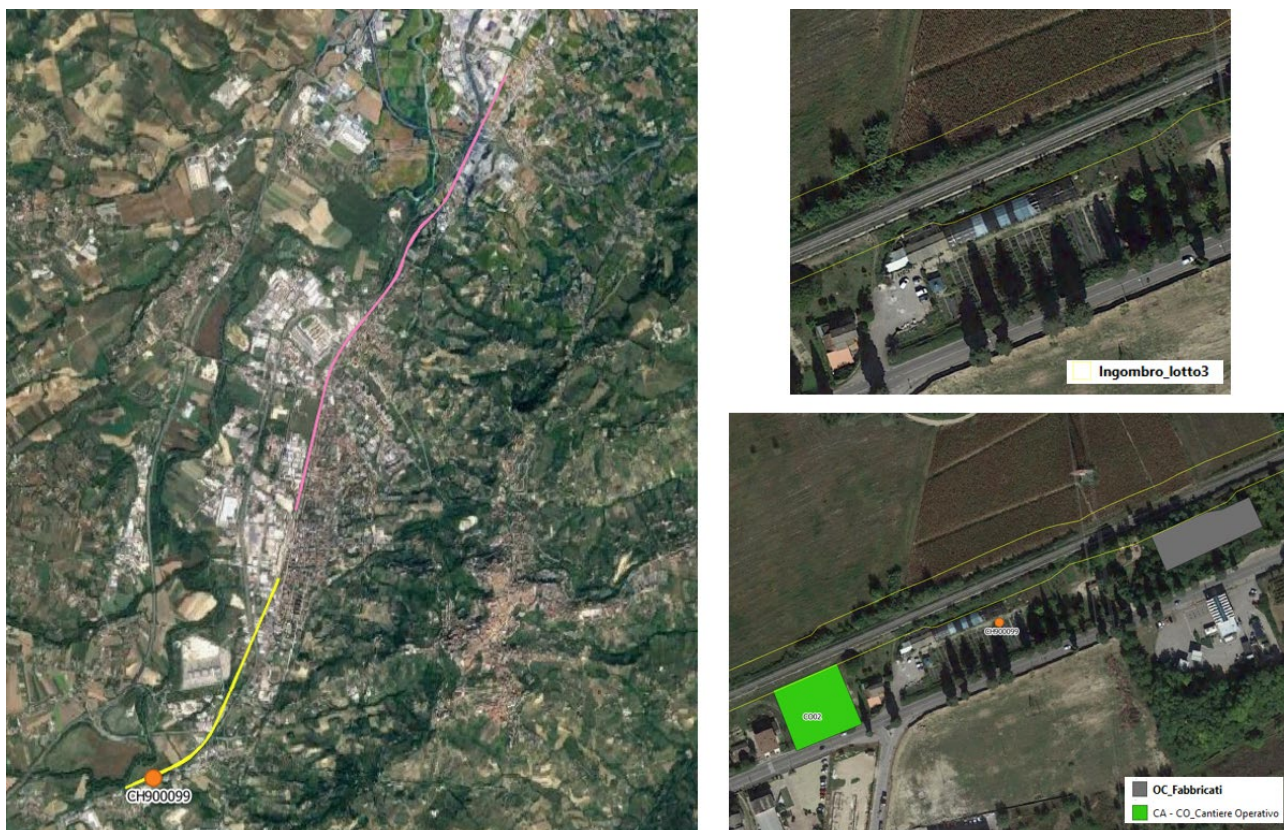



Figura 3-1 Inquadramento del sito potenzialmente contaminato "Vivai della Pescara"

3.2 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE

In sintesi, nell'area si intercettano prevalentemente depositi limosi-argillosi ricchi di materiale torboso (in alcuni casi anche tronchi), con intercalazioni di livelli limosi-sabbiosi, con alla base, per quasi tutta la tratta, si imposta un livello ghiaioso-sabbioso, tali litologie sono riconducibili in letteratura ai depositi alluvionali terrazzati Quaternari del Sintema Valle Majelama - Subsintema di

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
	Piano di indagini preliminari					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	00 D 69	RG	SB0000001	A	7 di 19

Chieti Scalo (sigla CARG "AVM", ISPRA 2010b). I depositi alluvionali terrazzati hanno uno spessore di 20/30 metri. Alla base dei depositi Quaternari si intercettano la presenza di litologie costituite principalmente da argille e argille marnose grigio - azzurre e argille siltose avana sottilmente stratificate con rari livelli e strati sabbiosi, appartenenti da bibliografia alla "Formazione di Mutignano" (sigla CARG "FMTa", ISPRA 2010b,d).


Dal punto di vista strutturale, l'area di studio è caratterizzata da un assetto piuttosto regolare ed omogeneo, dovuto essenzialmente alle ultime fasi di tettonica distensiva e trascorrente che hanno interessato i settori più esterni della Catena Appenninica. Tale tettonica si esplica fondamentalmente attraverso faglie dirette e transtensive ad alto angolo, caratterizzate da modesta estensione areale e da rigetti variabili da qualche metro a poche decine di metri. I principali elementi strutturali smembrano, localmente, i litotipi più antichi in blocchi geometrici di modeste dimensioni, che risultano variamente basculati e dislocati tra loro. I litotipi argillosi, sabbiosi e conglomeratici, presentano giaciture degli strati debolmente immergenti verso NE e non superano mai i 10° di inclinazione.

In relazione all'elevata erodibilità dei termini litologici affioranti ed alla diffusa presenza di depositi di copertura recenti, non è stato possibile rilevare sul terreno dati diretti circa gli elementi tettonici presenti nell'area, che non si presentano mai con morfologie proprie e chiaramente identificabili. Sui versanti orientali al tracciato, i litotipi argillosi e sabbiosi presentano giaciture degli strati debolmente immergenti verso NE e non superano mai i 10° di inclinazione.

Idrogeologia

I settori esterni dell'Appennino Centrale sono caratterizzati da un'elevata complessità delle caratteristiche idrogeologiche, riconducibile sia al particolare assetto strutturale dell'area sia alla grande varietà di termini litologici affioranti (Celico et alii, 2007).

In particolare, i litotipi presenti nell'area di specifico interesse possono essere riferiti all'ambito idrogeologico degli acquiferi porosi plio-quaternari. Questi acquiferi sono costituiti da sedimenti plioquaternari formati in ambiente subaereo o marino, riferibili quindi a depositi detritico-colluviali, alluvionali, lacustri e costieri, in parte emersi a seguito delle fasi di sollevamento della Catena Appenninica (Maggiore et al. 1996; Celico et alii, 2007). Si tratta, ovviamente, di acquiferi di particolare importanza ai fini del reperimento di risorse idriche sotterranee, sia per l'intenso uso del territorio che caratterizza le aree di affioramento di tali depositi sia per la soggiacenza relativamente bassa della zona di saturazione (Celico et alii, 2007).

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
	Piano di indagini preliminari					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
IA4S	00 D 69	RG	SB0000001	A	8 di 19	

Questi terreni costituiscono acquiferi continui, in genere eterogenei ed anisotropi, sempre permeabili per porosità e, solo in rari casi, anche per fessurazione (Celico 1986; Celico et alii, 2007). Tale carattere idrogeologico è riconducibile alla natura prevalentemente clastica dei depositi, che solo in pochi casi presentano un certo grado di cementazione (Celico et alii, 2007).

Anche in questi casi, tuttavia, la cementazione non ha mai avuto un ruolo equivalente al processo di diagenesi, conferendo raramente a questi terreni un carattere eminentemente litoide (Celico et alii, 2007). La permeabilità è in genere molto variabile e sempre strettamente connessa alle caratteristiche di assortimento granulometrico dei terreni (Celico 1986).

Possono essere individuati due distinti gruppi di ambienti sedimentari caratterizzati da differenti processi di trasporto e deposizione, rispettivamente controllati dalla gravità e dalle acque di ruscellamento (Celico et alii, 2007).

Al primo gruppo sono riconducibili i depositi di talus e di falda detritica presenti alla base dei maggiori rilievi montuosi che, pur costituendo acquiferi eterogenei ed anisotropi, sono contraddistinti da un grado di permeabilità generalmente piuttosto elevato (Celico et alii, 2007).

I depositi che ricadono nel secondo gruppo di ambienti sedimentari sono i più rappresentati nei settori di studio e possono essere suddivisi a loro volta in numerosi sub-ambienti, contraddistinti da differente energia del mezzo di trasporto idraulico (Celico et alii, 2007). Tali ambienti sono distribuiti sul territorio secondo un percorso in cui l'energia di trasporto idraulico tende a diminuire progressivamente, a partire dall'ambiente di conoide pedemontana fino a quello di pianura costiera, passando attraverso tutti gli ambiti fluviali intermedi (Celico et alii, 2007).

Le falde degli ambienti alluvionali e costieri risultano alimentate direttamente sia dalle acque superficiali che si infiltrano nel terreno sia dai travasi idrici sotterranei delle strutture idrogeologiche con cui sono a contatto (Cotecchia 1956; Maggiore et alii, 1996; Celico et alii, 2007). Il recapito di tali falde è rappresentato, generalmente, da un limite a potenziale imposto corrispondente ad un corpo idrico superficiale, come fiumi, laghi e mari. Localmente, la tipologia di rapporti tra falde sotterranee e corpi idrici continentali può essere anche di segno opposto, o comunque mutare nel corso dell'anno idrologico in relazione alla variazione relativa dei livelli idrici (Celico et al. 2007).

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
	Piano di indagini preliminari					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	00 D 69	RG	SB0000001	A	9 di 19

4 PIANO DI INDAGINI

Il presente paragrafo rappresenta il piano di indagini ambientali proposto per l'analisi conoscitiva delle matrici suolo/sottosuolo ed acque di falda su cui insistono le aree di intervento e rispetta i dettami normativi del Dlgs 152/06 e smi.

La distribuzione dei sondaggi e dei piezometri proposta è stata realizzata sulla scorta delle seguenti valutazioni e informazioni in ingresso:

1. dimensioni complessive dell'area oggetto di studio e ubicazioni delle aree più "sensibili";
2. evoluzione storica del sito
3. ipotetica distribuzione degli inquinati sul suolo e nella falda in relazione alla possibile direzione di flusso della falda stessa.

Le attività di indagine prevedono:

- campionamento fino a 5 m o fino a quota falda;
- 1 campionamento ogni 100 metri e/o minimo 3 sondaggi per sito;
- verranno prelevate 3 aliquote da ciascun sondaggio (0-1; 2-3; 4-5).

La distribuzione e l'ubicazione dei punti sui quali eseguire i sondaggi sono state progettate con lo scopo di ottenere una copertura omogenea del sito con metodica di ubicazione ragionata e casuale.

4.1 UBICAZIONE DEI PUNTI DI INDAGINE

4.1.1 SITO POTENZIALMENTE CONTAMINATO CH900099

Nell'immagine seguente si riporta l'area interessata dal sito potenzialmente contaminato "Vivai della Pescara" con le relative aree di cantiere interferenti o limitrofe e l'ubicazione dei punti di indagine.

Nello specifico, essendo ancora in attesa di riscontro da parte degli Enti delle informazioni circa la perimetrazione e la contaminazione del sito, e in base alle lavorazioni previste e ai cantieri interferenti con il sito, si propone l'ubicazione di n. 2 sondaggi ripartita come da Figura 4-2 per la caratterizzazione della matrice suolo/sottosuolo.

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
	Piano di indagini preliminari					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	00 D 69	RG	SB0000001	A	10 di 19



Figura 4-1 : Ubicazione punti di indagine, in rosso i sondaggi, rispetto ai cantieri/fabbricati tecnologici limitrofi

4.2 MODALITÀ ESECUTIVE CAROTAGGIO

Il carotaggio sarà eseguito in accordo con quanto previsto nell'all.to 2 titolo V parte IV del D.Lgs. 152/06, con metodi di perforazione a secco senza fluido di perforazione. Si potrà derogare da tale accortezza solo in caso di avanzamento del rivestimento o nel caso di perforare eventuali strati o trovanti litoidi. In tali casi il fluido di perforazione sarà costituito esclusivamente da acqua potabile senza aggiunta di bentonite o altri additivi.

Le perforazioni saranno condotte cercando di limitare il più possibile fenomeni di surriscaldamento delle carote. Per il carotaggio si utilizzerà un carotiere di diametro non inferiore a 101 mm. L'estrazione della carota dal carotiere dovrà avvenire a secco o con altri sistemi in grado di evitare il dilavamento della carota stessa.

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
	Piano di indagini preliminari					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	00 D 69	RG	SB0000001	A	11 di 19

Le perforazioni saranno eseguite evitando l'immissione nel sottosuolo di composti estranei ed adottando i seguenti accorgimenti:

- rimozione dei lubrificanti dalle zone filettate;
- uso di rivestimenti, corone e scarpe non verniciate;
- eliminazione di gocciolamenti di oli dalle parti idrauliche della sonda;
- pulizia del carotiere e della eventuale canaletta al termine di ogni manovra di estrazione della carota.

Sarà altresì evitato l'utilizzo di qualunque sostanza in grado di compromettere la rappresentatività, dal punto di vista chimico-fisico, dei campioni di terreno prelevati. Pertanto, gli strumenti e le attrezzature impiegate nelle diverse operazioni saranno caratterizzati da modalità costruttive e materiali tali da non comportare nessuna contaminazione o variazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle matrici ambientali indagate.


Le carote estratte saranno sistemate in apposite cassette catalogatrici opportunamente quotate. Ciascuna cassetta catalogatrice, una volta completata delle carote, sarà fotografata prima del prelievo dei campioni di laboratorio. Saranno altresì prodotte una o più foto del punto di ubicazione di ciascun sondaggio durante la sua esecuzione.

4.3 CASSETTE CATALOGATRICI

Le cassette catalogatrici saranno munite di coperchio e scomparti divisorii lunghi un metro e alla base di ogni scomparto sarà indicata la profondità del carotaggio, metro per metro.

Su ogni cassetta saranno riportati i riferimenti indicativi del sondaggio e del cantiere.

Ogni cassetta catalogatrice sarà fotografata a colori, dall'alto e da una distanza non superiore a 2 m, in modo che risaltino la natura dei terreni e siano leggibili le profondità rispetto al p.c. trascritte alla base di ogni scomparto. Ciascuna cassetta sarà fotografata prima del prelievo dei campioni da destinare in laboratorio e prima che l'eventuale perdita di umidità delle carote sbiadisca ed alteri eccessivamente i colori delle carote stesse. Saranno altresì prodotte una o più foto del punto di ubicazione del sondaggio durante la sua esecuzione.

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
	Piano di indagini preliminari					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	00 D 69	RG	SB0000001	A	12 di 19

4.4 PRELIEVO DEI CAMPIONI DI LABORATORIO

Una volta estratta la carota e sistemata nell'apposita cassetta catalogatrice, il campionamento sarà eseguito selezionando dalla carota il tratto destinato alle attività di laboratorio.

I criteri di campionamento e prelievo saranno conformi a quanto prescritto dalla vigente normativa in materia di bonifiche e secondo gli standard UNI EN ISO 9001, che prevede l'applicazione della metodologia U.S. EPA Pb 92- 963408 '91 e le norme tecniche UNI 10802.

Immediatamente dopo l'estrusione della carota si preleveranno i campioni relativi alle indagini da condurre sulle sostanze volatili, utilizzando la metodica ASTM D4547-91 o EPA5035-97 o metodiche che forniscono prestazioni equivalenti.

Per la preparazione del campione si provvederà alla sua omogeneizzazione in accordo alle norme UNI 10802. Nelle operazioni di formazione del campione si provvederà, tra un campionamento e il successivo, alla pulizia delle attrezzature impiegate onde evitare fenomeni di "cross contamination".

A tale scopo saranno eseguite le seguenti operazioni di campo:

- i fogli di polietilene usati come base di appoggio delle carote, saranno rinnovati ad ogni prelievo;
- i campioni saranno preparati facendo uso di paletta di acciaio inox;
- la paletta in acciaio e tutti gli altri utensili, dopo la preparazione delle aliquote previste per ogni singolo campione, saranno accuratamente lavati e asciugati con carta per alimenti.



Figura 4-2: Fasi di setacciatura, omogeneizzazione e quartatura del campione su fogli di polietilene monouso

Nella formazione del campione da inviare ad analisi saranno osservate le seguenti procedure:

1. il campione sarà prelevato quanto più possibile lontano dalle zone di surriscaldamento della carota, provvedendo a scartare in campo il materiale grossolano (> 2 cm);

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
	Piano di indagini preliminari					
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
IA4S	00 D 69	RG	SB0000001	A	13 di 19	

2. saranno identificati e scartati i materiali estranei che possano alterare i risultati finali (pezzi di vetro, ciottoli, rami, foglie, ecc.), indicandoli opportunamente nel rapporto di campionamento;
3. il campione sarà omogeneizzato al fine di garantire una distribuzione uniforme dei contaminanti su tutte le aliquote prelevate;
4. il campione sarà suddiviso in più parti omogenee adottando metodi di quartatura ufficiali, sopraindicati;
5. i contenitori in vetro o teflon saranno riempiti completamente di materiale, sigillati, etichettati e inviati nel minore tempo possibile al laboratorio di analisi, insieme con le note di prelevamento. Si procederà in ogni caso alla conservazione dei campioni stessi in ambiente refrigerato;
6. le operazioni di formazione del campione saranno effettuate con strumenti decontaminati dopo ogni operazione e con modalità adeguate ad evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale.

I campioni, prelevati come precedentemente descritto, saranno identificati almeno con i seguenti riferimenti:

- a. sito di indagine;
- b. sigla identificativa del sondaggio;
- c. sigla identificativa del campione;
- d. intervallo di profondità di prelievo da p.c.

I campioni saranno prelevati alle profondità necessarie a caratterizzare gli strati significativamente diversi evidenziati dalla stratigrafia del singolo sondaggio. In linea di massima per ogni sondaggio i campioni saranno prelevati:

- campione 1: da 0 a -1 metro dal piano campagna;
- campione 2: 1 m che comprenda la zona di frangia capillare;
- campione 3: nella zona intermedia che comprenda i due campioni precedenti.

Il numero di campioni e le quote di prelievo indicate potranno quindi essere modificati in corso d'opera sulla base delle evidenze dei sondaggi in corso. Si eviterà di prelevare campioni di laboratorio su livelli litoidi e con granulometria molto grossolana. Si eviterà inoltre di prelevare campioni a cavallo tra strati significativamente diversi riportati nelle stratigrafie.

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
	Piano di indagini preliminari	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IA4S	00 D 69	RG	SB0000001	A	14 di 19

Nei casi di evidenze visive ed organolettiche di contaminazione, potranno essere formati anche dei campioni aggiuntivi per spessori non inferiori a 50 cm.

4.5 ANALISI CHIMICO-FISICHE SUI CAMPIONI DI TERRENO

Sui campioni di terreno prelevati saranno effettuate le determinazioni analitiche finalizzate al calcolo delle concentrazioni degli elementi contaminanti ai sensi del D.Lgs. (Analisi di conformità, secondo l'Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V) ed i valori saranno raffrontati alla col. B della Tab.1 All.5 parte IV tit. V D. Lgs.152/06 e smi.

La ricerca dei Composti Organici Volatili sarà eseguita sul campione tal quale non essiccato e non sottoposto al vaglio di 2 mm. Le determinazioni analitiche dei composti non volatili, saranno invece restituite in termini di concentrazione riferita al totale (comprensivo dello scheletro e privo della frazione > 2 cm scartata in situ), se richiesto il laboratorio potrà riportare i risultati anche in termini di concentrazione riferita al passante ai 2 mm al fine di poter valutare eventuali differenze sostanziali e correlare la contaminazione alla granulometria.

Nella tabella seguente si riporta la lista degli analiti da ricercare nei campioni di terreno.

Tabella 1 Elenco di analiti da ricercare nel suolo e sottosuolo

Parametro	U.M.	Metodo	LOD
Campionamento per prove chimiche		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 6)	
PARAMETRI CHIMICI		-	
METALLI		-	
Arsenico	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Berillio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,2
Cadmio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,2
Cromo Totale	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060 A 1996 + EPA 7199:1996	< 0,2
Mercurio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 0,1
Nichel	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Piombo	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Vanadio	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 1
Zinco	mg/kg	UNI EN 13657:2004 + UNI EN 16170:2016	< 5
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI		-	
Benzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Stirene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Toluene	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	< 0,01

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
	Piano di indagini preliminari					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	00 D 69	RG	SB0000001	A	15 di 19

Xileni	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	< 0,01
Sommatoria composti organici aromatici	mg/kg	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2018	< 0,01
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI		-	
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270E 2018	< 0,01
IDROCARBURI		-	
Idrocarburi leggeri C <=12	mg/kg	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	< 0,1
Idrocarburi pesanti C >12 (C12-C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007	< 1

Sarà operata la Speciazione MADEP sul campione maggiormente rappresentativo che presenta superamento delle CSC per Idrocarburi C<12 e C>12, in considerazione delle sorgenti individuate.

4.6 DETERMINAZIONE DI ALTRI PARAMETRI SITO SPECIFICI

Determinazione sperimentale del coefficiente di ripartizione solido-liquido Kd

In corrispondenza dei campioni di suolo in cui saranno registrate le maggiori concentrazioni di metalli sarà determinato il coefficiente di ripartizione solido-liquido (Kd). Tale parametro è indicativo della naturale tendenza di ciascun contaminante metallico a ripartirsi tra la fase solida e la fase liquida.

Per la determinazione sperimentale del coefficiente di ripartizione solido-liquido ai fini dell'utilizzo nei software per l'applicazione dell'analisi di rischio sanitario-ambientale sito specifica ai siti contaminati si può fare riferimento al documento APAT n.PR/SUO-TEC/151-2007. Nell'eventualità dell'accertamento del superamento delle CSC per il parametro mercurio si provvederà alla speciazione chimica dello stesso con metodiche ufficiali.


 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p align="center">Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo</p> <p align="right">PROGETTO DEFINITIVO</p>					
<p>Piano di indagini preliminari</p>	<p>COMMESSA IA4S</p>	<p>LOTTO 00 D 69</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO SB0000001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 16 di 19</p>

Analisi granulometrica

Ai fini della presente valutazione si preleveranno alcuni campioni maggiormente rappresentativi del suolo superficiale e del suolo profondo insaturo. Su ciascun campione saranno condotte analisi granulometriche di tipo meccanico mediante setacci per via umida e per sedimentazione secondo il metodo del densimetro o della pipetta, al fine di classificare i materiali secondo quanto previsto

Frazione di carbonio organico nel suolo insaturo (foc)

Il contenuto di carbonio organico verrà determinato in corrispondenza dei campioni più rappresentativi del suolo insaturo superficiale e del suolo insaturo profondo e che allo stesso tempo abbiano rilevato le più basse concentrazioni di composti organici.

	Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo PROGETTO DEFINITIVO					
	Piano di indagini preliminari					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	00 D 69	RG	SB0000001	A	17 di 19

5 CONCLUSIONI

Gli obiettivi del Piano di Indagine saranno la valutazione dello stato geochimico dei luoghi e la verifica dell'esistenza o meno di fonti di contaminazione (ed eventualmente la mappatura della potenziale contaminazione in termini quantitativi e di distribuzione), in modo tale da redigere il Modello Concettuale di ciascun sito a supporto delle fasi progettuali successive.

La distribuzione e l'ubicazione dei punti di indagine proposti sono stati progettati con lo scopo di ottenere una copertura omogenea di tutto il sito.

Nello specifico, per il sito interferito è stata proposta l'esecuzione di n. 2 sondaggi da eseguire a una profondità di 5 m da p.c. per la caratterizzazione della matrice suolo/sottosuolo.

Sui campioni di terreno saranno effettuate le determinazioni analitiche finalizzate al calcolo delle concentrazioni degli elementi contaminanti ai sensi del D.Lgs. 152/2006 (Analisi di conformità, secondo l'Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V) ed i valori saranno raffrontati alla col. B della Tab.1, All.5 parte IV tit. V D. Lgs.152/06 e smi.

La presente documentazione di progetto come previsto dal comma 4 dell'art.242 ter D.Lgs. 152/06 e smi sarà condivisa con l'ARTA Abruzzo, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale e l'Ufficio Bonifiche e Rischi ambientali della Regione Abruzzo prima dell'avvio delle attività di indagine e le indagini saranno concordate ed eseguite in contraddittorio.



**Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma:
Raddoppio della tratta Pescara P.Nuova - Chieti - Interporto
d'Abruzzo
PROGETTO DEFINITIVO**

Piano di indagini preliminari

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA4S	00 D 69	RG	SB0000001	A	18 di 19

TAVOLA

PIANO DI INDAGINE PRELIMINARE

◆ Punti di indagine

PROGETTO

TRACCIATO

□ Ingombro_lotto3

CANTIERI

Cantieri

■ CA - CO_Cantiere Operativo

■ OC_Fabbricati

Google Satellite

