

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE PROGETTAZIONE**

**S.O. AMBIENTE ED ENERGY SAVING**

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA**

**VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA  
RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA INTERPORTO D'ABRUZZO  
(LOTTO 3)**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sintesi Non Tecnica

SCALA:

-

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

I A 6 F 0 3 D 2 2 R G S A 0 0 0 2 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva		Giugno 2023		Giugno 2023		Giugno 2023	C.E. Golani Giugno 2023 

File: IA6F03D22RGSA0002001A

n. Elab.:

**SOMMARIO**

A	Premessa .....	5
A.1	Contenuti, articolazione e finalità dello studio e sua corrispondenza all'allegato VII del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. ....	5
A.2	Inquadramento generale.....	6
A.2.1	Inquadramento territoriale .....	6
A.2.2	Rapporto con il sistema dei vincoli e delle tutele .....	6
A.3	Metodologia di lavoro.....	7
A.3.1	Il processo logico operativo.....	7
A.3.2	La documentazione sviluppata.....	9
B	Descrizione di progetto .....	10
B.1	Le alternative progettuali e le motivazioni della scelta della soluzione di progetto.....	10
B.2	Gli interventi in progetto.....	11
B.3	Gli interventi in progetto.....	11
B.4	Elementi caratterizzanti il progetto .....	15
B.5	Elementi caratterizzanti dei tracciati in progetto:.....	16
B.5.1	Binario pari di raddoppio .....	16
B.5.2	Binario Dispari - Allaccio al PRG di Chieti .....	16
B.5.3	Tabella Deviatoi e Respingenti.....	17
B.5.4	Deviatoi.....	17
B.6	Descrizione della realizzazione per fasi .....	18
B.7	Descrizione fasi di armamento.....	22
B.7.1	Stato attuale.....	22
B.7.2	Macrofase 1 .....	22
B.7.3	Macrofase 2 .....	22
B.7.4	Macrofase 3.....	23
B.7.5	Macrofase 4.....	23
B.7.6	Macrofase 5.....	23
B.7.7	Configurazione di progetto.....	24
B.8	Caratteristiche tecniche delle DEVIAZIONI PROVVISORIE .....	24

B.9	Elementi caratterizzanti dei tracciati delle deviazioni provvisorie: .....	24
B.9.1	Deviazione provvisoria 1.....	24
B.9.2	Deviazione provvisoria 2.....	24
B.9.3	Deviazione provvisoria 3.....	25
B.9.4	Deviazione provvisoria 4.....	25
B.9.5	Deviazione provvisoria 5 (comunicazione provvisoria tra BD e Interporto).....	25
B.10	Inquadramento dell'intervento nell'ambito del manuale di progettazione di armamento.....	25
B.11	Valori ammessi nell'ambito di applicazione della Parte IV – Sezione II.....	25
B.11.1	Raggio della curva orizzontale $R(\hat{S})$ – Sopraelevazione $D(\hat{S})$ – Insufficienza di sopraelevazione $I(\hat{S})$ – Eccesso di sopraelevazione $E$ .....	25
B.11.2	Rapporto di variazione della sopraelevazione $dD/dt$ .....	26
B.11.3	Pendenza $dD/dl(\hat{S})$ .....	26
B.11.4	Rapporto di variazione dell'insufficienza di sopraelevazione $dl/dt$ .....	26
B.11.5	Lunghezza degli elementi di tracciato (curve circolari e rettili) $L_i$ .....	26
B.11.6	Lunghezza dei raccordi nel piano orizzontale .....	26
B.11.7	Raggio della curva altimetrica $R^V$ .....	26
B.11.8	Pendenza massima delle livellette .....	26
B.11.9	Lunghezza minima delle curve altimetriche ( $Sv_{min}$ ) .....	27
B.11.10	Lunghezza minima delle livellette .....	27
B.11.11	Opere di inserimento e mitigazione ambientale .....	28
B.11.11.1	Opere a verde .....	28
B.11.11.2	Barriera antirumore .....	29
B.11.12	Modello di esercizio di progetto .....	29
B.11.12.1	Scenario di partenza .....	30
B.11.12.2	Scenario di progetto .....	30
B.12	Cantierizzazione: attività, bilanci e tempi .....	30
B.12.1.1	Organizzazione del sistema di cantierizzazione .....	31
B.12.1.2	Cronoprogramma dei lavori.....	32
B.12.2	Bilancio e gestione dei materiali da costruzione.....	32
B.12.2.1	INERTI E TERRE .....	32
B.12.2.2	SITI DI CONFERIMENTO PER TERRE DA SCAVO.....	33
B.12.2.3	Approvvigionamento del calcestruzzo.....	33
B.12.2.4	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI DI ARMAMENTO .....	33
B.12.2.5	APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI PER IMPIANTI TE, IS, TT, LFM .....	33

B.12.2.6 MODALITA' DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI.....	34	C.1.6.2 Patrimonio agroalimentare .....	57
B.12.2.7 Travi da ponte .....	34	C.1.6.3 Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante .....	58
B.12.2.8 Materiali ferrosi.....	34	C.1.7 Beni materiali e patrimonio culturale .....	59
B.12.2.9 Inerti e terre.....	34	C.1.8 Paesaggio .....	60
B.12.2.10 Calcestruzzo .....	34	C.1.8.1 La struttura del paesaggio.....	60
B.12.3 ACCESSI E VIABILITÀ .....	34	C.1.8.2 Caratteri percettivi .....	63
B.12.3.1 flussi di traffico .....	35	C.1.9 Popolazione e salute umana.....	64
C Scenario di base .....	36	C.1.9.1 Inquadramento demografico .....	64
C.1 Il contesto ambientale.....	36	C.1.9.2 Inquadramento epidemiologico .....	64
C.1.1 Suolo .....	36	C.1.9.3 Mortalità.....	65
C.1.1.1 Inquadramento geologico .....	36	C.1.9.4 Morbosità.....	65
C.1.1.2 Inquadramento geomorfologico .....	36	D Analisi ambientale dell’opera .....	67
C.1.1.3 Inquadramento pedologico .....	38	D.1 Quadro sinottico delle tipologie di effetti considerati .....	67
C.1.1.4 Sismicità.....	38	D.1.1 Le azioni di progetto .....	67
C.1.1.5 Siti contaminati e potenzialmente contaminati.....	39	D.1.2 La Matrice generale di causalità oggetto di analisi.....	67
C.1.2 Acque .....	41	D.1.3 Stima degli effetti.....	69
C.1.2.1 Acque superficiali.....	41	D.1.4 Effetti potenziali riferiti alla dimensione Costruttiva .....	69
C.1.2.2 Acque sotterranee.....	42	D.1.5 Effetti potenziali riferiti alla dimensione Fisica.....	76
C.1.2.3 La qualità delle acque superficiali e sotterranee.....	43	D.1.6 Effetti potenziali riferiti alla dimensione Operativa.....	78
C.1.3 Aria e clima .....	45	E Effetti cumulati.....	79
C.1.3.1 Climatologia e meteorologia .....	45	E.1 La ricognizione della progettazione .....	79
C.1.3.2 Zonizzazione e classificazione del territorio per la qualità dell’aria ambiente .....	47	E.1.1.1 Progettazione assoggetata a procedura VIA nazionale.....	79
C.1.3.3 Emissioni di gas serra.....	48	E.1.1.2 Progettazione assoggetata a procedura VIA regionale .....	79
C.1.4 Clima acustico.....	50	E.1.2 Analisi preliminare delle altre opere in progetto .....	79
C.1.4.1 Descrizione dei ricettori.....	50	E.1.3 Analisi degli effetti cumulati.....	80
C.1.4.2 Il censimento dei ricettori .....	50	F Misure di prevenzione e mitigazione degli effetti sulle componenti ambientali .....	81
C.1.4.3 Stima dei livelli acustici Ante Operam.....	51	F.1 Misure ed interventi in fase di cantiere .....	81
C.1.5 Biodiversità .....	52	F.1.1 Misure ed interventi in fase di cantiere.....	81
C.1.5.1 Inquadramento bioclimatico .....	52	F.1.1.1 Interventi per l’abbattimento del particolato disperso in atmosfera.....	81
C.1.5.2 Inquadramento botanico e vegetazionale.....	53	F.1.1.2 Interventi di mitigazione acustica .....	81
C.1.5.3 Formazioni vegetali presenti nell’area di intervento.....	53	F.1.1.3 Ripristino delle aree di cantiere .....	82
C.1.5.4 Inquadramento faunistico.....	54	F.1.1.4 Misure ed interventi previsti per la dimensione fisica.....	82
C.1.5.5 Aree di interesse ambientale e reti ecologiche .....	55		
C.1.6 Territorio e Patrimonio agroalimentare .....	56		
C.1.6.1 Uso del suolo .....	56		

F.1.1.5	Misure ed interventi previsti in fase di esercizio .....	82
F.1.2	Ripristino delle aree di cantiere .....	83
F.2	Misure ed interventi previsti per la dimensione fisica .....	83
G	Indicazioni per il monitoraggio.....	85
G.1	Obiettivi del monitoraggio ambientale .....	85
G.2	Componenti oggetto di monitoraggio .....	85
H	Cambiamenti climatici .....	87
I	Energy saving .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
I.1	Consumi energetici.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>



## A PREMESSA

La presente Sintesi non Tecnica riguarda, condensa e rende più facilmente disponibili i contenuti dello Studio di impatto ambientale che ha come oggetto il raddoppio ferroviario tratta Pescara Chieti – Interporto d’Abruzzo Lotto 3 nell’ambito della velocizzazione della linea Roma – Pescara.

Il progetto in esame si sviluppa nell’ambito del potenziamento dei collegamenti ferroviari Ovest-Est.

Nel mese di marzo 2020 è stato sottoscritto un Protocollo di Intesa per la “Costituzione di un Gruppo di Lavoro per il potenziamento del collegamento ferroviario Roma – Pescara” tra Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, Regione Abruzzo, Regione Lazio e Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.

L’obiettivo del Gruppo di Lavoro è stato incentrato nel definire gli interventi di tipo infrastrutturale, tecnologico, operativo ed organizzativo necessari per il miglioramento del collegamento ferroviario tra Roma e Pescara e, in particolare, per il potenziamento della frequenza dei servizi tra Pescara, Chieti e Sulmona, e per la velocizzazione dei servizi nella tratta Roma – Avezzano.

Dal punto di vista funzionale il presente progetto si colloca successivamente al completamento del raddoppio ferroviario tra la stazione di Pescara P.N. (e) e la stazione di Chieti (e).

Di recente gli interventi per il potenziamento della linea ferroviaria Roma – Pescara sono stati inseriti all’interno del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), piano nazionale di attuazione del Next Generation EU; quest’ultimo è lo strumento temporaneo pensato per stimolare la ripresa europea, e costituisce il più ingente pacchetto di misure di stimolo mai finanziato in Europa per la sua ricostruzione dopo la pandemia di COVID-19. L’obiettivo generale è di realizzare un’Europa più ecologica, digitale e resiliente.

Come richiamato anche nel PNRR, la Commissione Europea ha indicato come obiettivo, per i prossimi anni, l’aumento del traffico ferroviario e del trasporto intermodale su rotaia e su vie navigabili interne per competere alla pari con il trasporto su strada. Per raggiungere gli obiettivi prefissati, le opere finanziate dalla CE, su elencate, dovranno essere realizzate entro il 2026.

La presente relazione riguarderà la tratta Pescara Chieti – Interporto d’Abruzzo Lotto 3



FIGURA 1  
INQUADRAMENTO GENERALE

### A.1 CONTENUTI, ARTICOLAZIONE E FINALITÀ DELLO STUDIO E SUA CORRISPONDENZA ALL’ALLEGATO VII DEL D.LGS 152/2006 E SS.MM.II.

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato impostato secondo quanto indicato dall’allegato VII alla parte II del D. Lgs. 152/2006 “Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all’articolo 22” del D. Lgs. 104/2017”.

Il Decreto legislativo 16 giugno 2017 n.104 (GU n. 156 del 6 luglio 2017), entrato in vigore il 21 luglio 2017, attua la Direttiva 2014/52/UE concernente la Valutazione di Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati e modifica il D.Lgs 152/2006, parte II, Titolo III (Valutazione di Impatto Ambientale). L’art. 26 del citato D.Lgs abroga il DPCM 27.12.1988 recante norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale.

I contenuti dello Studio di Impatto Ambientale sono definiti dall’art. 11 che modifica l’art. 22 del 152/2006 (Studio di Impatto Ambientale) e dall’Allegato VII (Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all’articolo 22).



## A.2 INQUADRAMENTO GENERALE

### A.2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il tracciato ferroviario di progetto si sviluppa integralmente in tratti all’aperto e viene realizzato in sede in stretto affiancamento alla linea storica in esercizio (LS), ricorrendo ove necessario, a deviate provvisorie del tracciato ferroviario pur di ridurre allo stretto essenziale le interruzioni dell’esercizio ferroviario, input progettuale della Committenza. Due sono i vincoli fisici che condizionano fortemente l’andamento plano-altimetrico del tracciato, ovvero, i sotto-atteversamenti della viabilità stradale “Asse Attrezzato PE-CH” e raccordo autostradale A25. In entrambi i casi il tracciato ferroviario passa al di sotto delle viabilità; i due binari di progetto passano all’interno degli scavalchi esistenti e sono posizionati planimetricamente in modo simmetrico rispetto al binario della linea storica.



FIG. 1 – INQUADRAMENTO GENERALE CHIETI-INTERPORTO

### A.2.2 RAPPORTO CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE

Il presente paragrafo sintetizza il rapporto intercorrente tra l’opera in progetto, intesa con riferimento sia all’infrastruttura (opere di linea ed opere connesse) che alle aree di cantiere fisso, ed il sistema dei vincoli e

SINTESI NON TECNICA

delle tutele, sulla base di quanto nel dettaglio riportato nel capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** a cui si rimanda per i dettagli.

- Le tipologie di aree/beni oggetto di vincolo e/o di disposizioni di tutela sono le seguenti:
- Beni culturali di cui alla Parte seconda del DLgs 42/2004 e smi
- Beni paesaggistici di cui alla Parte terza – art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
- Beni paesaggistici di cui alla Parte terza – art. 142 del DLgs 42/2004 e smi
- Beni paesaggistici di cui alla Parte terza – art. 143 co. 1 lett. e del DLgs 42/2004 e smi
- Aree naturali protette di cui alla L 394/91
- Aree della Rete Natura 2000
- Aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/23

La sintesi dei rapporti tra l’opera, intesa nei termini prima descritti, ed il sistema dei vincoli e delle tutele è sintetizzata nella seguente scheda.

TABELLA 1  
 SCHEDE DI SINTESI: RAPPORTO CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE

TIPOLOGIA AREA/BENE INTERESSATO		RAPPORTO		
		A	B	C
R.01	Beni culturali			•
R.02	Beni paesaggistici ex art. 136	•		
R.03	Beni paesaggistici ex art. 142			•
R.04	Beni paesaggistici ex art. 143 co. 1 lett. e			•
R.05	Aree naturali protette	•		
R.06	Aree Rete Natura 2000	•		
R.07	Aree soggette a vincolo idrogeologico	•		
LEGENDA				
	A	Area/Bene non interessato		
	B	Area/Bene prossimo non interessato		
	C	Area/Bene interessato		
NOTE:				
R.01	Si tratta dell'interferenza col la rete tratturale all'altezza degli interventi NV34 e VI31			
R.02	-			
R.03	Sono interessate dal progetto aree di cui al Art.142 del D.Lgs 42/2004 comma 1 lettera c) inerente i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti [...] le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna. In particolare si tratta delle aree afferenti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fiume Pescara e area di tutela             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratto della linea ferroviaria in affiancamento tra l'intervento FA07 e il bivio Brecciarola</li> </ul> </li> </ul>			
R.04	In relazione a tale fattispecie si rileva una diffusa presenza di beni vincolati ex Art. 143 lungo il corridoio in esame, tali beni risultano interferiti direttamente in particolare a carico degli interventi NV34 e VI31.			
R.05	-			
R.06	-			
R.07	-			

### A.3 METODOLOGIA DI LAVORO

#### A.3.1 IL PROCESSO LOGICO OPERATIVO

In conformità con quanto disposto dal DLgs 152/2006 e smi, il presente capitolo è volto a rispondere a quanto disposto dal co. 3 let. b) dell'articolo 22 del citato decreto in merito ai contenuti dello Studio di impatto ambientale e, segnatamente, ad operare una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente; la metodologia di lavoro è sviluppata sulla base e nel rispetto di quanto disposto dal citato articolo 22 e dall'Allegato VII al DLgs 152/2006 e smi.

l'individuazione dei temi del rapporto Opera/Ambiente è l'esito di un processo che si articola in tre successivi principali momenti:

1. Scomposizione dell'Opera in progetto in *tre distinte opere*, rappresentate da:
  - Opera come realizzazione;
  - Opera come manufatto;
  - Opera come esercizio.
2. Ricostruzione dei nessi causali, ossia della catena di connessioni logiche che legano Azioni di progetto, Fattori causali ed Effetti potenziali
3. Identificazione dei fattori, tra quelli indicati al co. 1 let. c) dell'articolo 5 del DLgs 152/2006 e smi, potenzialmente interessati dall'opera in progetto, assunta nelle sue tre dimensioni di analisi ambientale.

Sotto il profilo concettuale, gli aspetti fondamentali dell'impianto metodologico adottato possono essere sintetizzati nei seguenti termini:

- *Dimensioni di analisi dell'opera*

Le dimensioni di analisi costituiscono il parametro, finalizzato ad una più chiara e precisa identificazione delle Azioni di progetto, mediante il quale è condotta la scomposizione dell'opera in tre distinte opere, ciascuna delle quali riferita ad una dimensione di analisi

Dimensione	Modalità di lettura
Costruttiva (C) <i>Opera come costruzione</i>	La dimensione Costruttiva legge l'opera rispetto alla sua realizzazione. In tal senso considera l'insieme delle attività necessarie alla sua realizzazione, le esigenze dettate dal processo realizzativo in termini di fabbisogni e di produzione di materiali e sostanze, nonché quelle relative alle aree e ad eventuali opere a supporto della cantierizzazione.
Fisica (F) <i>Opera come manufatto</i>	La dimensione Fisica legge l'opera nei suoi aspetti materiali e, in tale prospettiva, ne considera sostanzialmente gli aspetti dimensionali, sia in termini areali che tridimensionali, e quelli localizzativi.
Operativa (O) <i>Opera come esercizio</i>	La dimensione Operativa legge l'opera nel suo funzionamento. In tale ottica considera l'insieme delle attività che costituiscono il ciclo di funzionamento e le relative esigenze in termini di fabbisogni e produzione di materiali e sostanze



▪ **Nesso causale**

Il nesso causale costituisce lo strumento operativo funzionale a definire il quadro degli effetti determinati dall’opera, assunta nelle sue tre differenti dimensioni.

La catena logica che lega Azioni progetto, i Fattori causali e gli Effetti potenziali esprime un rapporto di causalità definito in via teorica: tale rapporto, se da un lato tiene conto degli aspetti di specificità del caso in specie, in quanto basato sulle Azioni proprie dell’opera in progetto, dall’altro non considera quelli derivanti dal contesto di localizzazione di detta opera. In tali termini, le tipologie di effetti così determinate e le “Matrici di causalità”, che ne rappresentano la rappresentazione formale, possono essere definite teoriche.

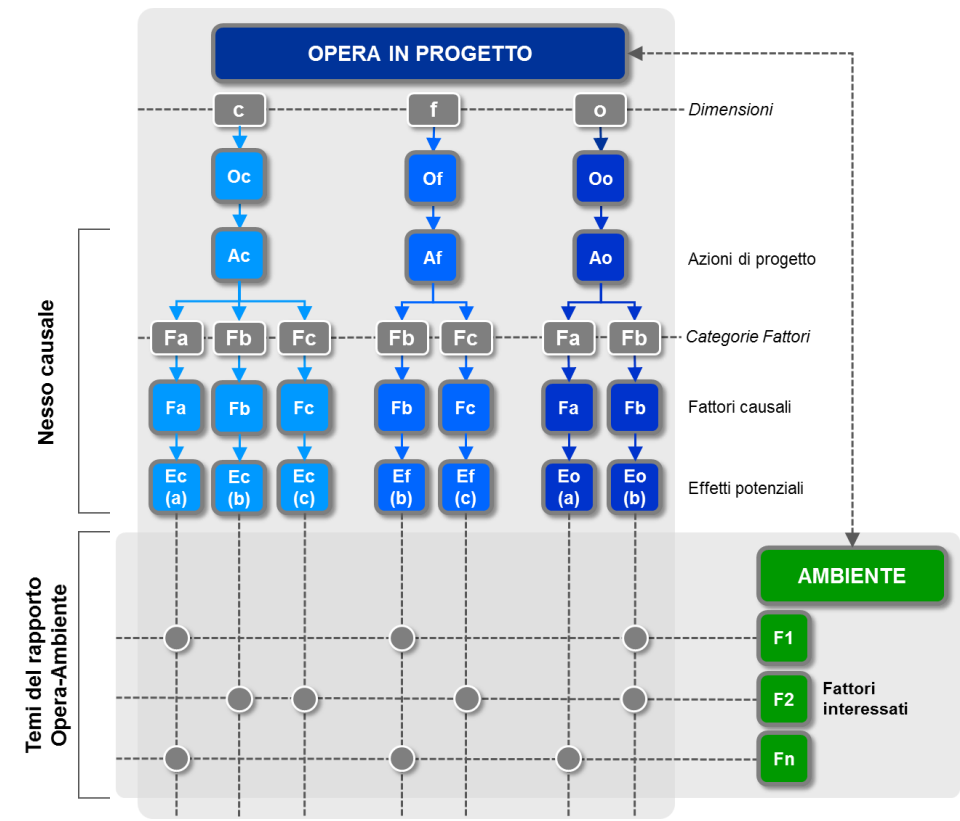
<i>Azione di progetto</i>	Attività o elemento fisico dell’opera, individuato sulla base della sua lettura secondo le tre dimensioni di analisi, che presenta una potenziale rilevanza sotto il profilo ambientale
<i>Fattore causale</i>	Aspetto dell’Azione di progetto che rappresenta il determinante di effetti che possono interessare l’ambiente
<i>Effetto potenziale</i>	Modifica dello stato iniziale dell’ambiente, in termini quali/quantitativi, conseguente ad uno specifico Fattore causale

▪ **Temi del rapporto Opera/Ambiente**

L’individuazione dei temi del rapporto Opera/Ambiente costituisce l’esito della contestualizzazione della Matrice di causalità rispetto ai fattori di specificità del contesto di localizzazione dell’opera in esame, per come emersi attraverso l’analisi dello scenario di base e dei successivi approfondimenti riguardanti il sito di intervento.

Detti temi sono quelli rispetto ai quali è sviluppata la stima della rilevanza dell’effetto atteso e, conseguentemente, rispetto ai quali sono individuati gli interventi di mitigazione e compensazione che si ritengono necessari.

Gli esiti della ricostruzione dei nessi causali sono rappresentati attraverso la forma delle Matrici di causalità che, nell’indicare i potenziali effetti ambientali prodotti dall’opera in progetto e, come tali, oggetto di analisi all’interno dello SIA, al contempo ne documentano il percorso logico seguito ai fini della loro individuazione.



**Legenda**

<i>Dimensioni di analisi</i>	<b>c</b> Costruttiva	<b>f</b> Fisica	<b>o</b> Operativa
<i>Categorie Fattori</i>	<b>Fa</b> Produzioni	<b>Fb</b> Usi	<b>Fc</b> Interazioni
<i>Opera in progetto</i>	<b>Oc</b> Opera come realizzazione	<b>Of</b> Opera come manufatto	<b>Oo</b> Opera come esercizio
<i>Azioni di progetto</i>	<b>Ac</b> Azione di progetto connessa alla dimensione Costruttiva	<b>Af</b> Azione di progetto connessa alla dimensione Fisica	<b>Ao</b> Azione di progetto connessa alla dimensione Operativa
<i>Fattori causali</i>	<b>Fx</b> Fattori causali connessi alla dimensione Costruttiva	<b>Fx</b> Fattori causali connessi alla dimensione Fisica	<b>Fx</b> Fattori causali connessi alla dimensione Operativa
<i>Effetti potenziali</i>	<b>Ec (x)</b> Effetti connessi alla dimensione Costruttiva, derivanti da fattori afferenti a produzioni, usi o interazioni	<b>Ef (x)</b> Effetti connessi alla dimensione Fisica, derivanti da fattori afferenti a usi o interazioni	<b>Eo (x)</b> Effetti connessi alla dimensione Operativa, derivanti da fattori afferenti a produzioni o usi

FIGURA 2  
 ANALISI AMBIENTALE DELL’OPERA: SCHEMA GENERALE DI PROCESSO



**Velocizzazione della linea Roma-Pescara**

**Raddoppio ferroviario tratta Pescara Chieti – Interporto d’Abruzzo  
Lotto 3**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO  
IA6F

LOTTO  
00

CODIFICA  
D 22 RG

DOCUMENTO  
SA 0002 001

REV.  
A

FOGLIO  
9 di 90

### A.3.2 LA DOCUMENTAZIONE SVILUPPATA

Lo studio di impatto ambientale a cui la presente Sintesi non Tecnica si allega, si compone, e fa riferimento, agli elaborati di progetto di seguito riportati:

- IA6F03D22RGSA0001001A Relazione Generale
- IA6F03D22RGSA0002001A Sintesi non tecnica
- IA6F03D22RHSA0001001A Dossier Fotografico
- IA6F03D22RHSA0001002A Book elaborati grafici

## B DESCRIZIONE DI PROGETTO

### B.1 LE ALTERNATIVE PROGETTUALI E LE MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DELLA SOLUZIONE DI PROGETTO.

Nel presente capitolo si riporta una sintesi delle tappe decisionali che hanno prodotto il progetto così come configurato e presentato nei capitoli precedenti. Come si vedrà a conclusione, la definizione consolidata del corridoio infrastrutturale ante opera condiziona il progetto così strettamente da non lasciare spazio ad alternative di progetto significative in termini trasportistici, di tracciato ed in ordine alla riduzione degli impatti ambientali.

- In data 29/09/2002, il CIPE con Delibera no 85 ha conferito a RFI l’incarico di sviluppare lo Studio di Fattibilità di sette collegamenti ferroviari nel Mezzogiorno d’Italia, individuati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, compresa la relazione Pescara – Roma.
- Nel 2004, lo stesso CIPE con Delibera no 91/2004, ha approvato le soluzioni progettuali, individuate nel suddetto studio di fattibilità, relative alle tratte Pescara – Chieti, Chieti – Sulmona e Sulmona – Roma che compongono l’intera linea Pescara – Roma.
- Il 07/03/2008 RFI ha presentato al MIT il Progetto Preliminare in cui lo studio dei raddoppi di linea e le varianti piano altimetriche individuate nell’ambito del precedente studio di fattibilità si è tradotto nei seguenti interventi:
  - Raddoppio Pescara Porta Nuova - Chieti per un’estesa pari a circa 12 km di cui 1,7 in variante;
  - Variante di Manoppello per un’estesa pari a circa 8 km;
  - Pratola Peligna: Variante di circa 5 km che elimina la tortuosità della linea esistente tra Sulmona e Pratola Peligna;
  - Popoli: Variante di circa 5 km;
  - Scafa: Variante di circa 13 km;
  - Bugnara – Celano: raddoppio della linea esistente tra la stazione di Celano e quella di Bugnara per circa 33 km;
  - Tivoli: raddoppio della linea esistente tra Vicovaro e Guidonia per un’estesa pari a circa 15 km;
  - Vicovaro – Tagliacozzo: raddoppio della linea esistente tra Vicovaro e Guidonia per un’estesa pari a circa 41 km.
- Nel 2016, con Delibera Regionale no 402/2016 la tratta iniziale della linea Pescara – Roma, ossia la Pescara – Chieti è stata inserita nell’insieme degli interventi previsti dal “Patto per l’Abruzzo”. A seguito di tale delibera, a novembre del 2016, è stato stipulato un Accordo Quadro tra RFI e Regione Abruzzo che prevede, a livello regionale, un incremento di servizi TPL su ferro, globalmente pari al 10% e, sulla relazione in questione, un aumento dei servizi con cadenzamento orario, sommati ad altri bi-orari e a servizi veloci su Roma e L’Aquila.
- Nel 2017 RFI ha prodotto uno studio preliminare e successivamente il Comitato Valutazione Investimenti ha espresso parere favorevole alla redazione della progettazione definitiva e delle successive fasi progettuali degli interventi tra Pescara e Chieti. Inoltre, in ragione della presenza, a pochi chilometri da Chieti, del raccordo industriale di collegamento dell’interporto d’Abruzzo, il Comitato stesso ha chiesto di valutare l’opportunità di estendere il raddoppio fino a tale impianto.
- Nel 2018 Italfer, facendo seguito alle interlocuzioni con la Soprintendenza, ha quindi redatto e trasmesso, con nota prot. AGCCS.BATA.0073090.18.U del 14.11.2018, il progetto di indagini archeologiche, con cui sono stati condivisi numero, ubicazione, dimensione, profondità e modalità

operative di esecuzione dei saggi di scavo. Tale progetto è stato quindi approvato dalla Soprintendenza con nota prot.001874 del 10.12.2018.

- Nel mese di marzo 2020 è stato sottoscritto un Protocollo di Intesa per la “Costituzione di un Gruppo di Lavoro per il potenziamento del collegamento ferroviario Roma – Pescara” tra Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, Regione Abruzzo, Regione Lazio e Rete Ferroviaria Italiana S.p.A..

In particolare, è stato condotto uno Studio di Fattibilità volto alla realizzazione della velocizzazione tramite interventi di raddoppio di gran parte della linea, tramite tratti in variante o in affiancamento all’esistente, e interventi di efficientamento/potenziamento di alcuni impianti che hanno portato alla definizione dello scenario di progetto attuale per la tratta in esame.

L’attività è partita da una revisione del Progetto Preliminare del 2008 con il quale allora si prospettava l’obiettivo di un tempo di percorrenza di 2h 33’ da Roma a Pescara.

Dati gli obiettivi del GdL sono state individuate due sub tratte prioritarie: Roma – Avezzano e Sulmona – Chieti, aventi input differenti.

L’intervento fino ad Avezzano è stato suddiviso in due sub tratte funzionali:

- Roma – Mandela
- Mandela – Avezzano, quest’ultima scomposta a sua volta in:
  - Mandela – Tagliacozzo
  - Tagliacozzo – Avezzano.

L’intervento sulla Sulmona Chieti (Interporto d’Abruzzo), che interessa attualmente circa 50 km di linea, è stato suddiviso in 4 tratte funzionali:

- Raddoppio Manoppello – Interporto
- Raddoppio Scafa – Manoppello
- Raddoppio Pratola Peligna – Sulmona
- Raddoppio Pratola Peligna – Scafa

In particolare, la soluzione che prevede l’intervento di raddoppio della tratta Chieti – Interporto d’Abruzzo si sviluppa interamente in affiancamento fino alla stazione di Interporto d’Abruzzo per un’estesa di circa 4 km, è stata ripresa da Italfer per il PFTE del 2021, tale soluzione costituisce l’unica perseguibile.

**Essendo il tracciato della linea ferroviaria esistente le scelte di progetto risultano determinate dallo stato di fatto e dalle pregresse decisioni condivise durante la progettazione e non consentono di contemplare alternative significativamente differenti rispetto al progetto in esame.**



**B.2 GLI INTERVENTI IN PROGETTO**
**B.3 GLI INTERVENTI IN PROGETTO**

Nel seguito vengono descritte le principali criticità riscontrate nel progetto e le scelte adottate per la definizione del nuovo tracciato ferroviario.

In generale, per poter eseguire i lavori di raddoppio in stretto affiancamento senza interruzione dell'esercizio ferroviario, per velocità di progetto non superiori a 200 km/h è prevista la realizzazione dell'allargamento della sede per la posa del binario di progetto più esterno da quello della LS ad una distanza tra tale binario di progetto e quello LS ad una distanza non inferiore a 5,50 m. In alcuni casi tale parametro può essere ridotto fino a raggiungere il valore di 4,60 m solo nel caso di tratti di raddoppio di sede in rilevato o trincea in stretto affiancamento privi di opere d'arte puntuali.

Nei tratti di linea di "transizione" (linea di progetto a distanza ridotta dalla LS oppure in intersezione alla LS) le lavorazioni per il raddoppio della sede verranno realizzate in interruzione di esercizio di breve durata. Per i dettagli circa le fasi realizzative e le sistemazioni finali si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

Dal punto di vista altimetrico il tracciato di progetto ripercorre l'andamento di quello della linea storica. La nuova infrastruttura va inoltre ad interferire con alcuni fabbricati sorti ai margini del sedime attuale: per tali fabbricati si è reso necessario prevedere la demolizione.

In Tab. 1 sono riportate le opere di linea in terra presenti in progetto con le indicazioni della possibilità di realizzare il tratto di sede in presenza o meno dell'esercizio ferroviario.

OP	Descrizione OP	TdO	Descrizione TdO	Note
RI31	Rilevato ferroviario da km 12+852.000 a km 12+945.000	RI31A	Rilevato ferroviario lato BP da km 12+852.000 a km 12+945.000	In presenza di esercizio ferroviario
		RI31B	Rilevato ferroviario lato BD da km 12+852.000 a km 12+945.000	
RI32	Rilevato ferroviario da km 12+960.000 a km 13+400.000	RI32A	Rilevato ferroviario lato BP da km 12+960.000 a km 13+400.000	In presenza di esercizio ferroviario *(ad eccezione del tratto 13+300 – 13+400)
		RI32B	Rilevato ferroviario lato BD da km 12+960.000 a km 13+400.000	
RI33	Rilevato ferroviario da km 13+400.000 a km 13+710.000	RI33A	Rilevato ferroviario da km 13+400.000 a km 13+710.000	in interruzione di esercizio ferroviario
RI34	Rilevato ferroviario da km 13+710.000 a km 14+240.000	RI34A	Rilevato ferroviario lato BD da km 13+710.000 a km 14+240.000	In presenza di esercizio ferroviario
		RI34B	Rilevato ferroviario lato BP da km 13+710.000 a km 14+240.000	in interruzione di esercizio ferroviario
RI35	Rilevato ferroviario da km 14+255.000 a km 14+720.000	RI35A	Rilevato ferroviario lato BD da km 14+255.000 a km 14+720.000	In presenza di esercizio ferroviario

OP	Descrizione OP	TdO	Descrizione TdO	Note
		RI35B	Rilevato ferroviario lato BP da km 14+255.000 a km 14+720.000	
RI36	Rilevato ferroviario da km 14+720.000 a km 14+935.000	RI36A	Rilevato ferroviario da km 14+720.000 a km 14+935.000	in interruzione di esercizio ferroviario
RI37	Rilevato ferroviario da km 14+935.000 a km 15+710.000	RI37A	Rilevato ferroviario lato BP da km 14+935.000 a km 15+710.000	In presenza di esercizio ferroviario
		RI37B	Rilevato ferroviario lato BD da km 14+935.000 a km 15+710.000	
RI38	Rilevato ferroviario da km 15+710.000 a km 15+941	RI38A	Rilevato ferroviario lato BP da km 15+710.000 a km 15+941	In interruzione di esercizio ferroviario
		RI38B	Rilevato ferroviario lato BD da km 15+710.000 a km 15+941	In presenza di esercizio ferroviario
RI39	Rilevato ferroviario da km 15+941 a km 16+959	RI39A	Rilevato ferroviario lato BP da km 15+941 a km 16+959	In presenza di esercizio ferroviario
		RI39B	Rilevato ferroviario lato BD da km 15+941 a km 16+959	

TAB. 1 – OPERE IN TERRA DI LINEA – LOTTO 3

Il binario di tracciamento di progetto del raddoppio della tratta Chieti – Interporto d’Abruzzo è il pari (BP). Il limite di batteria è posto in uscita dalla stazione di Chieti; l'allaccio del BP di progetto è realizzata sul tronchino di sicurezza presente sul binario III del PRG attuale di Chieti, mentre il BD di progetto sul binario I dello stesso PRG. Lo studio acustico ha reso necessario prolungare l'inserimento di barriere antirumore oltre il limite di inizio lotto direzione Chieti.

L'inizio dell'intervento del Lotto 3 è fissata al km 12+852,056 del BP di progetto, ovvero al km 14+847 della LS in corrispondenza del tronchino di sicurezza presente sul binario "III"; dal km 12+852,056 fino al km 13+400 di progetto, il raddoppio della sede viene realizzato alla destra del binario esistente (LS) con una distanza minima di 5,50 m tra binario esistente e binario pari di progetto. Il tratto si sviluppa quasi interamente in rettilineo ad eccezione della curva planimetrica iniziale con raggio 1.800, progettata per una velocità massima di percorrenza di soli 120 km/h, che consente il collegamento al "III" binario del PRG di Chieti (Fig. 2).





FIG. 2 – TRATTI DI SEDE DAL KM 12+852,056 AL KM 13+400

Appena usciti dal fascio di binari della stazione ci si trova ad incrociare la viabilità stradale di Via Enrico Mattei che viene superata demolendo il sottopasso stradale, approfondendo la viabilità stradale e realizzando un nuovo ponte ferroviario per i due binari di corsa e per il futuro binario di precedenza (Fig. 3).



FIG. 3 – PONTE VI32 SU VIA ENRICO MATTEI

Altro punto critico è rappresentato dalla presenza di un deposito carburanti intorno al km 13+400 circa lato BP (Fig. 4); per questioni di sicurezza è previsto un muro di recinzione.



FIG. 4 – DEPOSITO CARBURANTE ESISTENTE AL KM 13+400 CIRCA

Tra il km 13+400 ed il km 13+710 (Fig. 5) si incontra il primo vincolo planimetrico costituito dal cavalcaferrovia dell’Asse Attrezzato PE-CH (Fig. 6); la linea ferroviaria sotto-attraversa la viabilità stradale passando all’interno dell’opera di scavalco esistente.



FIG. 5 – TRATTO TRA IL KM 13+400 ED IL KM 13+710



FIG. 6 – SOTTO-ATTRAVERSAMENTO ESISTENTE ASSE ATTREZZATO PE-CH

In questo tratto sono state inserite tre curve planimetriche con raggi tali da permettere la velocità di percorrenza di 145 km/h e consentire inserimento del raddoppio preservando l’opera esistente e limitandone il tratto a distanza ridotta dalla L.S. dove le lavorazioni andranno eseguite in interruzione di esercizio.

Tra il km 13+710 ed il km 14+240 (Fig. 7) circa il raddoppio della sede viene realizzato alla sinistra del binario esistente (LS) fino ad arrivare al ponte di Via Tirino (VI31). La sede viene realizzata per fasi.





FIG. 7 – TRATTO TRA IL KM 13+710 ED IL KM 14+240

Verso il km 14+250 circa il tracciato scavalca Via Tirino su cui è previsto un nuovo ponte con impalcato a travi incorporate ed un abbassamento locale della viabilità stradale.



FIG. 8 – PONTE ATTUALE SU VIA TIRINO

Tra il km 13+600 ed il km 13+800 viene prevista il ripristino di una viabilità di ricucitura posta in parallelo alla sede ferroviaria in modo da ripristinare gli accessi privati esistenti.

Tra il km 14+260 circa ed il km 14+720 il tracciato si sviluppa con un percorso piuttosto lineare; il raddoppio viene realizzato sul lato sinistro della linea storica.

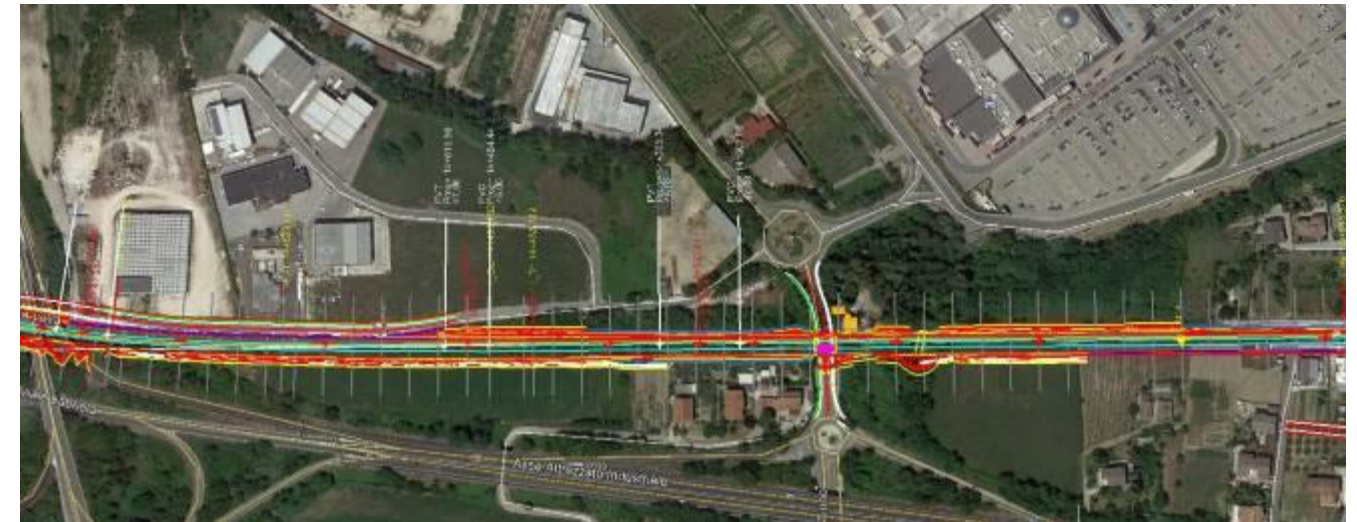


FIG. 9 – TRATTO TRA IL KM 14+250 ED IL KM 14+720

Tra il km 14+720 ed il km 14+935 il tracciato ferroviario incontra il secondo vincolo planimetrico del tracciato (14+800 circa) costituito dal cavalcaferrovia del raccordo di ingresso all’autostrada Roma-Pescara (Fig. 10). La sede viene realizzata in interruzione di esercizio.



FIG. 10 – SOTTO-ATTRAVERSAMENTO CVF RAMPA DI RACCORDO DELL’AUTOSTRADA A25

In questo tratto sono state inserite tre curve planimetriche con raggi tali da permettere la velocità di percorrenza di 145 km/h e consentire inserimento del raddoppio preservando l’opera esistente e limitandone il tratto a distanza ridotta dalla L.S. dove le lavorazioni andranno eseguite in interruzione di esercizio.

Al fine di cercare di contenere i tempi dell’interruzione dell’esercizio nello stesso tratto è prevista una deviazione provvisoria. Sul lato destro occorre prevedere la ricucitura della viabilità che passa sotto il cvf esistente.

Dal 14+720 fino a 15+720 (Fig. 11) il tracciato torna ad affiancarsi alla L.S. alla distanza di 5,50 m sul lato destro rispetto al tracciato della linea storica per poi passare sul nuovamente sul lato sinistro, da 15+720 a



fine intervento, con realizzazione di deviated provvisoria, per minimizzare le interruzioni ferroviaria e permettere il collegamento tra BP e BD.

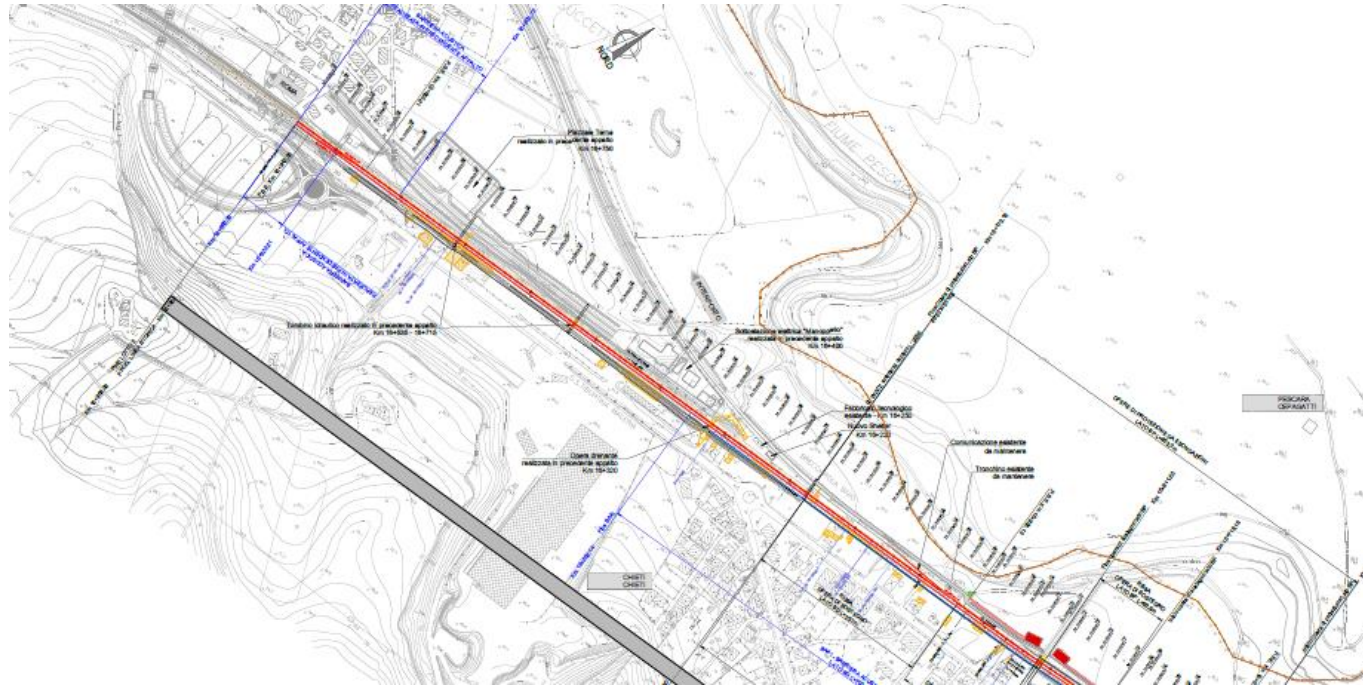


FIG. 11 – TRATTO TRA IL KM 14+720 FINO A FINE INTERVENTO

Nell'ultimo tratto in affiancamento trova spazio, sul lato del binario dispari al km 15+450 circa, il nuovo fabbricato tecnologico e la nuova cabina di consegna Enel con relativo piazzale e viabilità di accesso (Fig. 12).

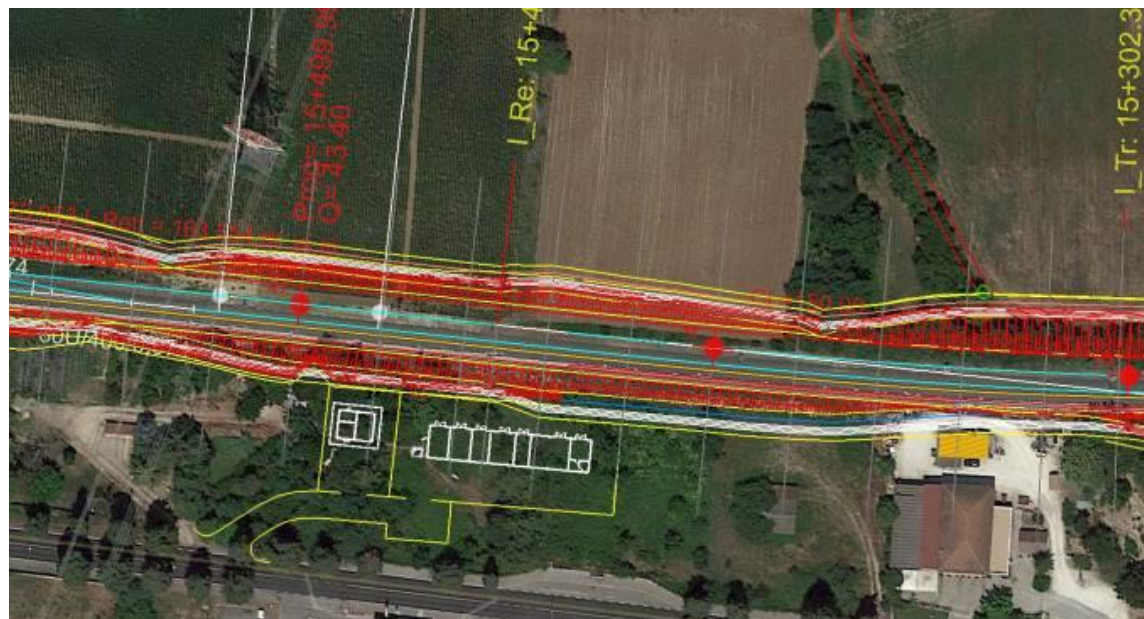


FIG. 12 – PIAZZALE TECNOLOGICO PT03

Nell'ultimo tratto dell'intervento di raddoppio il tracciato ferroviario è molto vicino al corso del fiume Pescara ed alcuni affluenti dello stesso attraversano la linea; gli studi idraulici hanno evidenziato l'elevato rischio di

esondazione del corso d'acqua con conseguente necessità di prevedere opere di protezione della sede (materassi sulle scarpate del rilevato o opere di sostegno). Inoltre, nel tratto compreso tra il km 15+000 ed il km 15+942, proprio per il rischio esondazione, è stata introdotta sul lato BP una pista di servizio (larghezza pari a 3,00 m) con relativi piazzali di inversione marcia che rendere più semplice e rapida l'ispezione ed eventuali interventi di manutenzione. Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati di dettaglio.

Caratteristiche tecniche del tracciato

**B.4 ELEMENTI CARATTERIZZANTI IL PROGETTO**

<b>Interasse tra binari</b>	4.00 m
<b>Velocità max di tracciato</b>	145 km/h
<b>Tipo di raccordo di transizione</b>	Clotoide
<b>Variazione dell'insufficienza di sopraelevazione di/dt</b>	≤ 38 mm/s
	(≤92 mm/s valore eccezionale)
<b>Variazione della sopraelevazione dD/dt</b>	≤ 54 mm/s
	(≤60 mm/s valore eccezionale)
<b>Pendenza del raccordo parabolico dD/dl</b>	≤ 2.25‰
	(≤2.50‰ eccezionale)
<b>Raggio planimetrico minimo</b>	1010 m
<b>Raggio altimetrico minimo</b>	5500 m
<b>Pendenza longitudinale massima</b>	8.47 ‰
<b>Sagoma cinematica</b>	Gabarit C
<b>Categoria peso assiale</b>	D4
<b>Tensione di alimentazione</b>	3 Kv c.c

## B.5 ELEMENTI CARATTERIZZANTI DEI TRACCIATI IN PROGETTO:

### B.5.1 BINARIO PARI DI RADDOPPIO

Lunghezza intervento	4+107.118 m
Velocità massima	145 km/h
Velocità minima	80 km/h
Raggio planimetrico minimo	1010 m
Raccordo clotoidico minimo	20 m
Sopraelevazione massima	160 mm
Pendenza massima	11.48 ‰
Raggio raccordo verticale minimo	5500 m

### B.5.2 BINARIO DISPARI - ALLACCIO AL PRG DI CHIETI

Lunghezza intervento	0+445.297 m
Velocità massima	145 km/h
Velocità minima	80 km/h
Raggio planimetrico minimo	1587.30 m
Raccordo clotoidico minimo	23 m
Sopraelevazione massima	60 mm





**B.5.3 TABELLE DEVIATOI E RESPINGENTI**

**B.5.4 DEVIATOI**

Tipologia Deviatoio	P.S. (BP)	Coordinate C.G.		Coordinate G.E.		Coordinate G.U.1		Coordinate G.U.2	
		Est	Nord	Est	Nord	Est	Nord	Est	Nord
S60-UNI-400-0.074_1	15+494.979	2447595.345	4687204.831	2447581.6	4687198.871	2447559.488	4687189.284	2447558.841	4687190.941
S60-UNI-400-0.074_2	15+579.031	2447516.64	4687175.064	2447530.385	4687181.024	2447552.497	4687190.612	2447553.144	4687188.955
S60-UNI-400-0.074_3	15+933.836	2447194.004	4687027.537	2447180.258	4687021.577	2447158.147	4687011.989	2447157.5	4687013.646
S60-UNI-400-0.074_4 (esistente)	16+068.058	2447067.792	4686981.215	2447081.537	4686987.175	2447103.649	4686996.762	2447104.296	4686995.105
S60-UNI-400-0.074_5	16+855.123	2446348.756	4686661.031	2446335.011	4686655.071	2446312.899	4686645.484	2446313.666	4686643.879
S60-UNI-400-0.074_6	16+939.175	2446273.233	4686623.924	2446286.979	4686629.884	2446309.09	4686639.472	2446308.323	4686641.077

## B.6 DESCRIZIONE DELLA REALIZZAZIONE PER FASI

Il raddoppio ferroviario viene realizzato in sede in stretto affiancamento alla linea esistente.

I vincoli presenti lungo il tracciato non hanno permesso di realizzare il raddoppio ferroviario sempre sullo stesso lato rispetto alla linea storica in esercizio (LS), il raddoppio della tratta in esame verrà realizzato con alternanza il lato destro e quello sinistro del binario esistente, ricorrendo dove necessario a deviate provvisorie.

Dal punto di vista altimetrico il tracciato di progetto ripercorre l’andamento di quello della linea storica, sia per i vincoli fisici presenti lungo il tracciato (cavalcaferrovia esistenti) sia per i vari collegamenti provvisori dei binari di progetto con la stessa necessari per il mantenimento dell’esercizio.

Nei tratti di linea in cui è previsto di realizzare l’incrocio di uno dei binari di progetto con la linea in esercizio (LS) oppure l’avvicinamento ad una distanza non superiore a 5,50/4,60 m le lavorazioni per il raddoppio della sede verranno realizzate con interruzioni all’esercizio ferroviario di breve durata. Visto che nei due lotti si presentano diverse situazioni di questo genere, le analisi sul tracciato e sui lavori hanno portato a prevedere che più zone di “transizione” possano essere eseguite insieme all’interno di un’unica interruzione.

Per poter eseguire i lavori di raddoppio in stretto affiancamento senza interruzione dell’esercizio ferroviario, per velocità di progetto non superiori a 200 km/h, è prevista la realizzazione dell’allargamento della sede per la posa del binario di progetto più esterno da quello della LS: la distanza tra tale binario di progetto e quello esistente non deve essere, di norma, inferiore a 5,50 m. In alcuni casi tale parametro può essere ridotto fino a raggiungere il valore di 4,60 m; ciò è possibile solo per tratti di raddoppio in stretto affiancamento di sede in rilevato e trincea, privi di opere d’arte puntuali.

Nello specifico sono previste 4 deviazioni provvisorie per consentire la realizzazione del rilevato di progetto mantenendo l’esercizio e un collegamento provvisorio tra BD e Bivio Interporto, fintanto che non sarà ripristinato il collegamento con il BP.

Le deviate uno, due, tre e quattro (DP1-2-3-4) consentono il collegamento dei tratti di binario pari e dispari realizzati in prima fase con la necessità di intersecare la linea storica (vedi schemi “Intervento con intersezione della linea storica”).

In entrambe i casi vengono realizzate in prima fase gli allargamenti della piattaforma, con o senza la realizzazione del subballast, fino ad una distanza di 2,95m dall’asse della L.S. Successivamente all’attivazione della deviate provvisoria viene completata la piattaforma ove possibile.

SEZIONE CON GRADONATURA PER FASI RADDOPPIO 5.50m

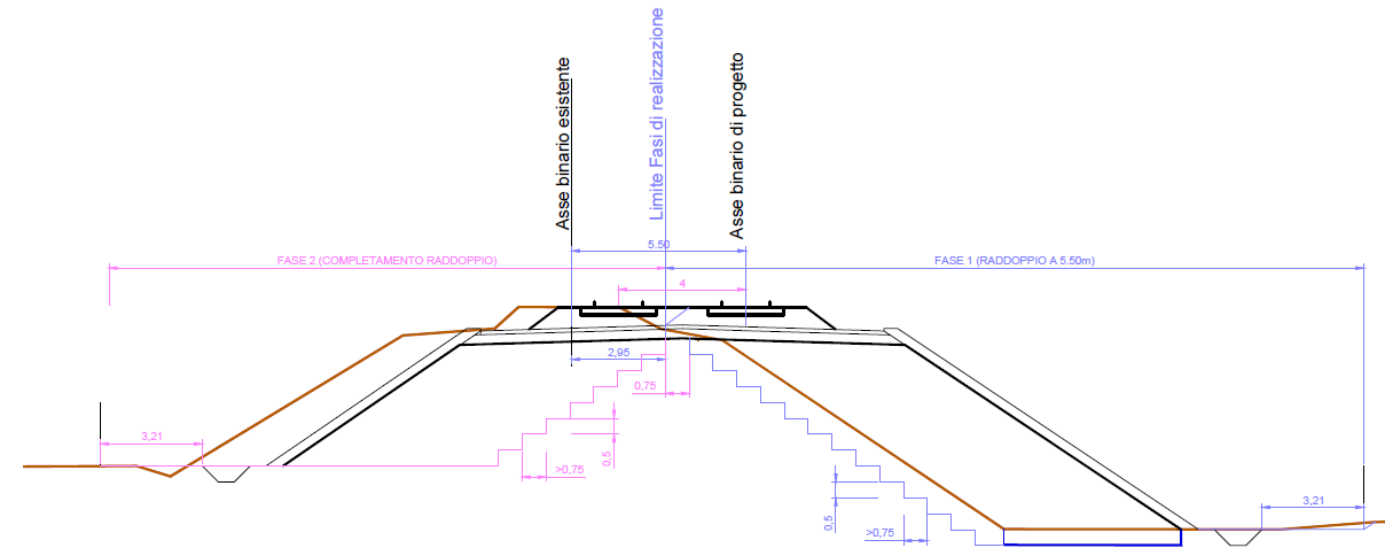
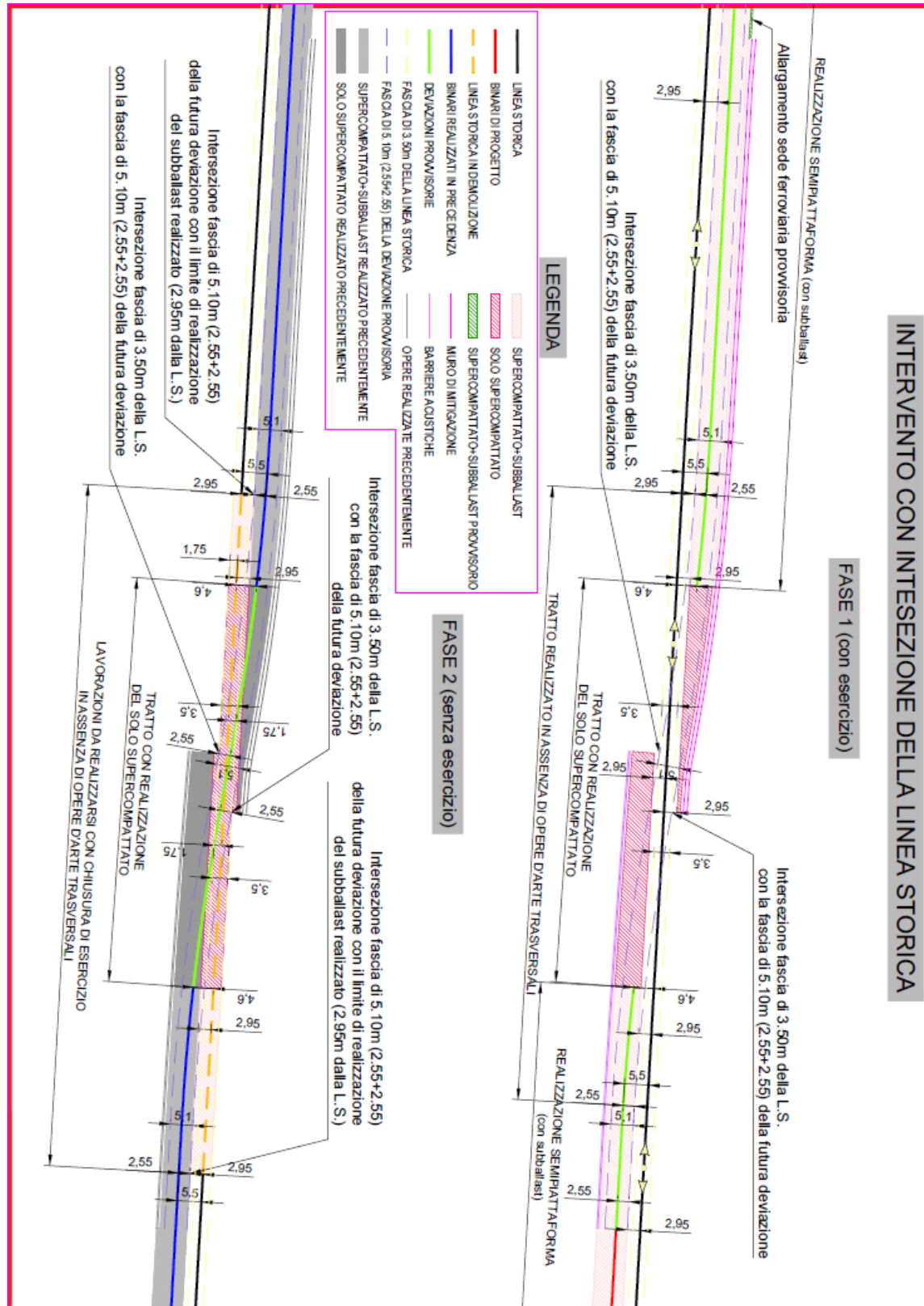


FIG. 13 – RADDOPPIO FERROVIARIO IN STRETTO AFFIANCAMENTO



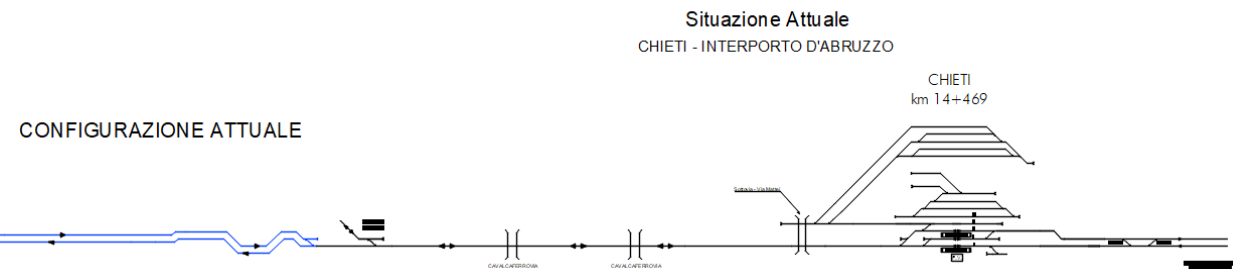






## B.7 DESCRIZIONE FASI DI ARMAMENTO

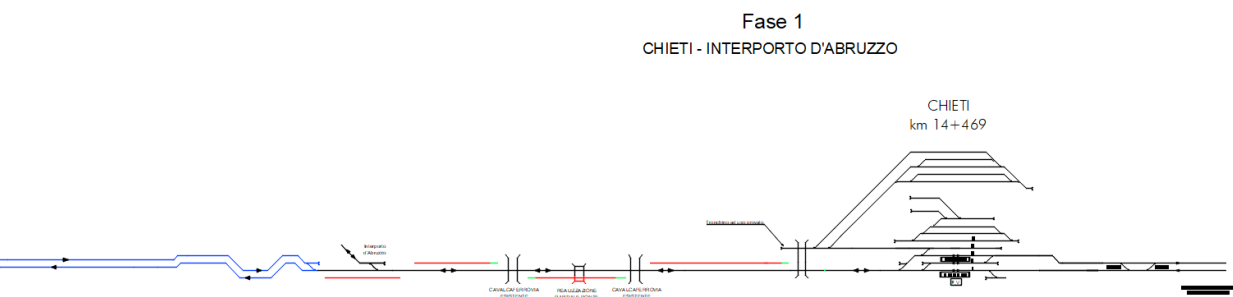
### B.7.1 STATO ATTUALE



Allo stato attuale il progetto si inserisce tra il PRG di Chieti esistente ed il raddoppio del lotto 1 di Manoppello, già realizzato.

Esercizio su Linea storica a singolo binario con raddoppio in corrispondenza del lotto 1 Manoppello.

### B.7.2 MACROFASE 1

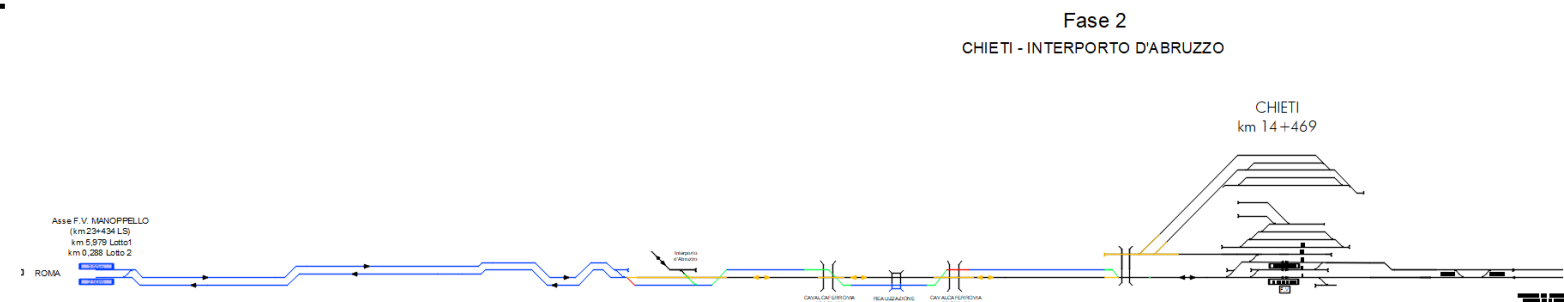


- Realizzazione del VI31A in affiancamento a Cavalcavia esistente per futuro raddoppio
- Realizzazione NV33 per accessi ai fabbricati
- Realizzazione Cabina Enel – 15+500 e Fabbricato tecnologico – 15+450 e nuovo Shelter – 16+300
- Realizzazione parziale, in affiancamento agli esistenti, dei tombini ferroviari IN32A, IN33A, IN34, IN35A
- Realizzazione allargamento sede esistente, opere civili e armamento dei tratti di raddoppio definitivi e degli adiacenti tratti in configurazione provvisoria, fino dove possibile senza interferenza con esercizio ferroviario (vedi Fig. 14), di:
  - RI32A lato BP (parziale)
  - RI34A lato BD
  - RI36A lato BP (parziale)

- RI37A lato BP (parziale)
- RI38A lato BD (parziale)
- RI39 lato BD (parziale)
- Predisposizione e spinta del tombino IN36

### Esercizio Ferroviario invariato rispetto a 4.1.1-Stato attuale

### B.7.3 MACROFASE 2



- Realizzazione adeguamento Via Erasmo Piaggio NV32, per garantire accessi ai fabbricati esistenti
- Realizzazione adeguamento Via Vella, che sottopassa Cavalcavia esistente Svincolo autostradale, parallelamente alla ferrovia, per interferenza con raddoppio di progetto.
- Slaccio del fascio di binari a servizio della ditta W. Tosto del PRG di Chieti
- Realizzazione in breve interruzione di esercizio di tutte le deviate provvisorie, DP1, DP2, DP3, DP4, DP5.
- Realizzazione parziale, in affiancamento all'esistente, del tombino IN31A e completamento IN35B
- Realizzazione opere civili dei tratti di raddoppio definitivi, non interferenti con esercizio ferroviario e rimozione armamento della LS adiacente a quest'ultimi:
  - RI32A lato BP (parziale)
  - RI 35A lato BP
  - RI36A lato BP (completamento)
  - RI37A lato BP (completamento)
  - RI38A lato BP (completamento)
  - RI39 lato BD (tratto finale in approccio a lotto 1 Manoppello)



Esercizio ferroviario, a singolo binario, su tratti di progetto definitivi realizzati in Macrofase 1 e deviazioni provvisorie, realizzate in questa fase con breve interruzione ferroviaria.

Bivio Interporto garantito da comunicazione provvisoria DP5

Raddoppio in corrispondenza del Lotto 1 Manoppello.

### B.7.4 MACROFASE 3

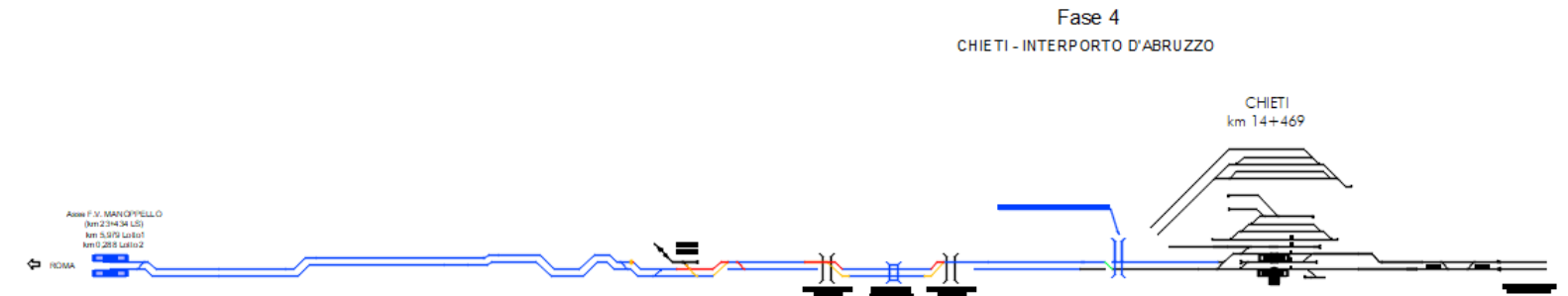


- Realizzazione VI31B per completamento Ponte su Via Tirino e successive lavorazioni di adeguamento della viabilità sottostante di Via Tirino NV34
- Realizzazione dei tombini IN32B, IN33B, IN34B
- Realizzazione parziale del Ponte VI32A, su Via Enrico Mattei
- Demolizione respingente esistente del tronchino di sicurezza presente sul binario “III”
- Realizzazione allargamento sede esistente, opere civili e armamento dei tratti in configurazione definitiva di:
  - RI31A lato futuro binario di precedenza (parziale)
  - RI32B lato BD
  - RI34B lato BP
  - RI35B lato BP
  - RI37B lato BD
  - RI38B lato BD

Esercizio ferroviario come al punto 4.1.3 Macrofase 2

### B.7.5 MACROFASE 4

- Demolizione armamento delle configurazioni provvisorie e completamento del Binario Pari,



fatta eccezione per la deviato provvisoria DP1.

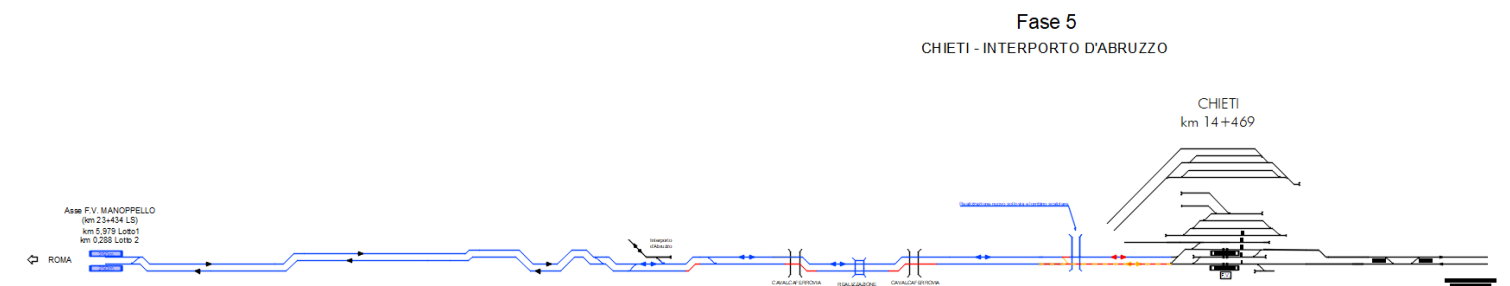
- Realizzazione della comunicazione tra Interporto d’Abruzzo e BP di progetto, con posa del deviatoio 60U/400/0,074 sul BP.
- Posa comunicazione definitiva con deviatoi 60U/400/0,074 nei pressi del piazzale tecnologico – Km 15+450
- Demolizione respingente su Binario Pari del lotto 1 Manoppello e allaccio con Binario Pari di progetto lotto 3.

Esercizio ferroviario su configurazione definitiva di progetto del binario pari, ad eccezione del tratto iniziale, in prossimità del PRG di Chieti, dove rimane in essere la configurazione della deviato DP1; L’esercizio sarà attivo successivamente alla breve interruzione ferroviaria per le lavorazioni di armamento di questa macrofase.

Bivio Interporto garantito da comunicazione in fase definitiva

Raddoppio in corrispondenza del Lotto 1 Manoppello.

### B.7.6 MACROFASE 5



- Realizzazione VI32B, per completamento Ponte su Via Enrico Mattei e successive lavorazioni di adeguamento della viabilità sottostante di Via Enrico Mattei.

- Demolizione armamento deviata provvisoria DP1 e realizzazione armamento definitivo Binario Pari in breve interruzione di esercizio
- Realizzazione tombino IN31B
- Realizzazione opere civili, allargamento sede ferroviaria e armamento di:
  - RI31B lato BD
  - RI36A lato BD
- Realizzazione armamento di:
  - RI33 del BD (tratto mancante)
  - RI37 del BD (tratto mancante)

Esercizio ferroviario su singolo binario Pari in totale configurazione definitiva

Bivio Interporto garantito da comunicazione in fase definitiva

Raddoppio in corrispondenza del Lotto 1 Manoppello.

### B.7.7 CONFIGURAZIONE DI PROGETTO



### B.8 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE DEVIAZIONI PROVVISORIE

#### B.9 ELEMENTI CARATTERIZZANTI DEI TRACCIATI DELLE DEVIAZIONI PROVVISORIE:

##### B.9.1 DEVIAZIONE PROVVISORIA 1

Lunghezza intervento	145.059 m
Velocità massima	60 km/h
Raggio planimetrico minimo	650.00 m
Raccordo clotoidico minimo	20 m
Sopraelevazione massima	40 mm
Pendenza massima	7.31 ‰
Raggio raccordo verticale minimo	4500 m

##### B.9.2 DEVIAZIONE PROVVISORIA 2

Lunghezza intervento	300.717 m
Velocità massima	60 km/h
Raggio planimetrico minimo	650 m
Raccordo clotoidico minimo	20 m
Sopraelevazione massima	20 mm
Pendenza massima	5.40 ‰

Raggio raccordo verticale minimo	20000 m
----------------------------------	---------

### B.9.3 DEVIAZIONE PROVVISORIA 3

Lunghezza intervento	604.384 m
Velocità massima	60 km/h
Raggio planimetrico minimo	620 m
Raccordo clotoidico minimo	20 m
Sopraelevazione massima	10 mm
Pendenza massima	8.47 ‰
Raggio raccordo verticale minimo	8300 m

### B.9.4 DEVIAZIONE PROVVISORIA 4

Lunghezza intervento	147.097 m
Velocità massima	60 km/h
Raggio planimetrico minimo	700 m
Raccordo clotoidico minimo	15 m
Sopraelevazione massima	30 mm
Pendenza massima	6.50 ‰
Raggio raccordo verticale minimo	Nessun raccordo

### B.9.5 DEVIAZIONE PROVVISORIA 5 (COMUNICAZIONE PROVVISORIA TRA BD E INTERPORTO)

Lunghezza intervento	136.948 m
Velocità massima	30 km/h
Raggio planimetrico minimo	300 m
Raccordo clotoidico minimo	Senza clotoidi
Sopraelevazione massima	0 mm
Pendenza massima	3.09 ‰

Raggio raccordo verticale minimo	10000 m
----------------------------------	---------

### B.10 INQUADRAMENTO DELL’INTERVENTO NELL’AMBITO DEL MANUALE DI PROGETTAZIONE DI ARMAMENTO

Con riferimento alla Parte IV - Sezione II del **Errore. L’origine riferimento non è stata trovata.**, si riportano nel prosieguo i valori ammessi nell’ambito dell’applicazione della parte di competenza e le relative verifiche cinematiche dei binari di progetto, evidenziando eventuali deviazioni dagli stessi e manifestando eventuali richieste formali di autorizzazione al supero dei valori limite in esso contenuti.

### B.11 VALORI AMMESSI NELL’AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA PARTE IV – SEZIONE II

Nell’ambito della progettazione si è fatto riferimento ai valori ammessi nel §II.3 del **Errore. L’origine riferimento non è stata trovata.** per la verifica dei parametri progettuali del tracciato, relativamente a linee convenzionali con  $V_F \leq 150$  km/h e tipologia di traffico viaggiatori:

- Raggio della curva orizzontale R (**S**)
- Sopraelevazione D (**S**)
- Insufficienza di sopraelevazione I (**S**)
- Eccesso di sopraelevazione E
- Rapporto di variazione della sopraelevazione dD/dt
- Pendenza dD/dl (**S**)
- Rapporto di variazione dell’insufficienza di sopraelevazione dl/dt
- Lunghezza degli elementi di tracciato (curve circolari e rettili) L<sub>i</sub>
- Lunghezza dei raccordi nel piano orizzontale
- Raggio della curva altimetrica R<sup>v</sup>
- Lunghezza minima delle livellette

In cui i parametri relativi alla sicurezza sono seguiti da (**S**).

#### B.11.1 RAGGIO DELLA CURVA ORIZZONTALE R (**S**) – SOPRAELEVAZIONE D (**S**) – INSUFFICIENZA DI SOPRAELEVAZIONE I (**S**) – ECCESO DI SOPRAELEVAZIONE E

I parametri R, D, I (a<sub>nc</sub>), V ed E sono correlati dal soddisfacimento della relazione:

$$\frac{11.8 \cdot V_{min}^2}{D - E} \geq R \geq \frac{11.8 \cdot V_{max}^2}{D + I}$$

Con i seguenti limiti relativi ad ogni variabile:

- a) I valori di R<sub>min</sub> ammessi per il raggio delle curve planimetriche sono riportati in tabella:

Valore limite	Valore eccezionale
275 m	275 m

b) La sopraelevazione sarà determinata con riferimento alla velocità di tracciato mediante la seguente formula

$$D_x = \frac{7,5V^2}{R_x}$$

arrotondando il valore per eccesso o difetto al centimetro più vicino.

Il valore massimo  $D_{max}$  ammesso per la sopraelevazione è riportato in tabella:

Valore limite	Valore eccezionale
160 mm	160 mm

c) I valori massimi  $I_{max}$  ammessi dell’insufficienza di sopraelevazione sono riportati in tabella:

	Valore limite	Valore eccezionale
$I_{max}$ [mm]	92	92

d) I valori massimi di  $E_{max}$  ammessi dell’eccesso di sopraelevazione sono riportati in tabella:

Valore limite	Valore eccezionale
110 mm	110 mm

#### B.11.2 RAPPORTO DI VARIAZIONE DELLA SOPRAELEVAZIONE $dD/dt$

I valori massimi  $(dD/dt)_{max}$  ammessi del rapporto di variazione della sopraelevazione sono riportati in tabella:

	Valore limite	Valore eccezionale
$(dD/dt)_{max}$ [mm/s]	54	60

#### B.11.3 PENDENZA $dD/dL$ (°S)

I valori massimi  $(dD/dL)_{max}$  ammessi per i raccordi di sopraelevazione sono riportati in tabella:

Valore limite	Valore eccezionale
2.25 mm/m	2.5 mm/m

#### B.11.4 RAPPORTO DI VARIAZIONE DELL’INSUFFICIENZA DI SOPRAELEVAZIONE $dI/dt$

I valori massimi  $(dI/dt)_{max}$  ammessi del rapporto di variazione dell’insufficienza di sopraelevazione sono riportati in tabella:

SINTESI NON TECNICA

	Valore limite	Valore eccezionale
$(dI/dt)_{max}$ [mm/s]	38	92

#### B.11.5 LUNGHEZZA DEGLI ELEMENTI DI TRACCIATO (CURVE CIRCOLARI E RETTIFILI) $L_i$

Gli sviluppi delle curve circolari e dei rettifili non devono essere inferiori ai valori riportati in tabella, considerando anche i valori dei parametri progettuali degli elementi di tracciato limitrofi (sopraelevazione, insufficienza di sopraelevazione e loro variazioni)

	Valore limite	Valore eccezionale
$L_{i,min}$ [m]	$V_{max}/3$ <sup>(a)</sup>	$V_{max}/5$ <sup>(a)</sup>

<sup>(a)</sup> senza mai scendere al di sotto dei 30 m.

#### B.11.6 LUNGHEZZA DEI RACCORDI NEL PIANO ORIZZONTALE

La lunghezza del raccordo sarà determinata dai valori limite imposti dai seguenti parametri:

- Rapporto di variazione della sopraelevazione  $dD/dt$ :  $L \geq \frac{V_{max} \cdot \Delta D}{3.6} \cdot \left(\frac{dD}{dt}\right)_{lim}^{-1}$
- Pendenza  $dD/dl$  (°S):  $L \geq \Delta D \cdot \left(\frac{dD}{dl}\right)_{lim}^{-1}$
- Rapporto di variazione dell’insufficienza di sopraelevazione  $dI/dt$ :  $L \geq \frac{V_{max} \cdot \Delta I}{3.6} \cdot \left(\frac{dI}{dt}\right)_{lim}^{-1}$

La lunghezza del raccordo sarà il valore massimo ricavato dalle suddette formule.

Non è ammessa interferenza planimetrica tra raccordi di transizione e raccordi altimetrici.

#### B.11.7 RAGGIO DELLA CURVA ALTIMETRICA $R^V$

I valori minimi  $R^V_{min}$  ammessi per il raggio delle curve altimetriche sono riportati in tabella:

	Valore limite	Valore eccezionale
$R^V$ [m]	$0.25V^2_{max}$	2000

#### B.11.8 PENDENZA MASSIMA DELLE LIVELLETTE

La pendenza massima ammessa per le livellette è riportata in tabella:

	Valore limite	Valore eccezionale
Traffico viaggiatori	35 ‰ <sup>(a)(b)</sup>	In occasione di ristrutturazione, potranno essere autorizzati valori meno restrittivi
Traffico misto	12 ‰ <sup>(a)</sup>	Potranno essere autorizzati valori meno restrittivi

<sup>(a)</sup> Per linee che presentano curve planimetriche con raggio inferiore a 1000 m nella definizione del valore della livelletta dovrà essere tenuto in conto anche l'incremento della pendenza dovuto alla resistenza addizionale in curva.  
<sup>(b)</sup> Sempre che siano rispettate le seguenti condizioni: la media mobile della pendenza del profilo su 10 km deve essere inferiore o pari al 25 ‰; la lunghezza massima di pendenza continua di 35 ‰ non deve superare 6 km.

### B.11.9 LUNGHEZZA MINIMA DELLE CURVE ALTIMETRICHE ( $S_{V_{MIN}}$ )

Le curve altimetriche vanno inserite senza raccordi e, quando possibile, devono avere uno sviluppo non inferiore a 20 m quando la differenza tra le pendenze delle livellette consecutive che raccordano è maggiore di 2 mm/m (2‰) per velocità fino a 200 km/h.

### B.11.10 LUNGHEZZA MINIMA DELLE LIVELLETTE

Gli sviluppi di ogni singola livelletta, al netto dei raccordi altimetrici, non devono essere inferiori ai valori indicati in tabella:

	Valore limite	Valore eccezionale
<b>L<sub>liv</sub> [m]</b>	$V_{max}/1.8$	30 <sup>(a)</sup>
<sup>(a)</sup> per assicurare una percorrenza di almeno 2 secondi.		



**B.11.11 OPERE DI INSERIMENTO E MITIGAZIONE AMBIENTALE**

In via preliminare sono state previste le necessarie opere di mitigazione per il rumore e le opere a verde di accompagnamento delle opere infrastrutturali nel territorio attraversato.

La localizzazione degli interventi a verde e di mitigazione sono rappresentati tra gli elaborati dello SIA nel documento:

*Book elaborati grafici IA6F03D22RHSA0001002A*

**B.11.11.1 Opere a verde**

Il progetto delle opere a verde di inserimento ambientale è stato sviluppato per conseguire l’obiettivo di sistemare i tratti interclusi e reliquati del frazionamento fondiario risultanti e migliorare l’inserimento dell’opera nel quadro del paesaggio percepito, in relazione:

- a. al recupero ed alla ricomposizione fondiaria di aree agricole frammentate per la realizzazione delle opere di velocizzazione ed elettrificazione.
- b. al recupero del sedime:
  - stradale e/o ferroviario dismesso;
  - degli edifici oggetto di demolizione;

A tale fine è prevista la realizzazione delle seguenti tipologie di opere a verde:

1. inerbimento;
2. formazioni arboreo/arbustive in facies di siepe mista

Scelta delle specie selezionate

Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale delle aree interessate dal progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino, inserimento e mitigazione ambientale. Le specie locali si adattano maggiormente alle condizioni climatiche dell’area e alle caratteristiche dei suoli, assicurando una più facile riuscita dell’intervento. Esse inoltre risultano più resistenti agli attacchi esterni e di una minore manutenzione, consentendo di ridurre al minimo, in fase d’impianto, l’utilizzo di concimi chimici, fertilizzanti od antiparassitari.

Occorre in primo luogo puntare su quelle specie già presenti nel paesaggio per evitare, da un lato, di proporre verde che non è in grado di sopravvivere e crescere e, dall’altro, per non incorrere in soluzioni artificiose che risultino avulse dal contesto ambientale circostante.

In sintesi i criteri adottati per la scelta delle specie sono i seguenti:

- potenzialità fitoclimatiche dell’area;
- coerenza con la flora e la vegetazione locale;
- correlazione con le fitocenosi presenti;
- aumento della biodiversità locale;

- valore estetico naturalistico

Tipologie delle opere a verde

Gli interventi progettati possono riferirsi schematicamente alle seguenti tipologie di intervento:

- B.O.E. sulle aree di nuovo impianto;
- Preparazione dell’area e lavorazioni preliminari;
- Semina del tappeto erboso;
- Picchettamento;
- Messa a dimore delle specie arbustive e arboree.

Di seguito si riporta in sintesi quanto previsto per ogni tipologia di intervento.

Inerbimento

Gli inerbimenti sono previsti in tutte le aree d’intervento a verde, verranno utilizzate specie erbacee pioniere e a rapido accrescimento, appena terminati i lavori di costruzione degli impianti.

Le aree come previsto da progetto saranno inerbite attraverso la semina di specie erbacee. La semina sarà effettuata dopo aver preparato la superficie da inerbire con seminatrice meccanica o a mano, cercando di distribuire il miscuglio di semi in maniera omogenea e miscelando la semente nel sacco, prima di distribuirla sul terreno, al fine di rispettare la composizione polifitica. In seguito, si provvederà alla rastrellatura incrociata della superficie seminata.

La copertura erbacea sarà realizzata attraverso l’utilizzazione di specie appartenenti alla famiglia delle Graminaceae (95%) e delle Fabaceae (5%). Di seguito si riportano le specie erbacee che saranno utilizzate, raggruppate in funzione della famiglia tassonomica di appartenenza.

La quantità di sementi per metro quadro viene stabilita in funzione del contesto ambientale, in genere si prevedono 30-40 g/mq. La miscela di sementi deve essere accompagnata da certificazione riguardante l’origine delle specie, la composizione della miscela, il grado di purezza ed il grado di germinabilità.,

l’inerbimento può essere operato a spaglio o per idrosemina.

Filare arboreo arbustivo

I filari arborei arbustivi hanno essenzialmente il compito di schermare l’infrastruttura ed in particolare i tratti in fregio ai quali si dovranno realizzare le opere d’arte di maggiore altezza comprese le barriere antirumore.

Il filare si strutturerà su diversi piani disegnati dalle alberature d’alto fusto, di grandezza media, e il piano degli arbusti.

Il modulo sarà composto su un intervallo base  $\approx 50,00 \times 3,00$  m con gli esemplari arbustivi disposti a quinconce ad una distanza media di circa 1,50 m; gli alberi, alberelli ed esemplari a ceppaia saranno distanziati di circa 3,00 m e gli esemplari arborei di maggiori dimensioni con passo non inferiore a 6,00 m.

TABELLA 2  
 FILARE ARBOREO ARBUSTIVO  
 ELENCO DELLE SPECIE UTILIZZABILI PER LA FORMAZIONE DEI FILARI ARBOREI ARBUSTIVI

Id	Specie	Nome volgare
	arbusti	
Cm	<i>Crataegus monogyna</i>	Biancospino



Ee	<i>Euonymus europaeus</i>	Berretta del prete
Ps	<i>Prunus spinosa</i>	Pruno selvatico
Rr	<i>Ribes rubrum</i>	Ribes rosso
Vo	<i>Viburnum opulus</i>	Viburno oppio o Palle di neve
	Alberelli/ceppaie	
Ac	<i>Acer campestre</i>	Acero comune
Qp	<i>Quercus pubescens</i>	Roverella
Fo	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	Frassino meridionale
	Alberi	
Ag	<i>Alnus glutinosa</i>	Ontano nero
Qr	<i>Quercus robur</i>	Farnia
Tc	<i>Tilia cordata</i>	Tiglio selvatico
Um	<i>Ulmus minor</i>	Olmo comune

Le aree di intervento

Di seguito si riporta l’elenco delle aree oggetto di intervento come preliminarmente individuate. Queste sono associate alle principali opere civili distinte per WBS di progetto.

TABELLA 3  
QUADRO SINOTTICO DELLE AREE D’INTERVENTO PREVISTE IN PROGETTO

WBS OO VERDE	DESCRIZIONE	
	LUNG. MT	
INT01	225	Filare arboreo arbustivo
INT02	100	Filare arboreo arbustivo
INT03	60	Filare arboreo arbustivo
INT04	135	Filare arboreo arbustivo
INT05	135	Filare arboreo arbustivo
INT06	135	Filare arboreo arbustivo
INT07	115	Filare arboreo arbustivo
INT08	40	Filare arboreo arbustivo
INT09	140	Filare arboreo arbustivo

La superficie complessiva dell’area d’intervento, come si è detto, sarà preliminarmente modellata e preparata con la stesa del terreno da coltivo, ammendata secondo necessità e lavorata con le normali pratiche agronomiche per favorire la germinazione delle sementi e l’attecchimento delle specie arbustive e arboree di cui si prevede l’impianto.

B.11.11.2 *Barriera antirumore*

Lo studio acustico condotto ha permesso di individuare i tratti di linea ferroviaria su cui intervenire con opere di mitigazione acustica per rientrare nei valori dei limiti di emissione acustica previsti dal DPR 459/98. Come meglio si vedrà nel capitolo relativo al rumore, sono state applicate le barriere antirumore tipo HS rettificata. Di seguito si riporta la tipologia di riferimento

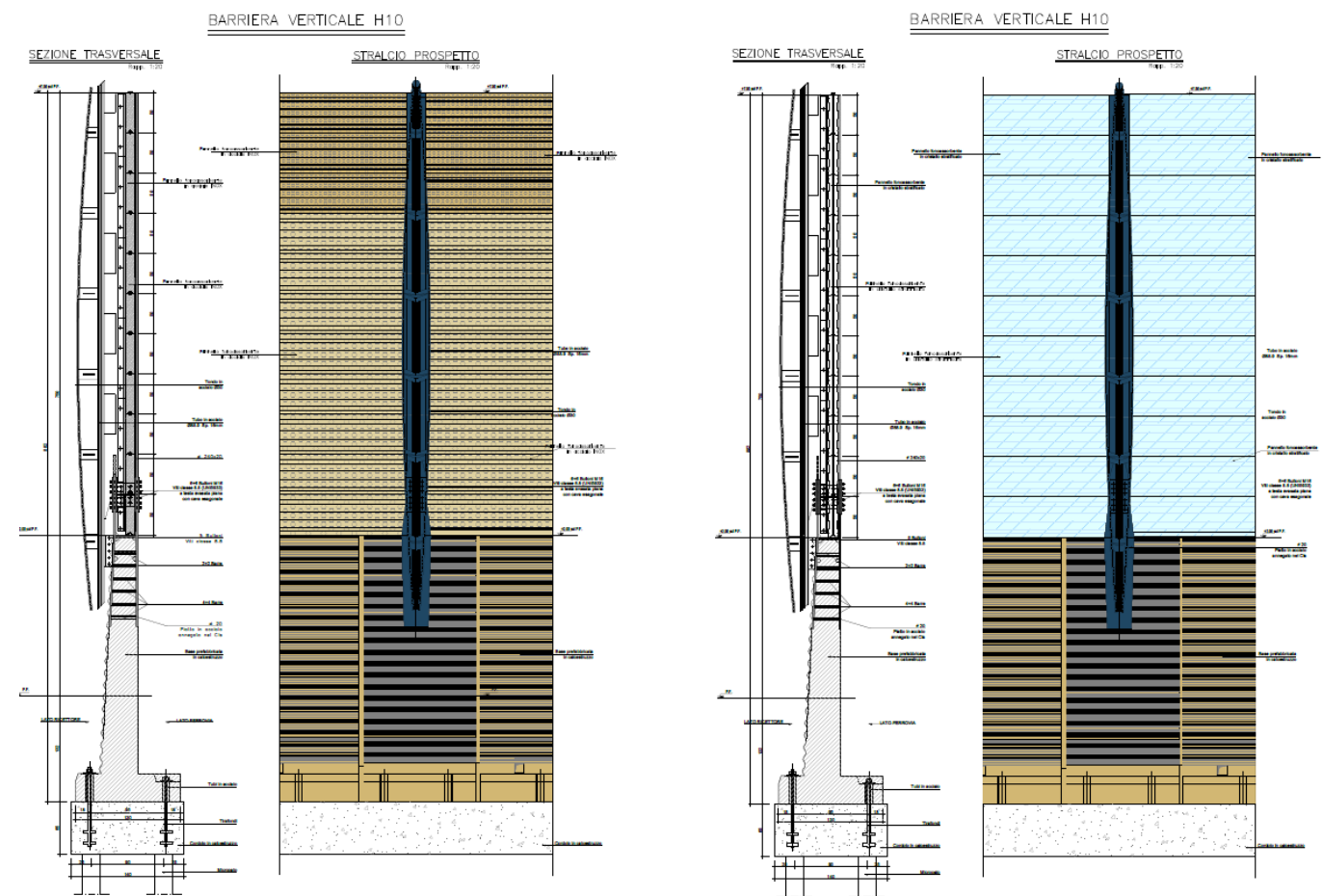


FIGURA 3  
SEZIONE TIPO TIPOLOGICO BA “HS” RETTIFICATO

B.11.12 *MODELLO DI ESERCIZIO DI PROGETTO*

di implementare i transiti attualmente garantiti lungo la linea. Il significativo incremento dell’esercizio previsionale si accoppia, inoltre, ad un abbattimento dei tempi considerando la linea Roma – Pescara nel suo complesso. Il servizio viene ampliato introducendo per le due direzioni, singolarmente:

- 8 Regionali in fascia diurna
- 2 Regionali veloci in fascia diurna
- 2 Mercè in fascia diurna e 1 in fascia notturna

### B.11.12.1 Scenario di partenza

Lo scenario di partenza prevede uno schema di circolazione ferroviaria lungo la tratta come riportato nella tabella che segue e contempla 40 transiti giorno equamente distribuiti su binario pari e dispari e 4 convogli notturni sempre equamente distribuiti su binario pari e dispari per un totale di 22+22 convogli distribuiti nell’arco delle 24 h.

TABELLA 4  
MODELLO DI ESERCIZIO SCENARIO ATTUALE

ATTUALI							
PARI				DISPARI			
	fascia oraria 06-22	fascia oraria 22-06	TOTALI		fascia oraria 06-22	fascia oraria 22-06	TOTALI
ES*	0	0	0	ES*	0	0	0
IC	0	0	0	IC	0	0	0
Regionali	16	2	18	Regionali	16	2	18
Regionali veloci	3	0	3	Regionali veloci	3	0	3
Merci*	1	0	1	Merci	1	0	1

\*Solo tratta Interporto Abruzzo-Pescara

### B.11.12.2 Scenario di progetto

Lo scenario di esercizio di progetto prevede uno schema di circolazione ferroviaria lungo la tratta come riportato nella tabella che segue e contempla 64 transiti giorno equamente distribuiti su binario pari e dispari e 6 convogli notturni sempre equamente distribuiti su binario pari e dispari per un totale di 35+35 convogli distribuiti nell’arco delle 24 h.

TABELLA 5  
MODELLO DI ESERCIZIO SCENARIO DI PROGETTO

FUTURI (2026, con raddoppio Pescara C.le-PE PN- Interporto Abruzzo+ Pratola-Sulmona*)							
PARI				DISPARI			
	fascia oraria 06-22	fascia oraria 22-06	TOTALI		fascia oraria 06-22	fascia oraria 22-06	TOTALI
ES*	0	0	0	ES*	0	0	0
IC	0	0	0	IC	0	0	0
Regionali	24	2	26	Regionali	24	2	26
Regionali veloci	5	0	5	Regionali veloci	5	0	5
Merci**	3	1	4	Merci	3	1	4

\*Volumi da condividere con EE.LL. ed II.FF., calcolati nella tratta più carica (Pescara – Chieti/Scafa), con nuovo PRG Sulmona.

\*\*Tratta Interporto Avezzano - Interporto Abruzzo – Pescara

### B.12 CANTIERIZZAZIONE: ATTIVITÀ, BILANCI E TEMPI

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l’installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- utilizzare in preferenza aree di proprietà ferroviaria, al fine di diminuire i costi legati alle occupazioni temporanee;
- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico;
- scegliere aree che consentano di contenere al minimo gli inevitabili impatti sulla popolazione e sul tessuto urbano;
- necessità di realizzare i lavori in tempi ristretti, al fine di ridurre le interferenze con l’esercizio delle infrastrutture sia stradali che ferroviarie ed i costi di realizzazione;
- necessità di limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine alle aree di lavoro ed agli assi viari principali.

Le tipologie di aree di cantiere previste sono:

#### • Cantieri Base (CB)

Contengono essenzialmente la logistica a supporto delle maestranze: alloggi, mensa e aree comuni, infermeria, uffici, viabilità e impianti antincendio.

#### • Cantieri Operativi (CO)

Contengono gli impianti, le attrezzature ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere: uffici, spogliatoi, magazzino e laboratorio, officina, cabina elettrica, vasche trattamento acque, impianti antincendio, area deposito olii e carburanti.

#### • Cantieri o Aree di Armamento e attrezzaggio tecnologico (AR e CA)

I cantieri di supporto ai lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle relative attività lavorative. Sono caratterizzati dalla presenza di almeno un tronchino, collegato alla linea esistente, che permette il ricovero dei carrelli ferroviari ad uso cantiere e il loro ingresso in linea. Proprio per questa loro peculiarità vengono generalmente collocati all’interno di scali ferroviari.

#### • Aree Tecniche (AT)

Le aree tecniche sono aree di cantiere, funzionali alla realizzazione di singole opere (viadotti, cavalcaferrovia, opere di imbocco), e che contengono indicativamente:

- parcheggi per mezzi d’opera;
- aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- eventuali aree di stoccaggio delle terre da scavo;
- aree per lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie;
- eventuale box servizi igienici di tipo chimico

Mentre il cantiere base e quello operativo avranno una durata pari all’intera durata dei lavori di costruzione, ciascuna area tecnica avrà durata limitata al periodo di realizzazione dell’opera di riferimento.

#### • Aree di Stoccaggio (AS)

Le aree di stoccaggio non contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, e sono ripartite in aree destinate allo stoccaggio delle terre da scavo, in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo.

All'interno della stessa area di stoccaggio o in aree diverse si potranno avere, in cumuli comunque separati:

- terre da scavo destinate alla caratterizzazione ambientale, da tenere in sito fino all'esito di tale attività;
- terre da scavo destinate al reimpiego nell'ambito del cantiere
- terre da scavo da destinare eventualmente alla riambientalizzazione di cave.

Nell'ambito delle aree di stoccaggio potranno essere allestiti gli eventuali impianti di cantiere per il trattamento dei terreni di scavo da destinare al riutilizzo nell'ambito di progetto (impianti di frantumazione e vagliatura). La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere.

#### B.12.1.1 Organizzazione del sistema di cantierizzazione

Di seguito viene fornita una sintetica descrizione dell'organizzazione della cantierizzazione prevista per la realizzazione dell'intervento in oggetto.

#### Le aree di cantiere

Per la realizzazione delle opere in progetto, come detto, si prevede l'utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria e negli scali ferroviari, aree queste selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- facile collegamento con la viabilità esistente e, in particolare; con i collegamenti principali (Strade e autostrade)
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.
- riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

La tabella seguente illustra il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere.

TABELLA 6  
QUADRO DI SINTESI DEL SISTEMA DELLA CANTIERIZZAZIONE

CODICE	TIPOLOGIA	OPERA	COMUNE	SUPERFICIE (mq)
AR.01	Cantiere Armamento	-	Chieti (CH)	4.700
CB.01	Cantiere Base	-	Chieti (CH)	5.200
CO.01	Cantiere Operativo	-	Chieti (CH)	5.900
AT.01	Area Tecnica	VI32	Chieti (CH)	800
AT.02	Area Tecnica	VI31	Chieti (CH)	1.000

AT.03	Area Tecnica	IN34, RI37	Chieti (CH)	3.500
AT.04	Area Tecnica	FA06, FA07	Chieti (CH)	5.700
AT.05	Area Tecnica	IN35	Chieti (CH)	4.400
AT.06	Area Tecnica	IN36	Chieti (CH)	1.300
AT.07	Area Tecnica	BA41	Chieti (CH)	1.700
AS.01	Area di Stoccaggio	-	Chieti (CH)	2.300
AS.02	Area di Stoccaggio	-	Chieti (CH)	2.000
AS.03	Area di Stoccaggio	-	Chieti (CH)	4.000
AS.04	Area di Stoccaggio	-	Chieti (CH)	4.200
AS.05	Area di Stoccaggio	-	Chieti (CH)	2.150
AS.06	Area di Stoccaggio	-	Chieti (CH)	2.800
AS.07	Area di Stoccaggio	-	Chieti (CH)	1.300
CO.02	Cantiere Operativo	-	Chieti (CH)	2.000

Per maggiori dettagli si prenda in esame i documenti relativi il progetto di cantierizzazione, per la velocizzazione:

*IRelazione generale di cantierizzazione*

*Planimetria con indicazione delle aree di cantiere e della viabilità connessa.*

La preparazione dei cantieri prevedrà, tenendo presenti le tipologie impiantistiche presenti, indicativamente le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale.
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti, salvo che per le parti che resteranno a servizio della linea nella fase di esercizio. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

Inoltre, prima della realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali del cantiere saranno predisposte tubazioni e pozzetti della rete di smaltimento delle acque meteoriche.



Le acque meteoriche saranno convogliate nella rete di captazione costituita da pozzetti e caditoie collegati ad un cunettone in c.a. e da una tubazione interrata che convoglia tutte le acque nella vasca di accumulo di prima pioggia, dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell’evento meteorico.

**B.12.1.2 Cronoprogramma dei lavori**

La realizzazione delle opere è prevista articolata in macrofasi. In linea generale si distingue la realizzazione in stretto affiancamento alla linea storica prevedendo la gradonatura del rilevato esistente a circa 3,00 m dal binario in esercizio (distanza di sicurezza); viene realizzata la prima parte della nuova sede ferroviaria, una volta completata si opererà lo spostamento dell’esercizio e la riattivazione della circolazione su singolo binario. Potranno così essere avviate le lavorazioni a carico della sede storica e completare i lavori di raddoppio.

Il progetto di raddoppio prevede tratti sia sul lato destro che sinistro della linea storica e i necessari sormonti della LS. Nei tratti d’incrocio e/o in stretto affiancamento, le lavorazioni per il raddoppio della sede verranno realizzate in regime d’interruzione dell’esercizio.

Di seguito si descrivono le principali fasi realizzative previste nell’attuale fase di progettazione.

**FASE 1**

La prima fase è costruttiva e vede la realizzazione dei binari di raddoppio in configurazione definitiva in affiancamento e senza interferenza con la circolazione attuale.

La circolazione è a singolo binario e si svolge sulla L.S.

**FASE 2**

Nella fase 2 attraverso brevi interruzioni all’esercizio ferroviario per l’allaccio delle connessioni provvisorie, la circolazione a singolo binario su tutta la tratta verrà spostata sui nuovi binari posati.

**FASE 3**

In fase 3 si eseguono i lavori della realizzazione del secondo binario di raddoppio in configurazione definitiva in sostituzione del binario della L.S. in demolizione.

**FASE 4**

Attraverso brevi interruzioni all’esercizio ferroviario per la demolizione delle connessioni provvisorie eseguite nelle fasi precedenti. La circolazione verrà spostata dove possibile, sui nuovi binari posati, rimanendo sempre a singolo binario.

**FASE 5**

Vede il completamento dei lavori ed il varo della circolazione a doppio binario per il solo Lotto 3.

Ulteriori elementi di dettaglio sono disponibili nel seguente documento *Cantierizzazione - Programma lavori*.

**B.12.2 BILANCIO E GESTIONE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

I materiali principali (dal punto di vista quantitativo) coinvolti nella realizzazione delle opere oggetto dell’appalto sono costituiti da:

- calcestruzzo e inerti in ingresso al cantiere;

- terre e rocce da scavo in uscita dal cantiere.

Di seguito si sintetizza una stima di massima dei volumi dei materiali principali da movimentare, rinviando per ogni maggiore dettaglio agli elaborati specifici di progetto e al computo metrico. I volumi delle terre riportati nella seguente tabella sono da intendersi in banco (coefficiente moltiplicativo per il passaggio da banco a mucchio è stimabile pari a 1.35).

**Tabella riepilogativa bilancio dei materiali Lotto 3**

Tipologia scavo	Lotto 3 [mc]
<b>Materiale proveniente da Gradonatura sede esistente, scavi di linea (Rifiuti)</b>	148.000
<b>Materiale riutilizzato (Sottoprodotti – trattam. Vagliatura e/o frantumazione)</b>	14.350
<b>Materiale in esubero (Rifiuti)</b>	133.500
<b>Vegetale riutilizzato per OO.VV. (tal quale)</b>	25.227
<b>Approvv. esterno</b>	123.500

Rinviando per ogni maggiore dettaglio agli specifici elaborati di progetto, con riferimento alla tabella di cui sopra si evidenzia che:

- i materiali di scavo potenzialmente idonei come “inerti per calcestruzzi/anticapillare” e come “rilevati/supercompattato” potranno essere riutilizzati nell’ambito dell’appalto.
- laddove possibile sono stati privilegiati i riutilizzi all’interno della medesima wbs di produzione;
- onde minimizzare la riduzione complessiva degli esuberanti sono stati massimizzati il più possibile i riutilizzi dei materiali di scavo in wbs diversa da quella di produzione considerando le produzioni di scavo per le trincee e le gallerie e l’approvvigionamento per rilevati e tombamenti degli scavi.

Tutti i terreni provenienti dalle operazioni di scavo dovranno essere caratterizzati da un punto di vista ambientale, prima di poter essere riutilizzati nell’ambito del presente intervento ovvero conferiti ai siti di destinazione finale. La caratterizzazione ambientale verrà eseguita nell’ambito delle aree di cantiere. Alcune delle aree di cantiere sono state dimensionate con la possibilità di prevedere, da parte dell’appaltatore, degli impianti di frantumazione e vagliatura ai fini del trattamento dei terreni di scavo da riutilizzare nel presente intervento.

In linea generale nell’ambito della presente ipotesi di cantierizzazione sono state previste delle aree di cantiere o porzioni delle stesse da destinare allo stoccaggio temporaneo dei volumi di terre provenienti dagli scavi, al fine di coprire le seguenti esigenze principali: caratterizzazione ambientale, gestione dei volumi di scavo da riutilizzare nell’ambito del presente intervento.

Lo stoccaggio delle terre provenienti dagli scavi è stato ipotizzato sia nell’ambito delle aree di stoccaggio propriamente dette sia su porzioni dei cantieri operativi.

**B.12.2.1 INERTI E TERRE**

Il fabbisogno di terre ed inerti dell’intervento viene coperto solo in parte dal riutilizzo di quota parte degli scavi, per i restanti volumi si dovrà ricorrere ad un approvvigionamento da siti esterni di cava.

Si rimanda comunque per ogni maggiore dettaglio alla specifica relazione di progetto relativa alla gestione delle terre, anche per un elenco degli ambiti estrattivi più prossimi all’area di intervento potenzialmente impiegabili per l’approvvigionamento dei cantieri.

**B.12.2.2 SITI DI CONFERIMENTO PER TERRE DA SCAVO**

I materiali in esubero o contaminati non impiegabili per riambientalizzazioni saranno conferiti a siti autorizzati alla messa in discarica ed al trattamento, esistenti nel territorio circostante l’intervento.

Si rimanda per ogni maggiore dettaglio alla specifica relazione di progetto relativa alla gestione delle terre. Tutti i terreni provenienti dalle operazioni di scavo dovranno essere caratterizzati da un punto di vista ambientale, prima di poter essere riutilizzati nell’ambito del presente intervento ovvero conferiti ai siti di destinazione finale. La caratterizzazione ambientale potrà essere eseguita nell’ambito delle aree di cantiere.

**B.12.2.3 Approvvigionamento del calcestruzzo**

Nell’ambito del presente progetto di cantierizzazione sono stati individuati sul territorio circostante alla zona di esecuzione dell’intervento, alcuni impianti per la produzione di calcestruzzo esistenti e utilizzabili durante i lavori.

Tuttavia, non si esclude la possibilità, da parte dell’appaltatore, di prevedere un proprio impianto di betonaggio di cantiere per la produzione del calcestruzzo.

Il calcestruzzo necessario alla realizzazione delle opere d’arte verrà approvvigionato tramite autobetoniere dagli impianti di confezionamento qualificati esistenti sul territorio circostante ovvero dall’eventuale impianto di betonaggio di cantiere direttamente al punto di utilizzo, seguendo i ritmi di produzione dettati dal cronoprogramma dei lavori.

Un quadro dei principali impianti di produzione di calcestruzzo presenti nel territorio circostante alle aree di lavoro è riportato nella tabella sottostante, oltre che nella tavola “Corografia generale delle aree di intervento e viabilità”.

N° di riferimento	Ragione Sociale	Indirizzo impianto	Comune
I.B.1	Colabeton Srl	Strada Bassino 10, 66100 Chieti	Chieti
I.B.2	Calcestruzzi Pagnini S.R.L.	Via Aterno 2, Cepagatti	Cepagatti (PE)
I.B.3	Impianto	Via Vella 1, 66100 Chieti	Chieti

**B.12.2.4 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI DI ARMAMENTO**

I materiali di armamento principali necessari alla realizzazione dell’opera sono costituiti da:

- Ballast
- Traverse
- Rotaie

Di seguito si riporta in particolare una stima di larga massima del volume di ballast da approvvigionare ai fini del fabbisogno dell’intervento, rinviando per ogni maggiore dettaglio ai computi metrici di progetto.

MATERIALE	QUANTITÀ
BALLAST	30.000 mc

Il pietrisco potrà essere stoccato in cumuli (alti fino a 6 metri, con scarpa 3/2) nell’ambito delle aree di cantiere destinate ai lavori di armamento (si veda per maggiori dettagli il successivo paragrafo “schede delle aree di cantiere” e gli elaborati grafici), in attesa di essere movimentato per la posa sulla nuova sede ferroviaria con modalità di trasporto sia via gomma (relativamente alla 1° stesa) sia via carro ferroviario (2° stesa).

Circa metà del pietrisco (corrispondente alla 1° stesa) si ipotizza che possa essere messa in opera scaricandola direttamente dagli autocarri provenienti dal fornitore, senza necessità di uno stoccaggio preventivo; in questo modo, con un’appropriata organizzazione di cantiere, le aree di stoccaggio potrebbero limitarsi al materiale da impiegare per la 2° stesa.

L’intervento in oggetto prevede anche la rimozione della sovrastruttura ferroviaria esistente su tratti di linee ferroviarie esistenti che saranno dismessi, una volta attivati i nuovi tratti di sede in progetto. Si riporta di seguito una stima dei conseguenti volumi indicativi di ballast da smaltire.

MATERIALE	QUANTITÀ
BALLAST DA RIMUOVERE	14.500 mc

**B.12.2.5 APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIALI PER IMPIANTI TE, IS, TT, LFM**

I principali materiali per gli impianti tecnologici ferroviari impiegati nell’appalto sono costituiti da:

- pali e paline
- mensole e sospensioni
- morsetteria
- conduttori
- canalette e cunicoli portacavi

I pali TE vengono normalmente trasportati su autocarro, in quantità di 30 su ciascun mezzo. Le bobine di conduttore vengono trasportate in quantità di 6-8 per autocarro. Tutto il restante materiale, di minore ingombro, sarà trasportato alle aree di cantiere su autocarro. Per gli impianti IS e TT, le bobine, più piccole di quelle dei conduttori TE, vengono trasportate in quantità di 12-15 per autocarro.

I pali TE possono essere accantonati all’aperto, lungo linea o nei cantieri di armamento. I pali vengono stoccati nelle aree di cantiere su apposite rastrelliere in legno, a gruppi di 7. Le bobine vengono tenute in

aree recintate, direttamente appoggiate a terra. Tutto il materiale minuto e le apparecchiature verranno tenuti all'interno di appositi magazzini.

#### B.12.2.6 MODALITA' DI TRASPORTO E STOCCAGGIO DEI MATERIALI

##### B.12.2.7 Travi da ponte

Le travi da utilizzare per la realizzazione dei viadotti e dei ponti verranno approvvigionate da impianti esistenti "just in time" e stoccate temporaneamente, in attesa del varo, nell'area di lavoro o nell'area tecnica a ridosso dell'opera.

##### B.12.2.8 Materiali ferrosi

I materiali ferrosi necessari alla realizzazione delle opere civili verranno stoccati in piccole quantità lungo le aree di lavoro, in prossimità dei luoghi di utilizzo. Maggiori quantitativi potranno essere stoccati, anche per lunghi periodi, nell'ambito delle aree attrezzate di cantiere (cantiere operativo e aree tecniche).

##### B.12.2.9 Inerti e terre

Di norma gli inerti necessari alla realizzazione di sottofondi, rilevati e riempimenti sono approvvigionati "just in time"; non sono quindi necessarie aree per il loro stoccaggio. Al contrario, le terre derivanti da scavi di cui si prevede il reimpiego per rilevati e rinterri o destinati al confezionamento di calcestruzzo verranno stoccati in apposite aree a cielo aperto nel cantiere operativo ove potrà essere installato l'impianto di betonaggio. Il trasporto avverrà esclusivamente con autocarro.

##### B.12.2.10 Calcestruzzo

Il calcestruzzo prodotto negli impianti di betonaggio (interni od esterni ai cantieri) verrà approvvigionato tramite autobetoniere. Le quantità prodotte varieranno in funzione delle attività in corso nelle varie aree tecniche.

### B.12.3 ACCESSI E VIABILITÀ

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione dell'opera in esame, consiste nello studio della viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da tre tipi fondamentali di strade: le piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione dei mezzi impiegati nei lavori, la viabilità ordinaria di interesse locale e la viabilità extraurbana.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base delle seguenti necessità:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi lungo viabilità principali;
- minimizzazione delle interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale;
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra cantieri, aree di lavoro e siti di approvvigionamento dei materiali da costruzione e di conferimento dei materiali di risulta.

Nelle schede descrittive delle singole aree di cantiere riportate nella presente relazione sono illustrati i percorsi che verranno impiegati dai mezzi di lavoro per l'accesso alle stesse.

L'accesso ai cantieri avverrà attraverso la viabilità ordinaria esistente, localmente potranno essere realizzati dei brevi tratti di viabilità (piste) o saranno adeguati tratti di viabilità locale esistente (eventualmente con piazzole di incrocio mezzi), per consentire l'accesso al cantiere dalla viabilità ordinaria.

All'area di cantiere avranno accesso solo ed esclusivamente i mezzi autorizzati per le lavorazioni, movimenti terre, calcestruzzi, demolizioni, per il trasporto di persone, per l'approvvigionamento di materiali.

L'accesso ai cantieri dovrà essere facilmente individuabile mediante l'utilizzo di cartelli e segnalazioni stradali, nell'intento di ridurre al minimo l'impatto legato alla circolazione dei mezzi sulla viabilità.

Occorre intensificare e predisporre una accurata segnaletica stradale in modo da rendere il percorso facilmente individuabile dagli autisti dei mezzi di cantiere evitando indecisioni e favorendo, in tal modo, la sicurezza e la scorrevolezza del traffico veicolare.



### B.12.3.1 flussi di traffico

Nell’ambito del presente piano di cantierizzazione è stata eseguita una stima di massima dei flussi medi giornalieri generati durante i lavori dalla movimentazione dei materiali maggiormente significativi in termini di volume, costituiti da:

- terre provenienti dagli scavi, in uscita dai cantieri e destinati parte al riutilizzo interno nell’ambito del presente intervento e parte al conferimento presso siti esterni a discarica/deposito definitivo;
- inerti per la realizzazione dei rilevati ed il calcestruzzo, in ingresso ai cantieri e provenienti in parte dai volumi di scavo da riutilizzare e in parte da siti esterni di approvvigionamento.

I valori dei flussi medi giornalieri sono stati associati ai cantieri previsti per la realizzazione dell’intervento, a ciascuno dei quali corrisponde un insieme di opere da realizzare e i corrispondenti quantitativi di materiali principali da movimentare. Tale stima dei flussi medi giornalieri è riportata nella “Corografia di inquadramento delle aree di cantiere e delle viabilità”.

Il valore riportato è di sola andata, pertanto per avere il flusso complessivo occorrerà moltiplicare questo dato per 2. Tali flussi sono stati indicati sulle viabilità potenzialmente interferite dai mezzi di cantiere.

Flussi maggiori rispetto a quelli indicati sulla tavola potranno ovviamente verificarsi per periodi di punta dei lavori.

I flussi sono relativi ai materiali principali da movimentare e quindi significativi in termini di quantità, contraddistinti come di seguito:

- Fabbisogno: volume complessivo (espresso in mc “in banco”) degli inerti e del cls necessari alla realizzazione delle opere di pertinenza del cantiere operativo di riferimento;
- Riutilizzo scavi: volume complessivo degli scavi delle opere di pertinenza del cantiere di riferimento, di cui si prevede un riutilizzo nell’ambito dell’intervento (sia nelle opere di pertinenza del cantiere sia in quelle di pertinenza degli altri cantieri);
- Scavi in esubero: volume complessivo degli scavi delle opere di pertinenza del cantiere di riferimento, che saranno trasportati come esuberanti in siti esterni all’intervento a deposito definitivo.

La stima dei flussi dei mezzi di cantiere è stata eseguita nell’ipotesi di trasportare sia gli inerti sia le terre di scavo con autocarri da 15 mc ed il calcestruzzo con autobetoniere da 8 mc.

Il valore riportato è di sola andata, pertanto per avere il flusso complessivo occorrerà moltiplicare questo dato per 2.

Considerato che il dato di cui sopra si riferisce ad un valore medio per l’intera durata dei lavori, ovviamente si avranno dei periodi di punta delle lavorazioni in cui il flusso potrà avere valori significativamente maggiori.

È importante evidenziare come la redazione da parte dell’Appaltatore di un Programma Lavori in fase di Progettazione Esecutiva potrà determinare una variazione dei flussi di traffico, qualora lo stesso Appaltatore decida, nel rispetto dei tempi e dei costi previsti, di costruire alcune opere in sequenza diversa rispetto a quanto attualmente ipotizzato. Sarà comunque onere e cura dello stesso, in qualità di progettista ed esecutore delle opere, verificare in fase di progettazione esecutiva gli impatti generati dalla nuova organizzazione dei lavori ed eventualmente ottenere i rispettivi benestare/autorizzazioni.

Per ulteriori dettagli si consulti il documento seguente *IA9600D53RGCA0000001B Relazione generale di cantierizzazione*



## C SCENARIO DI BASE

### C.1 IL CONTESTO AMBIENTALE

#### C.1.1 SUOLO

Nei capitoli che seguono si riportano i principali lineamenti relativi all’aspetto ambientale in esame. Maggiori dettagli nel merito possono essere reperiti nei documenti:

##### C.1.1.1 Inquadramento geologico

Il tratto di linea in esame si sviluppa lungo il tratto mediano della Valle del fiume Pescara, nel settore pedemontano-collinare abruzzese che si estende dalle propaggini nordorientali del Massiccio della Maiella fino alla zona antistante la linea di costa adriatica.

##### Caratteri strutturali generali

Il sistema strutturale di riferimento è caratterizzato da tre settori così distinti:

- settore di retroarco (localizzato verso il mar Tirreno),
- settore di catena s.s., morfologicamente più rilevata e coincidente con la porzione assiale dell’Appennino, caratterizzata dall’impilamento delle falde tettoniche mediante sovrascorrimenti (settore di catena);
- settore di avanfossa, localizzato lungo il versante adriatico, caratterizzato da unità relativamente indeformate o coinvolte più di recente nella strutturazione della catena.

L’area di studio si colloca nella porzione più esterna, nel settore pedemontano-collinare abruzzese, esteso dalle propaggini nord-orientali del Rilievo della Maiella alla zona antistante la linea di costa adriatica. In quest’area affiora la successione silicoclastica del Pliocene superiore-Pleistocene inferiore, *Formazione di Mutignano*, verso ovest in discordanza sulle stretture esterne della catena e verso est, nella zona di avampaese, in concordanza sui depositi del Pliocene medio.

Le strutture a pieghe e sovrascorrimenti coinvolgono, nel settore frontale della catena, la successione carbonatica triassico-miocenica di piattaforma e bacino pelagico, i depositi miocenici evaporitici e silicoclastici di avanfossa nonché quelli silicoclastici del Pliocene inferiore di avanfossa o di bacino satellite; strutture sigillate, progressivamente verso est, dalla successione tardo-postorogena della formazione di Mutignano.

L’anticlinale della Maiella rappresenta la struttura più esterna affiorante della catena appenninica abruzzese; presenta una culminazione assiale in corrispondenza dell’area della Maiella; immerge verso nord e prosegue per 30 km al di sotto dei depositi plio-pleistocenici nella contigua struttura di Villadegna-Cellino. Verso sud, la piega è bordata dalla rampa obliqua Sangro-Volturno, a est della quale le strutture della catena, che coinvolgono la piattaforma apula, affiorano al di sotto delle unità alloctone molisano-sannitiche.

##### Assetto stratigrafico-strutturale dell’area di studio.

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 trastensive ad alto angolo, caratterizzate da modesta estensione areale e da rigetti variabili da qualche metro a poche decine di metri.

I depositi che affiorano nei primi metri di sottosuolo dell’area di studio appartengono alla Successione del Quaternario continentale e alla Successione marina del Pliocene superiore-Pleistocene inferiore.

Nella figura che segue è riportato uno stralcio della Carta Geologica d’Italia Foglio 361 *Chieti*.

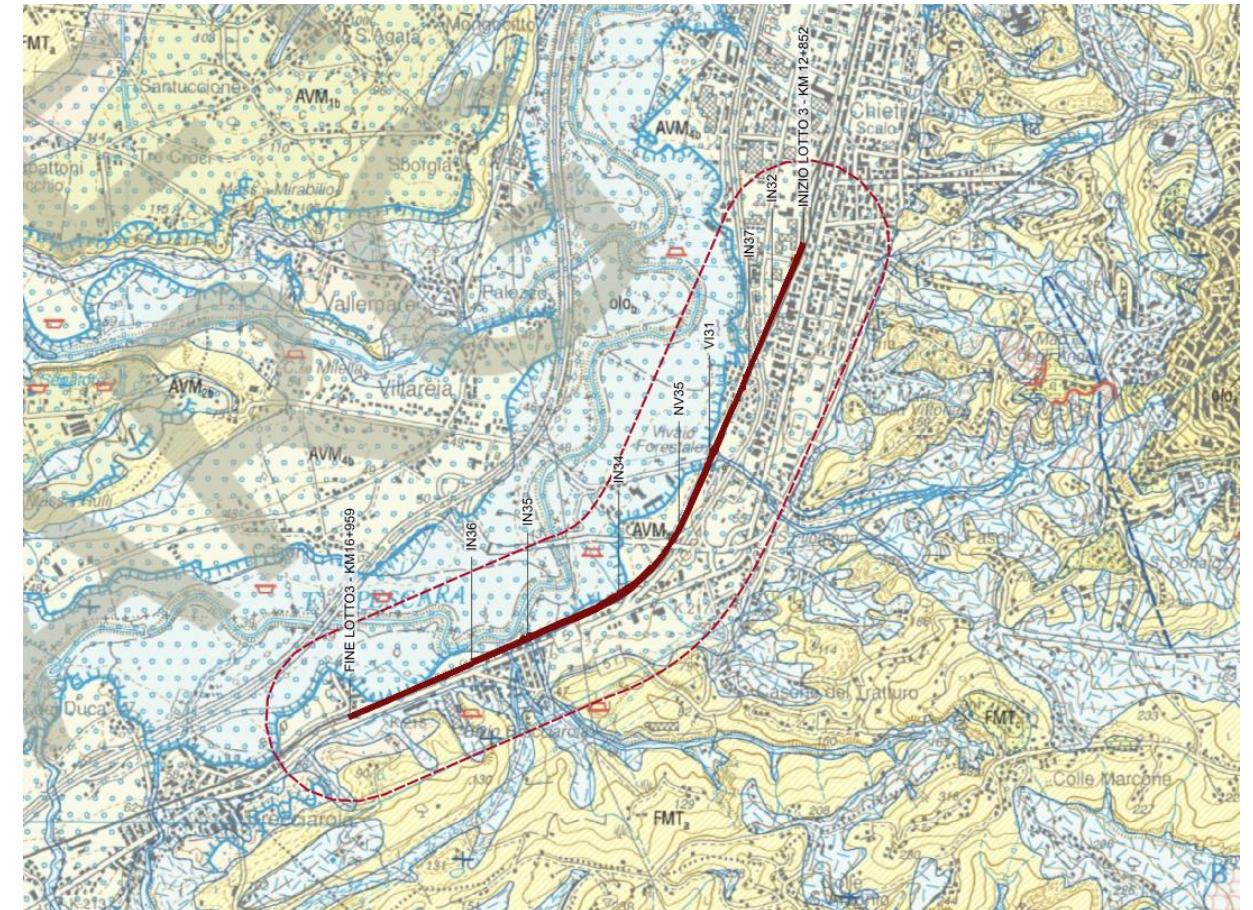


FIGURA 4  
 STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA D’ITALIA IN SCALA 1: 50.000 FOGLIO N.361 “CHIETI” (NON IN SCALA).  
 IL POLIGONO BLU INDICA L’AREA DI STUDIO (ISPRA, 2010a)

L’assetto stratigrafico di sottosuolo, e l’identificazione delle diverse unità geologiche che costituiscono la successione stratigrafica di sottosuolo lungo linea sono state dedotte integrando i risultati del rilevamento geologico e dalle indagini geognostiche con i dati di letteratura.

In sintesi, in superficie il tracciato intercetta prevalentemente depositi alluvionali, distinti in quattro diverse litofacies, riconducibili in letteratura ai depositi alluvionali terrazzati quaternari del Sintema Valle Maielama-Subsintema di Chieti Scalo (sigla CARG “AVM4b”, ISPRA 2010a). Tali depositi hanno uno spessore variabile da 14,5m circa a 26m circa e poggiano con contatto erosivo sui depositi marini pelitico-sabbiosi (FMTa) della Formazione Mutignano (Crescenti, 1980; ISPRA 2010a; 2010b).

##### C.1.1.2 Inquadramento geomorfologico

L’assetto geomorfologico della media valle del Pescara è caratterizzato da diverse tipologie di forme distribuite in maniera eterogenea sul territorio in relazione alle caratteristiche morfologiche, idrografiche, litologiche e climatiche.

In particolare si individuano le seguenti tipologie di forme,



- forme legate alle acque correnti superficiali;
- forme antropiche.

Sono inoltre presenti forme poligeniche legate a una combinazione di processi geomorfologici diversi. Lungo il tracciato sono presenti essenzialmente scarpate poligeniche legate all’azione dell’erosione fluviale ma controllate e modificate in parte dall’azione antropica e viceversa

*Forme legate alle acque correnti superficiali*

Caratterizzano tutta l’area della piana alluvionale del Pescara e dei suoi principali affluenti e localmente sono presenti sui versanti. Alcune di esse rappresentano importanti criticità dal punto di vista geomorfologico, come nel caso dei tratti di alveo in approfondimento o con sponde in erosione laterale particolarmente accentuata, tali fenomeni non risultano interessate il progetto.

L’elemento principale è costituito dall’alveo del Fiume Pescara, che presenta un andamento da sinuoso a debolmente meandriforme, inciso all’interno di un più ampio alveo di piena. L’alveo presenta sponde di erosione molto attive e tratti profondamente incisi.

La piana alluvionale del Pescara è interessata da una serie di scarpate di erosione fluviale non attive o terrazzi alluvionali con dislivelli di oltre 10 m; queste si individuano sia in destra che in sinistra idrografica dell’alveo principale.

*Forme antropiche e manufatti*

I principali elementi connessi con l’attività antropica sul territorio sono rappresentati dai numerosi manufatti realizzati in corrispondenza delle aree urbanizzate e da tutti gli elementi connessi con la costruzione delle infrastrutture a rete. Ad essi si aggiungono, localmente, importanti attività estrattive per il reperimento di inerti e materiali da costruzione.

Nei settori più antropizzati si rinvengono, inoltre, estesi terreni di riporto provenienti da cavature e sbancamenti, realizzati nei depositi alluvionali terrazzati e di pianura alluvionale. La maggior parte delle zone di riporto corrispondono ai rilevati delle principali infrastrutture a rete e ai terreni accumulati in corrispondenza delle aree urbane più importanti o lungo cave dismesse.

Infine, lungo gli alvei del Pescara e dei fossi minori, sono presenti numerose opere di regimazione idraulica, in termini di briglie e argini artificiali.

Pericolosità e rischio geomorfologico

In questa fase di progetto si è fatto riferimento ai contenuti del PAI così come richiamati nel capitolo C.1.5.1. Come emerge dagli stralci della carta del Pericolo di Frana e del Rischio relativo, le aree di progetto non interferiscono con aree classificate ai fini del pericolo e del rischio geomorfologico.

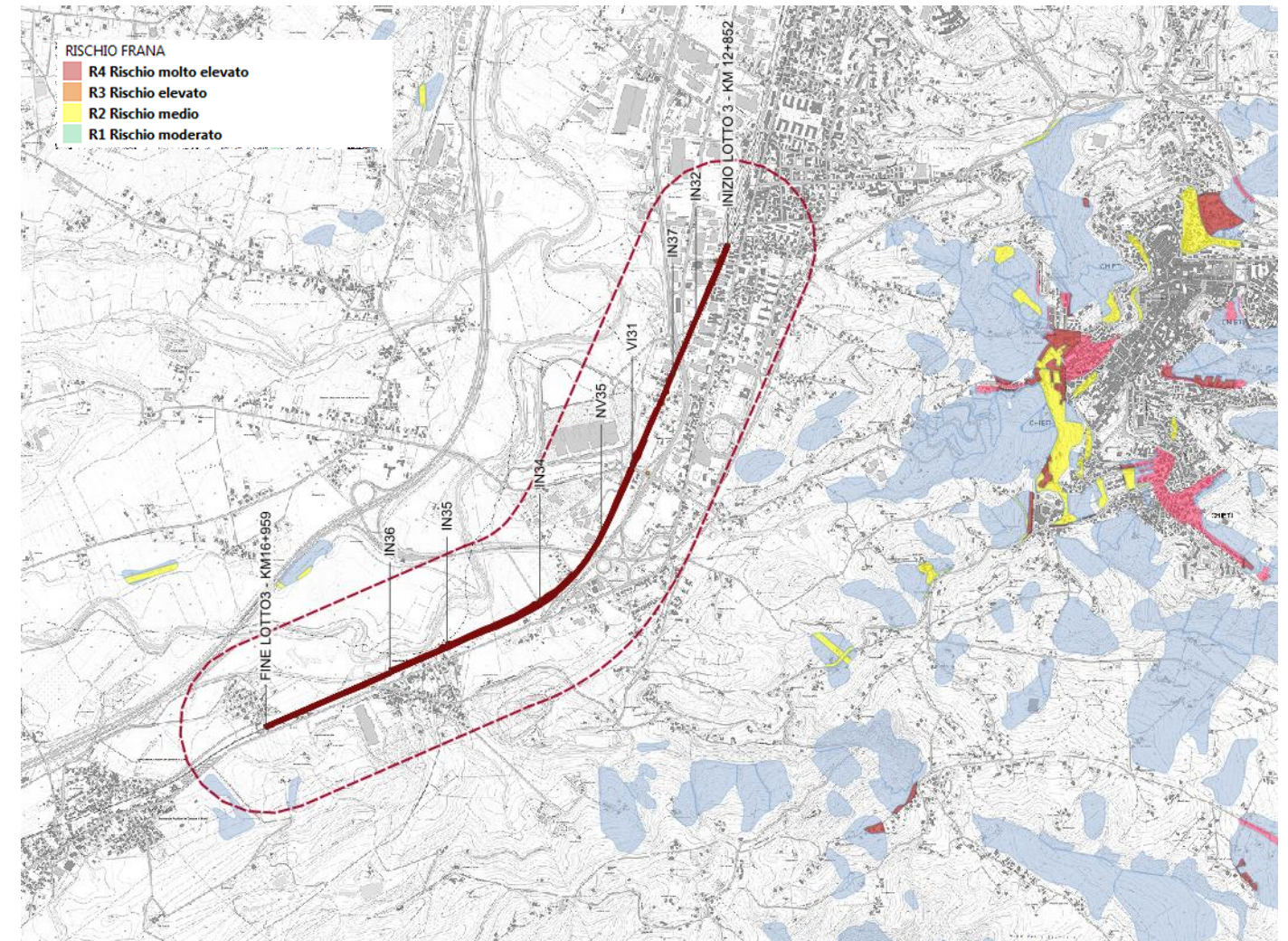


FIGURA 5

RISCHIO DI FRANA – ELABORAZIONE DEI DATI DELL’AUTORITÀ DISTRETTUALE - DATI DI BASE 1019



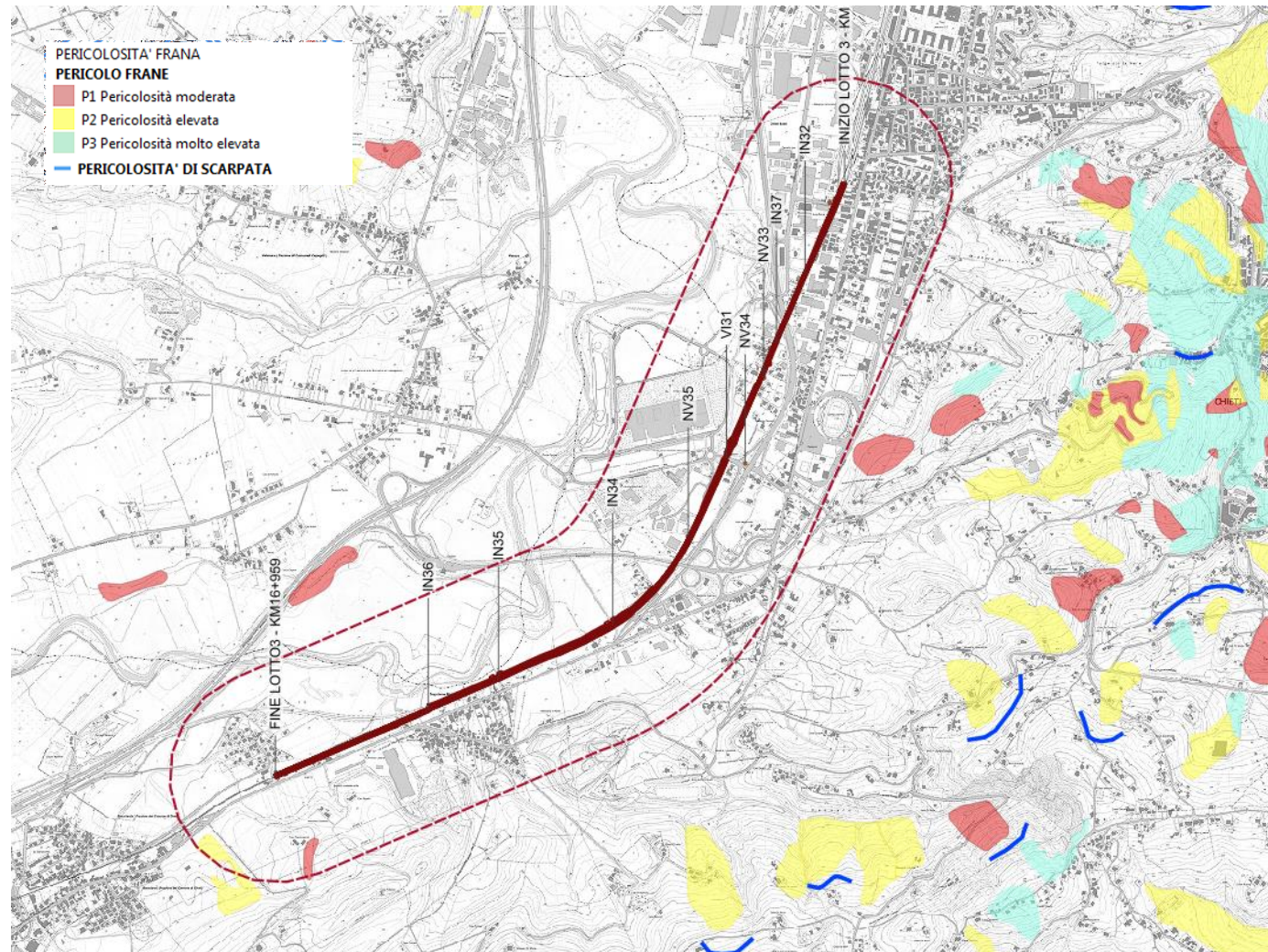


FIGURA 6

RISCHIO DI FRANA – ELABORAZIONE DEI DATI DELL’AUTORITÀ DISTRETTUALE – DATI BASE DEL 13.07.21

### C.1.1.3 Inquadramento pedologico

Secondo la classificazione dei suoli operata dalla Regione Abruzzo e riportata *Atlante dei suoli della Regione Abruzzo* nel corridoio di progetto si identificano, tra quelle presenti, le tipologie interferite dal progetto in esame sono di seguito riportate. Per ulteriori dettagli descrittivi, in questa fase, si rimanda alla pubblicazione regionale

Come meglio rappresentato nell’immagine seguente il progetto, per quanto relativo alle opere ferroviarie e le opere stradali complementari, interessa prevalentemente i suoli classificati A2c localizzati sul terrazzamento morfologico costituito dai sedimenti eterogenei da ghiaiosi ad argillosi localizzati nella fascia di transizione tra fondo valle e primi versanti collinari.

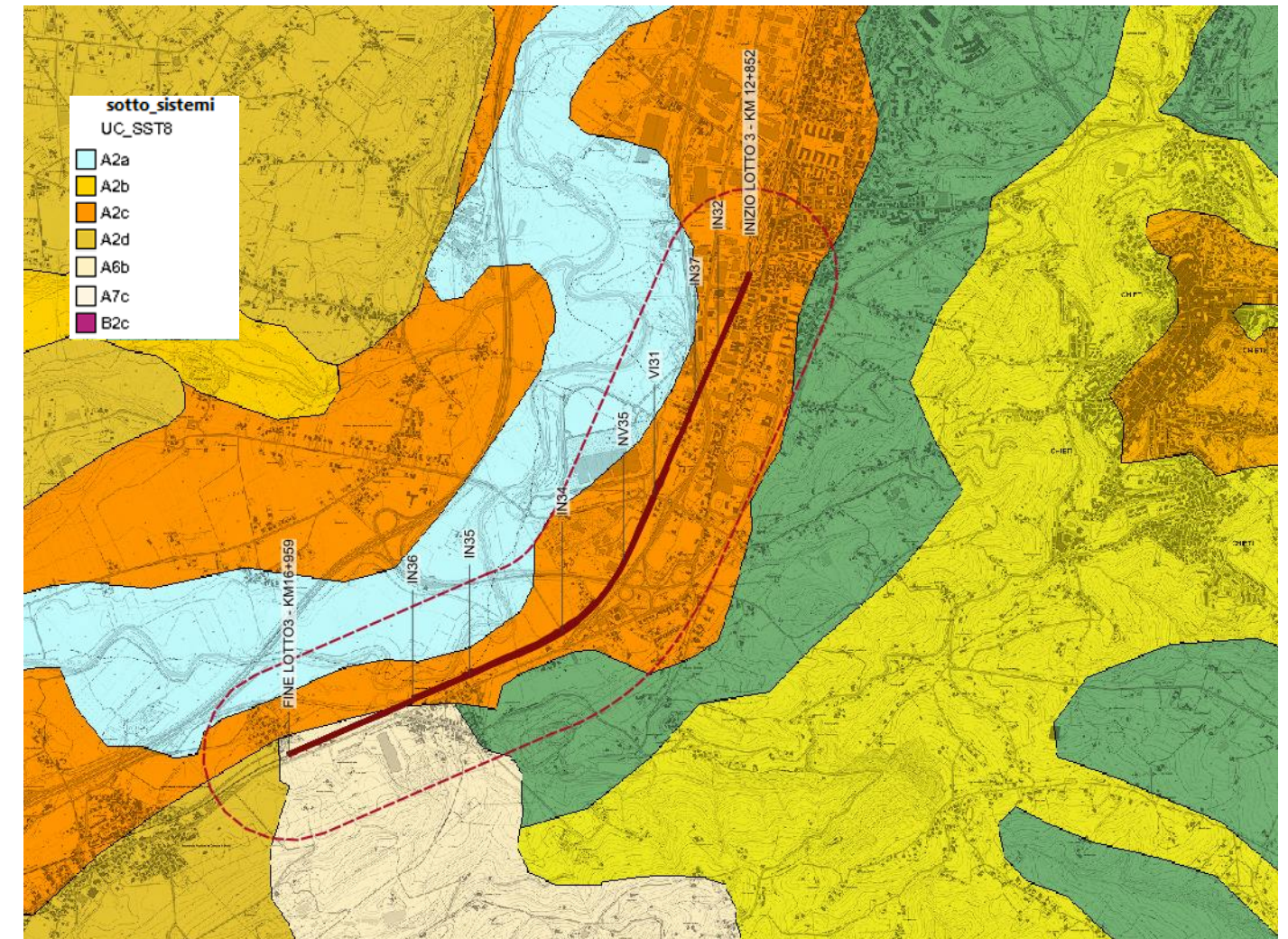


FIGURA 7

INTERAZIONI DI PROGETTO CON LA CLASSIFICAZIONE DEI SUOLI RIPORTATA NELL’ATLANTE DEI SUOLI DELLA REGIONE ABRUZZO

TABELLA 7

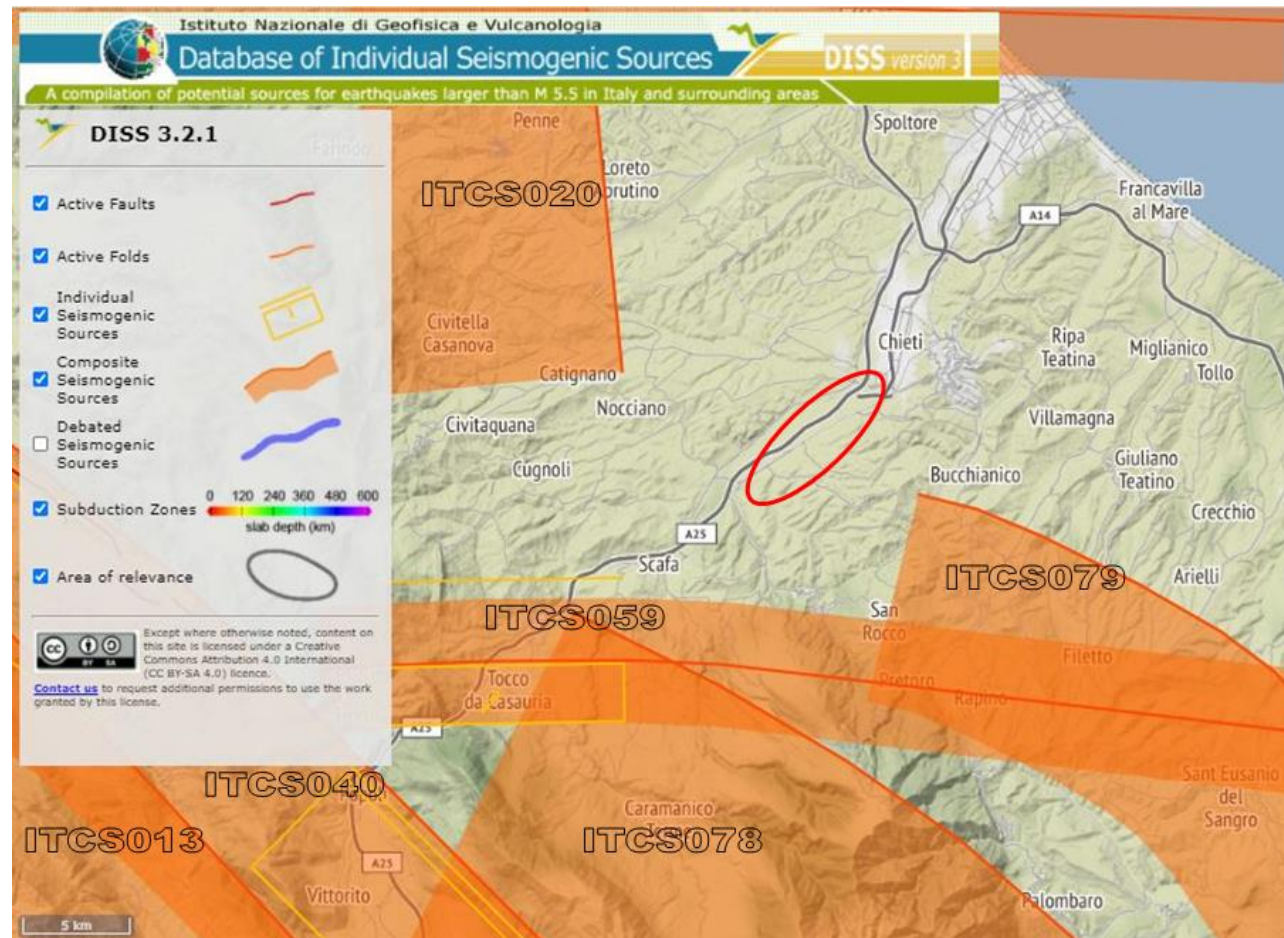
QUADRO SINOTTICO DELLE INTERAZIONI DI PROGETTO CON LA CLASSIFICAZIONE DEI SUOLI COSÌ COME RIPORTATA NELL’ATLANTE DEI SUOLI DELLA REGIONE ABRUZZO

CLASSIFICAZIONE SUOLO	PROG KM	
	DA	A
A2c	12+852	16+180
A6b	16+180	16+959

### C.1.1.4 Sismicità

La classificazione sismica, con riferimento alle categorie introdotte con l’Allegato 1, punto 3 dell’Ordinanza n. 3274/2003, pone il territorio di Chieti in *Zona 2 media sismicità* e Manoppello in *Zona 1 alta sismicità*.




**FIGURA 8**

SORGENTI SIMOGENETICHE CONTENUTE NELLA NUOVA VERSIONE DEL DISS PER L'AREA IN OGGETTO

L'area di studio, pur non ricadendo entro alcuna zona sismogenetica, come rilevato dal DISS (*Database of Individual Seismogenic Sources - A compilation of Potential Sources for Earthquakes larger than M 5.5 in Italy and surrounding areas, versione 3.2.1, INGV*), si colloca nelle vicinanze delle sorgenti ITCS078, ITCS079, ITCS020, ITCS040, ITCS059, ITCS013 di cui è riportato sopra lo stralcio.

Il territorio in oggetto ricade all'interno della zona sismogenetica 918 "Medio-Marchigiana/Abruzzese", caratterizzata da  $M_w=6.37$

Per quanto riguarda il territorio di Chieti il risultato dell'analisi di disaggregazione della pericolosità sismica svolta per il punto di griglia più prossimo al tracciato, mostra come siano dominanti terremoti con valori di magnitudo compresi tra 4.0 e 6.5 ed epicentro a distanza ridotta (0 - 20 km). Il valore medio di magnitudo da analisi di disaggregazione è pari a 5.3, con distanza 11.6 km.

Per quanto riguarda il territorio di Manoppello il risultato dell'analisi di disaggregazione della pericolosità sismica svolta per il punto di griglia più prossimo al tracciato, mostra come siano dominanti terremoti con valori di magnitudo compresi tra 4.0 e 7.5 ed epicentro a distanza ridotta (0 - 30 km). Il valore medio di magnitudo da analisi di disaggregazione è pari a 5.46, con distanza 12.0 km.

In aggiunta a quanto precede, le magnitudo massime delle sorgenti sismogenetiche identificate nel progetto DISS 3.2.1 e i dati macrosismici, portano a considerare cautelativamente il valore di magnitudo pari a 6

### C.1.1.5 Siti contaminati e potenzialmente contaminati

La bonifica dei siti contaminati è normata dal titolo V della parte IV del d.lgs. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni. L'art. 196 del d.lgs. 152/2006 stabilisce che sono di competenza delle Regioni, nel rispetto dei principi previsti dalla normativa vigente e dalla parte quarta del d.lgs. 152/2006, in particolare:

- comma 1, lettera c): l'elaborazione, l'approvazione e l'aggiornamento dei piani per la bonifica di aree inquinate di propria competenza;
- comma 1, lettera h): la redazione di linee guida e i criteri per la predisposizione e l'approvazione dei progetti di bonifica e di messa in sicurezza.

A livello regionale, come riportato in precedenza, è di riferimento Piano Regionale di Gestione Integrata dei Rifiuti (PRGR) al quale è associato il *Piano delle Bonifiche delle Aree Inquinare* (PRB) aggiornato con DGR n. 240 del 07.05.2020.

### Siti di interesse Nazionale

I Siti di Interesse Nazionale in Abruzzo individuati dal Ministero dell'Ambiente, ovvero quelle aree di interesse nazionale da bonificare coincidono con il sito *Bussi sul Tirino* (individuato con D.M. 29.05.2008).

Il sito risulta articolato in diverse aree

- Area del polo chimico di Bussi sul Tirino;
- Area occupata dalla discarica prospiciente la stazione ferroviaria di Bussi sul Tirino. Area di pertinenza della predetta stazione ferroviaria;
- 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;
- Sito industriale dismesso ex Montecatini in località Piano D'Orta di Bolognano;
- Area invaso diga di Alanno;
- Area Centrale presa Enel- IV Salto (Comuni di Manoppello, Rosicano, Alanno);
- Area Centrale rilascio Enel- IV Salto (Comune di Chieti)

Come si evidenzia dalla immagine di seguito riportata l'area di progetto del lotto in esame non interessa direttamente le aree perimetrate del SIN Bussi sul Tirino.



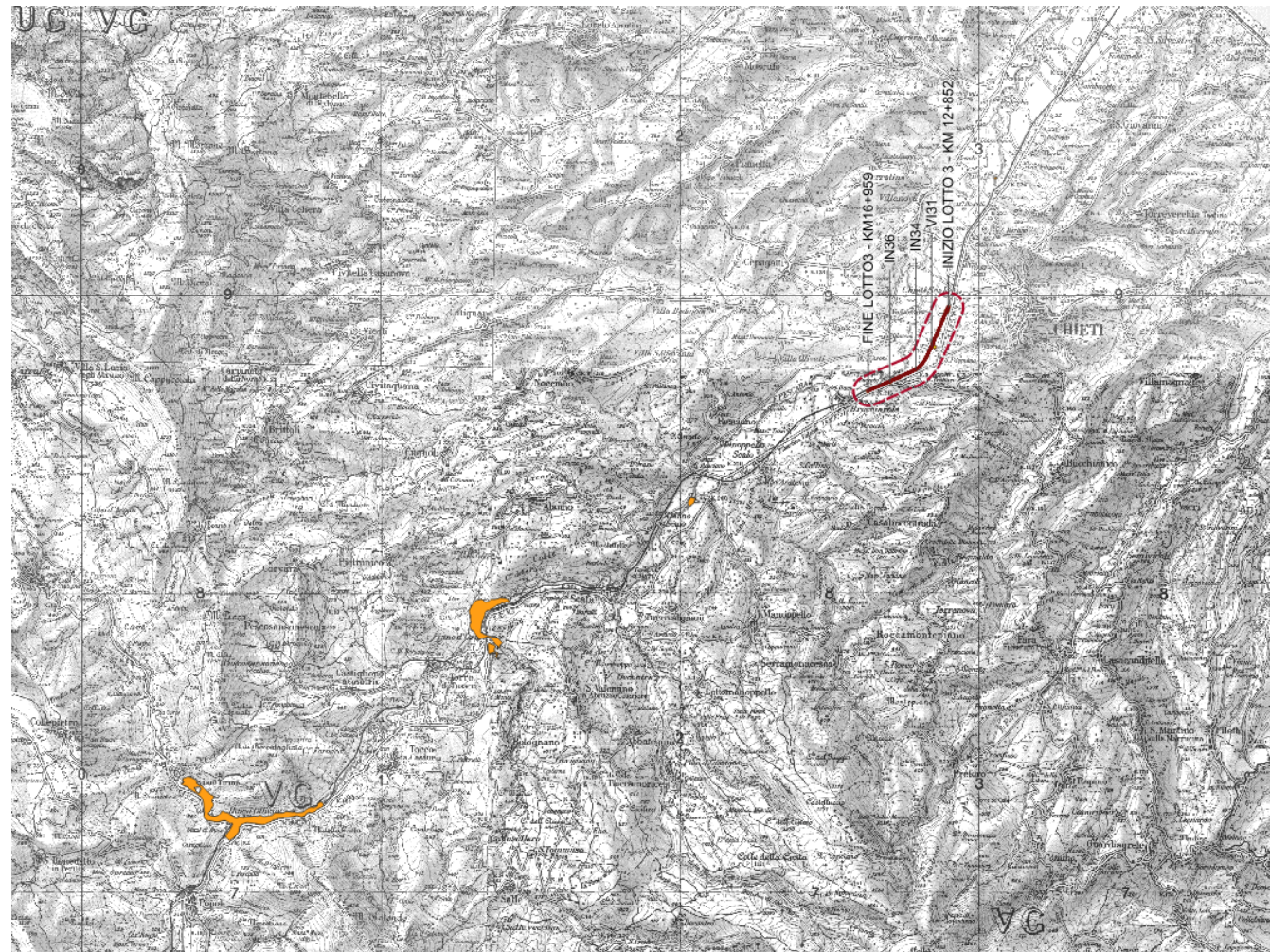


FIGURA 9  
INDIVIDUAZIONE DEI PERIMETRI DEL SIN BUSSI SUL TIRINO.

Siti di interesse Regionale

Nella regione Abruzzo è segnalata la presenza del Sito di Interesse Regionale (SIR) denominato *Chieti Scalo*, l’area classificata che si sviluppa a nord sottopasso ferroviario della SS65 dir.

Il SIR è interferito dall’intervento in esame lungo i perimetro di confine con le aree di pertinenza della ferrovia.

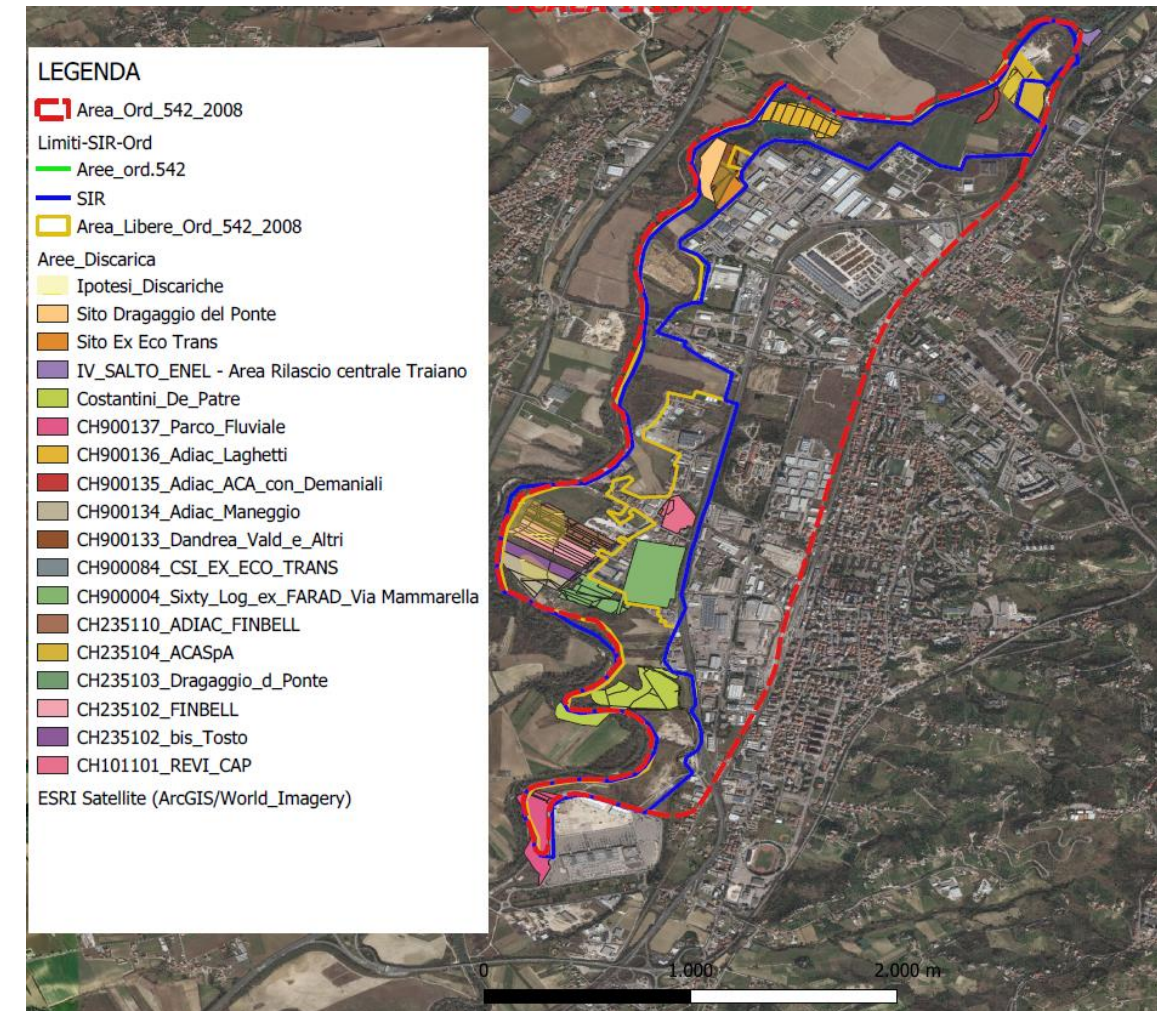


FIGURA 10  
MAPPA SITI ALL'INTERNO DEL SIR - CHIETI SCALO

*Siti oggetto di bonifica e a rischio di contaminazione*

Negli allegati al PRB distinguendo:

- l’elenco dei siti sottoposti a procedura di bonifica
- elenco dei siti a rischio potenziale di contaminazione, sottoposti o da sottoporre a verifiche ambientali.

Dalla ricognizione effettuata emerge che non sussistono interferenze tra i suddetti siti contaminati e l’ingombro delle opere di progetto, ne consegue, pertanto, che essi non rappresentino un elemento di criticità ai fini della realizzazione delle opere.

*Siti contaminati e potenzialmente contaminati prossimi alle aree di intervento*

Dall’analisi dell’elenco riportato nell’ultimo aggiornamento disponibile risultano nella Provincia di Pescara: 43 siti e 76 nella Provincia di Pescara; nei comuni di interesse per la tratta in esame

- 23 siti risultano localizzati nel territorio del Comune di Chieti, parte dei quali incluso nel perimetro del *SIR di Chieti Scalo*



## C.1.2 ACQUE

### C.1.2.1 Acque superficiali

#### Inquadramento idrografico

Il progetto, nel lotto in esame, si sviluppa nell’ambito della valle del Fiume Pescara, in destra idrografica, e lungo il suo sviluppo attraversa diversi corsi d’acqua affluenti del Pescara i cui bacini di riferimento si sviluppano lungo le pendici collinari che chiudono a sudest l’ambito della valle, nell’area di riferimento.

Ai principali corsi d’acqua si aggiungono i corsi d’acqua minori, alcuni dei quali fortemente trasformati dalle pressioni antropiche, in particolare nei tratti di attraversamento dei nuclei urbani che si addensano lungo l’asse della via Tiburtina Valeria.

#### *Pericolosità e rischio idraulico*

il *Distretto Idrografico dell’Appennino Centrale*, unitamente agli altri Enti territoriali aventi titolo, negli atti di pianificazione hanno classificato il territorio in relazione al pericolo ed al rischio geomorfologico e idraulico. Di seguito si riportano le considerazioni relative al pericolo e al rischio idraulico riscontrabili sul territorio tratti dalla cartografia efficace.

Dall’esame della cartografia redatta dal Distretto Idrografico dell’Appennino Centrale, e resa disponibile online, a corredo del PSDA relativa alle aree alluvionabili distinte per gradi di probabilità di alluvionamento in relazione al tempo di ritorno del fenomeno, nell’area in esame, la linea ferroviaria risulta interessare marginalmente la fascia P1 di pericolosità moderata nel tratto lungo linea compreso tra le prog km 0+110 circa e la 0+700 circa, in più stretto affiancamento dell’alveo attivo del Fiume Pescara.

Di seguito si riporta lo stralcio del tratto significativo rispetto all’intervento in esame

Nel piano, la valutazione della pericolosità idraulica è stata effettuata stimando la capacità dell’alveo di contenere la piena di riferimento e, in caso di inadeguatezza della sezione d’alveo, determinando le caratteristiche dell’onda di sommersione che interessa il territorio a monte considerando i livelli e la velocità dell’acqua, tempi di permanenza, oltre altri parametri sensibili.

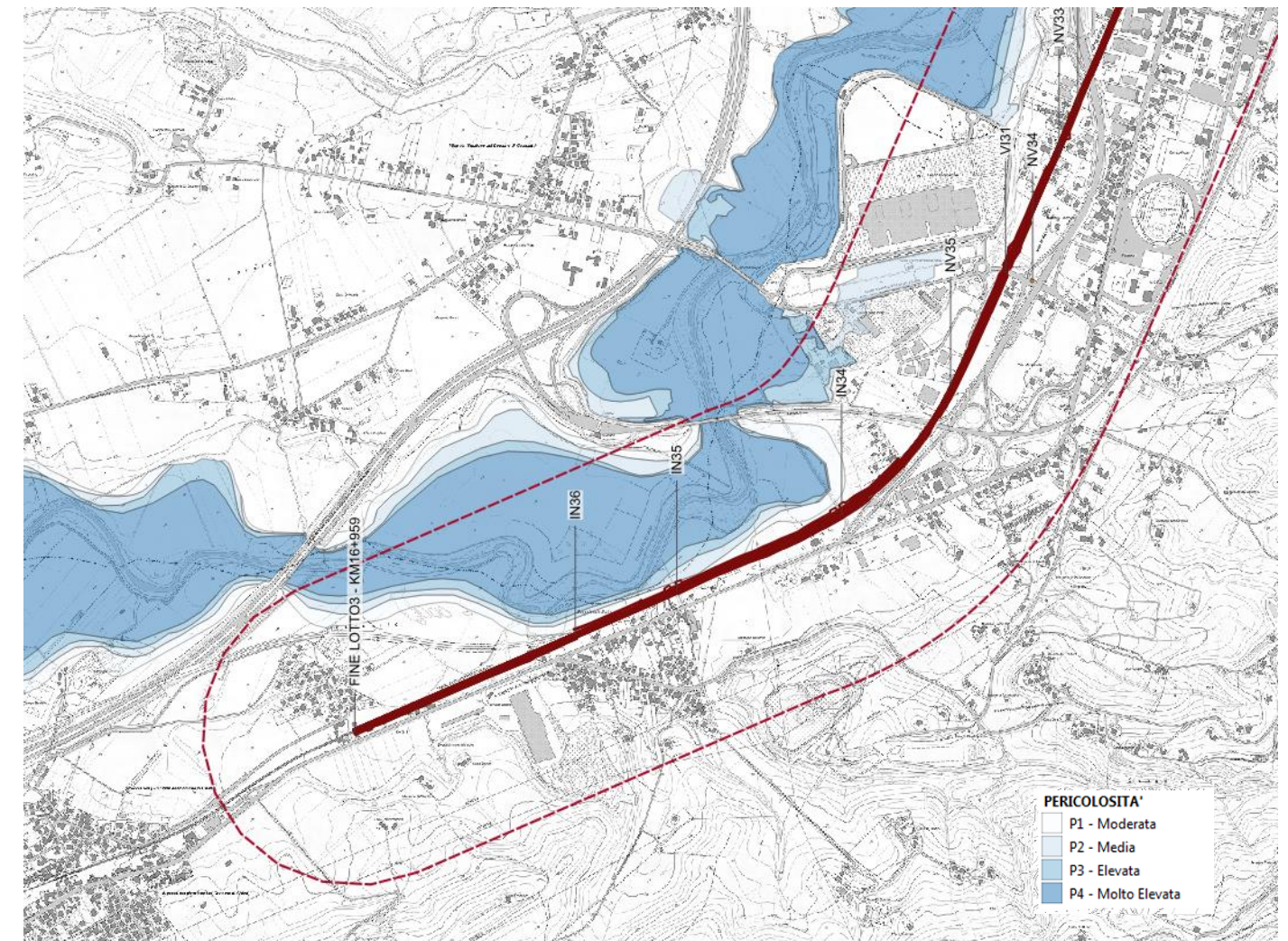


FIGURA 11



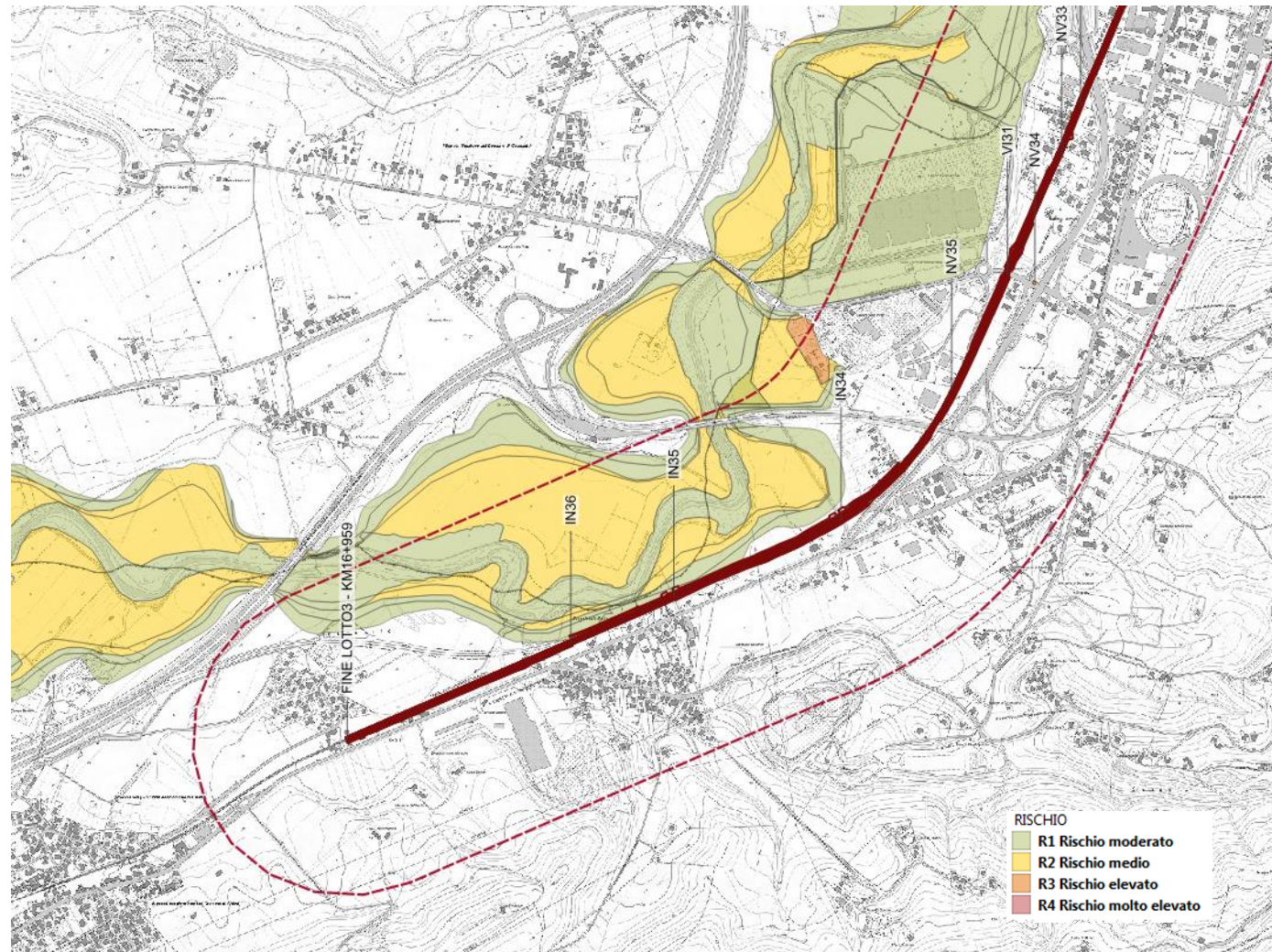


FIGURA 12

STRALCIO DELLA CARTOGRAFIA DELLE AREE CLASSIFICATE A RISCHIO IDRAULICO - TRATTO INTERFERENTE - PGRAAC I CICLO – PSDA

Come si evince dallo stralcio che precede, nel tratto in cui è segnalata l’interferenza con la linea ferroviaria la classificazione del rischio è moderato.

### C.1.2.2 Acque sotterranee

#### Inquadramento idrogeologico

il settore pedemontano-collinare che delimita la valle del fiume Pescara è caratterizzato dalla presenza di tre principali domini idrogeologici:

1. *il dominio della successione carbonatica di età cretaco-miocenica*, interessa marginalmente l’area di studio, coincide con le pendici meridionali dell’idrostruttura della Maiella verso sud, e con i rilievi meridionali dell’arco del Gran Sasso verso ovest; tale dominio è caratterizzato da permeabilità molto elevata per fratturazione e carsismo;
2. *il dominio dei depositi terrigeni, essenzialmente plio-pleistocenici*, questi affiorano nell’area pedemontano-collinare, in genere scarsamente permeabili, e che costituiscono l’aquicluda della idrostruttura della Maiella e dei rilievi meridionali del Gran Sasso.

All’interno di tale successione (formazioni di Cellino e di Mutignano), e soprattutto nella porzione stratigrafica superiore (depositi di chiusura del ciclo pleistocenico, FMTd)

Si riscontrano intervalli prevalentemente arenacei e conglomeratici caratterizzati da permeabilità mista per fratturazione e porosità, che consente la circolazione di quantitativi di acque sotterranee nettamente inferiori a quelli delle successioni carbonatiche. La falda contenuta viene talora a giorno in corrispondenza del limite tra i depositi sabbioso conglomeratici (FMTc ed FMTd) e le sottostanti peliti (FMTa);

3. *il dominio dei depositi continentali quaternari, di natura prevalentemente alluvionale* si tratta di depositi permeabili per porosità, presenti nei fondivalle del fiume Pescara e dei suoi principali affluenti, la cui importanza come acquiferi aumenta verso valle parallelamente allo spessore delle alluvioni. Nei tratti montani e pedemontani delle valli secondarie la risorsa idrica sotterranea risulta limitata, mentre diviene rilevante nei tratti terminali, verso la confluenza con i principali corsi d’acqua.

I litotipi presenti nei settori di specifico interesse per il progetto in esame possono essere riferiti ai domini dei depositi continentali quaternari e, subordinatamente, ai depositi terrigeni di cui sopra si è fatto cenno, questi si articolano in complessi o, sub-ambienti, differenziati dal punto di vista litologico per cui gli acquiferi alluvionali risultano in genere fortemente eterogenei ed anisotropi, soprattutto nelle aree di pianura alluvionale, dove le differenze di comportamento idrogeologico si accentuano per la presenza di terreni a granulometria argilloso-limosa, da scarsamente permeabili a impermeabili.

In questi ambiti idrogeologici 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, caratterizzate da differenti carichi piezometrici, che generano fenomeni di drenanza sia verso l’alto che verso il basso.

Il complesso 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; mentre, a scala globale, il comportamento è schematicamente assimilabile a quello di un unico corpo idrico sotterraneo avente un recapito unitario

Come si è accennato Il materasso alluvionale che caratterizza la valle del Pescara, in un ampio tratto di studio tra Scafa e la foce, poggia sopra un substrato di natura prevalentemente pelitica di età plio-pleistocenica ed è costituito da depositi alluvionali, spesso terrazzati, formati da corpi lenticolari ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi, sabbiosi, sabbioso-limosi e limoso argillosi. Sono riconoscibili almeno quattro ordini di terrazzi alluvionali.

I terrazzi alti sono costituiti da conglomerati a matrice limo-sabbiosa, lenti e livelli limo-sabbiosi e affiorano principalmente in sinistra idrografica; nella bassa valle del Pescara sembrano essere in contatto idraulico con i depositi del fondovalle. I terrazzi più bassi, costituiti da ghiaie con ampie lenti di limi-argillosi, limi sabbiosi, sabbie e sabbie ghiaiose, sono presenti in aree molto estese sia in sinistra che in destra idrografica. I terrazzi bassi rappresentano il vero e proprio acquifero, mentre i terrazzi alti ospitano spesso falde isolate, fungendo così da zona di ricarica; in alcuni casi risultano legati ai terrazzi bassi.

#### *Assetto idrogeologico locale*

Nell’area in esame sono stati individuati quattro complessi idrogeologici, distinti sulla base delle differenti caratteristiche di permeabilità e del tipo di circolazione idrica.

Di seguito, vengono descritti i caratteri peculiari dei diversi complessi individuati, seguendo uno schema basato sull’assetto geologico e litostratigrafico dell’area in esame.

- *Complessi dei terreni di copertura*



- **Complesso detritico colluviale (CDC)**  
 Limi argillosi e limi sabbiosi generalmente in assetto caotico o a struttura indistinta, con abbondanti resti vegetali e subordinate ghiaie sabbiose e ciottoli poligenici.

Costituiscono acquiferi porosi di scarsa trasmissività e piuttosto eterogenei ed anisotropi; sono privi di corpi idrici sotterranei di importanza significativa, a meno di piccole falde a carattere stagionale. La permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da molto bassa a bassa;

- **Complesso ghiaioso-sabbioso (CGS)**  
 Ghiaie poligeniche ed eterometriche, da sub-angolari ad arrotondate, con sabbia e in matrice sabbiosa e sabbioso limosa, da scarsa ad abbondante; a luoghi si rinvengono passaggi di sabbie, sabbie limose e limi sabbiosi, a stratificazione indistinta o incrociata. Localmente sono presenti ciottoli.

Costituiscono acquiferi porosi di buona trasmissività, piuttosto eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde idriche sotterranee di discreta rilevanza, localmente autonome, ma globalmente a deflusso unitario, che possono avere interscambi con i corpi idrici superficiali e/o con quelli sotterranei delle strutture idrogeologiche limitrofe. La permeabilità, esclusivamente per porosità, è generalmente media. Il coefficiente di permeabilità  $k$  variabile tra  $1 \cdot 10^{-5}$  e  $1 \cdot 10^{-3}$  m/s.

- **Complesso limoso-sabbioso (CLS)**  
 Limi sabbiosi e argillosi, a stratificazione indistinta o incrociata. Talora possono essere presenti livelli sabbiosi e/o ghiaiosi. La frazione ghiaiosa si presenta poligenica, da sub-angolare a sub-arrotondata. Localmente sono presenti livelli da centimetrici a decimetrici ricchi di materiale organico con torba e resti lignei.

Costituiscono acquiferi porosi di scarsa trasmissività, eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde idriche sotterranee di modesta rilevanza, localmente autonome, ma globalmente a deflusso unitario, che possono avere interscambi con i corpi idrici superficiali e/o con quelli sotterranei delle strutture idrogeologiche limitrofe. La permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da bassa a media. Il coefficiente di permeabilità  $k$  variabile tra  $1 \cdot 10^{-6}$  e  $1 \cdot 10^{-4}$  m/s

- **Complesso argilloso-limoso (CAL)**  
 Argille limose e limi argillosi, argilloso-sabbiosi e sabbiosi. Talora possono essere presenti livelli sabbiosi e/o ghiaiosi. La frazione ghiaiosa si presenta poligenica, da sub-angolare a sub-arrotondata. Localmente sono presenti livelli da centimetrici a decimetrici ricchi di materiale organico con torba e resti lignei.

Costituiscono dei limiti di permeabilità per gli acquiferi giustapposti verticalmente o lateralmente e, nello specifico contesto idrogeologico di riferimento, rappresentano degli *aquiclude* di importanza variabile in relazione allo spessore dei depositi; non sono presenti falde o corpi idrici sotterranei di una certa rilevanza, a meno di piccole falde stagionali all'interno dei livelli sabbiosi più significativi. La permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da molto bassa a bassa. Il coefficiente di permeabilità  $k$  variabile tra  $1 \cdot 10^{-6}$  e  $1 \cdot 10^{-4}$  m/s

▪ **Complessi delle unità del substrato**

- **Complesso argilloso-marnoso (CAM)**  
 Successioni sedimentarie plio-pleistoceniche, in particolare, argille e argille debolmente marnose, con abbondante sostanza organica e locali ghiaie poligeniche da sub-arrotondate ad arrotondate; a luoghi si rinvengono passaggi di limi e limi sabbiosi.

Costituiscono il substrato geologico inalterato o debolmente alterato, presentano permeabilità molto bassa o nulla e non consentono quindi infiltrazione di acqua al loro interno, se non in sporadici livelli molto fratturati (permeabilità secondaria) o nelle rare intercalazioni sabbiose. Il coefficiente di permeabilità  $k$  variabile tra  $1 \cdot 10^{-8}$  e  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s.

L'acquifero alluvionale presenta, nei settori di interesse, un deflusso in direzione circa SW-NE, che ricalca fortemente l'andamento morfologico delle principali zone di piana fluviale

Il livello piezometrico in sezione tendenzialmente si individua all'interno del corpo ghiaioso-sabbioso o qualche metro sopra ad esso, il monitoraggio piezometrico è tutt'ora in corso. Infine, durante le attività di perforazioni non sono emerse falde in pressione.

I livelli piezometrici misurati durante la campagna di studio sulla strumentazione installata lungo linea ha evidenziato una soggiacenza della falda a quote variabili tra i punti di monitoraggio e compresi tra i 17,60 ed i 7, 50 m da piano campagna

C.1.2.3 *La qualità delle acque superficiali e sotterranee*

Acque superficiali

Per quanto riguarda la qualità delle acque le informazioni disponibili, nel presente studio, si è fatto riferimento al Piano di Tutela delle Acque che rappresenta lo strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa previsti agli artt. 76 e 77 del D.Lgs. 152/06 e il monitoraggio secondo quanto previsto nei dispositivi regolamentari:

- DM 131/2008 *Criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: "Norme in materia ambientale", predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto;*
- DM 56/2009 *Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante "Norme in materia ambientale", predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo;*
- DM 260/2010 Criteri per la classificazione dello stato di qualità.

Nella Regione sono state individuate 123 stazioni ridistribuite su 111 corpi idrici. La rete di monitoraggio consta, ad oggi di 68 stazioni per la rete Sorveglianza (S), 50 stazioni della rete Operativa (O), 5 stazioni della rete Nucleo (N). per quanto di interesse per il lotto in esame le stazioni di interesse sono:

TABELLA 8  
 ANAGRAFICA DEI CORSI D'ACQUA MONITORATI DA ARTAABRUZZO

Tratti corpi idrici	Staz. monitoraggio	Tipo rete (S, O, N)	Coord. (Gauss-Boaga)		Località	Comune
			X	Y		
CI_Pescara_1	R1307PE20	N	2423002	4669298	Popoli, Sorgente Capo Pescara, dal ponte della ss 17	Popoli
CI_Pescara_2	R1307PE23	O	2433229	4678573	a valle confluenza fiume Orta, contrada Piano d'Orta	Bolognano
CI_Pescara_3	R1307PE25	O	2445096	4687200	Brecciarola	Chieti
CI_Pescara_4	R1307PE26	O	2453955	4700972	Pescara, 20 mt a valle del ponte Villa Fabio, sponda sx	Pescara

In particolare, i dati di seguito riportati derivano dal *Monitoraggio delle acque superficiali – attività svolte nell'anno 2019* a cura di ArtaAbruzzo, ovvero relativi al secondo ciclo di monitoraggio 2015-2020. È di particolare interesse per il tratto in esame la stazione di Brecciarola.

Per i corpi idrici naturali sono individuati lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico attraverso gli indicatori consolidati; la situazione restituita dal monitoraggio eseguito dall'ARTAABruzzo per il Fiume Pescara, è di seguito riportata in stralcio.



TABELLA 9  
 INDICE LIMeco NEL QUINQUENNIO 2015-2019  
 MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI – ATTIVITÀ SVOLTE NELL’ANNO 2019 A CURA DI ARTAABRUZZO

Corpo idrico	Stazione	Tipologia di rete 2015-20	LIMeco 2015	LIMeco 2016	LIMeco 2017	LIMeco 2018	LIMeco 2019	LIMeco nel triennio 2015-2017*
CI_Pescara_1 (1)	R1307PE20	S	N.C. (0,61)	N.C. (0,60)	N.C. (0,66)	N.C. (0,53)	N.C. (0,67)	N.C. (0,62)
CI_Pescara_2	R1307PE23	O	0,6	0,66	0,69	0,66	0,73	0,65
CI_Pescara_3	R1307PE25	O	0,48	0,65	0,69	0,65	0,73	0,61
CI_Pescara_4	R1307PE26	O	0,43	0,48	0,54	0,51	0,51	0,48

\* dato definitivo per il Ciclo triennale Operativo; dato parziale per il Ciclo sessennale di Sorveglianza; (1) per il CI\_Pescara\_1 l'indice non è applicabile in quanto il corpo idrico è costituito da acque oligotrofiche delle sorgenti del Pescara. In ogni modo, tra parentesi è fornito il giudizio scaturito dal calcolo dei dati ottenuti dal monitoraggio seppur non valido ai fini della classificazione; n.p.: non previsto.

TABELLA 12  
 SOSTANZE PRIORITARIE DELLA TABELLA 1/A DEL D.LGS. 172/15 NEL QUINQUENNIO 2015-2019 PER LO STATO CHIMICO  
 MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI – ATTIVITÀ SVOLTE NELL’ANNO 2019 A CURA DI ARTAABRUZZO

Corpo Idrico	Stazione	Tipologia di	Sostanze monitorate nel 2019	Stato Chimico 2015	Stato Chimico 2016	Stato Chimico 2017	Stato Chimico 2018	Stato Chimico 2019	STATO CHIMICO nel triennio 2015-2017*
CI_Pescara_1	R1307PE20	S	fitofarmaci_1	n.p.	n.p.	n.p.	BUONO	BUONO	n.p.
CI_Pescara_2	R1307PE23	O	Ni, Pb, Cd, Hg, 1,2dicloroetano, tricolorometano, tricoloroetilene, tetracoloroetilene, esaclorobutadiene, pentacolorobenzene, esaclorobenzene, fitofarmaci_1	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
CI_Pescara_3	R1307PE25	O	Ni, Pb, Cd, Hg, 1,2dicloroetano, tricolorometano, tricoloroetilene, tetracoloroetilene, esaclorobutadiene, pentacolorobenzene, esaclorobenzene, fitofarmaci_1	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
CI_Pescara_4	R1307PE26	O	Ni, Pb, Cd, Hg, 1,2dicloroetano, tricolorometano, tricoloroetilene, tetracoloroetilene, esaclorobutadiene, pentacolorobenzene, esaclorobenzene, fitofarmaci_1	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

**Acque sotterranee**

Nel Piano di Tutela delle Acque la Regione Abruzzo, con un apposito allegato, ha Individuato i corpi idrici sotterranei significativi per i quali riporta i livelli di pressione esercitati sulla risorsa e di rischio rispetto all’ottenimento all’obiettivo di qualità “buono” richiesto dalla Direttiva Acque.

I corpi idrici non a rischio sono quei corpi idrici sotterranei sui quali non insistono attività antropiche o per i quali è provato, da specifico controllo dei parametri di qualità correlati alle attività antropiche presenti, che queste non incidono sullo stato di qualità del corpo idrico, questi sono per lo più conservati all’interno delle *successioni carbonatiche*, mentre le *Successioni fluvio-lacustri in tramontane* riportano prevalentemente classificazione di probabile rischio e le *Successioni alluvionali* riportano diffusamente lo stato di rischio.

La piana alluvionale del Pescara rientra in quest’ultima classificazione per cui il corpo idrico sotterraneo significativo è valutato a rischio. Tale risultato si evince da quanto riportato nell’ultimo report reso disponibile dalla Regione Abruzzo: *Programma di monitoraggio per il controllo delle acque sotterranee - risultati anno 2018*, dove in generale viene attribuita tale classe all’unità nel suo insieme.

Il corpo idrico Piana del Pescara è stato individuato come *a rischio* dal momento che è interessato dalla presenza di numerose pressioni antropiche ed è in parte compreso all’interno del perimetro del Sito d’Interesse Nazionale di “Bussi sul Tirino” (D.M.Ambiente 28/05/08) e, in parte, all’interno del perimetro del Sito d’Interesse Regionale di “Chieti Scalo” (D.G.R. n.121 del 01/03/2010).








Il monitoraggio del 2018 evidenzia un acquifero contaminato, in linea generale da ione ammonio, nitrati, cloruri, nichel, cadmio, piombo e organoclorurati; oltre a fenomeni di mineralizzazione delle acque di falda legate a mescolamento con quelle marine, non nel tratto in esame.

Pertanto, lo stato chimico è stato valutato *Scadente* dal momento che i siti in corrispondenza dei quali si osservano superamenti dei limiti normativi, sono il 33% (>di 20%) del totale dei siti del monitoraggio chimico.

TABELLA 10  
 ALTRI INQUINANTI SPECIFICI NON APPARTENENTI ALL’ELENCO DI PRIORITÀ (TABELLA 1/B DEL D.LGS. 172/15) NEL QUINQUENNIO 2015-2019  
 MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI – ATTIVITÀ SVOLTE NELL’ANNO 2019 A CURA DI ARTAABRUZZO

Corpo Idrico	Stazione	Tipologia di rete 2015-20	Elementi chimici a sostegno monitorati nel 2019	Classe nel 2015	Classe nel 2016	Classe nel 2017	Classe nel 2018	Classe nel 2019	Classe nel triennio 2015-2017*
CI_Pescara_1	R1307PE20	S	-	n.p.	n.p.	n.p.	ELEVATO	n.p.	n.p.
CI_Pescara_2	R1307PE23	O	xilene,toluene, fitofarmaci_2	n.p.	n.p.	n.p.	ELEVATO	ELEVATO	n.p.
CI_Pescara_3	R1307PE25	O	xilene,toluene, fitofarmaci_2	n.p.	n.p.	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO
CI_Pescara_4	R1307PE26	O	arsenico, cromo, toluene, xilene, fitofarmaci_2	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO	ELEVATO

TABELLA 11  
 CLASSI DI QUALITÀ, DEGLI INDICI CHIMICO-FISICI E BIOLOGICI CHE CONCORRONO ALLA DEFINIZIONE DELLO STATO ECOLOGICO E DELLO STATO CHIMICO

Corpi idrici naturali	Classi LIMeco, Inquinanti non prioritari Tab 1/B, Indici biologici per lo STATO ECOLOGICO	
		Classe Elevato
	Classe Buono	
	Classe Sufficiente	
	Classe Scarso	
	Classe Cattivo	
Corpi idrici artificiali	Classi Inquinanti prioritari Tab 1/A per lo STATO CHIMICO	
		Classe Buono
	Classe Non Buono	

Il monitoraggio delle sostanze prioritarie, pericolose e non pericolose, indicate nella tabella 1/A del D.Lgs. 172/15 per la valutazione dello Stato Chimico, nel periodo di riferimento per il Fiume Pescara è riportato nella tabella che segue, come si evince dalla restituzione dello stato chimico è valutato complessivamente buono.







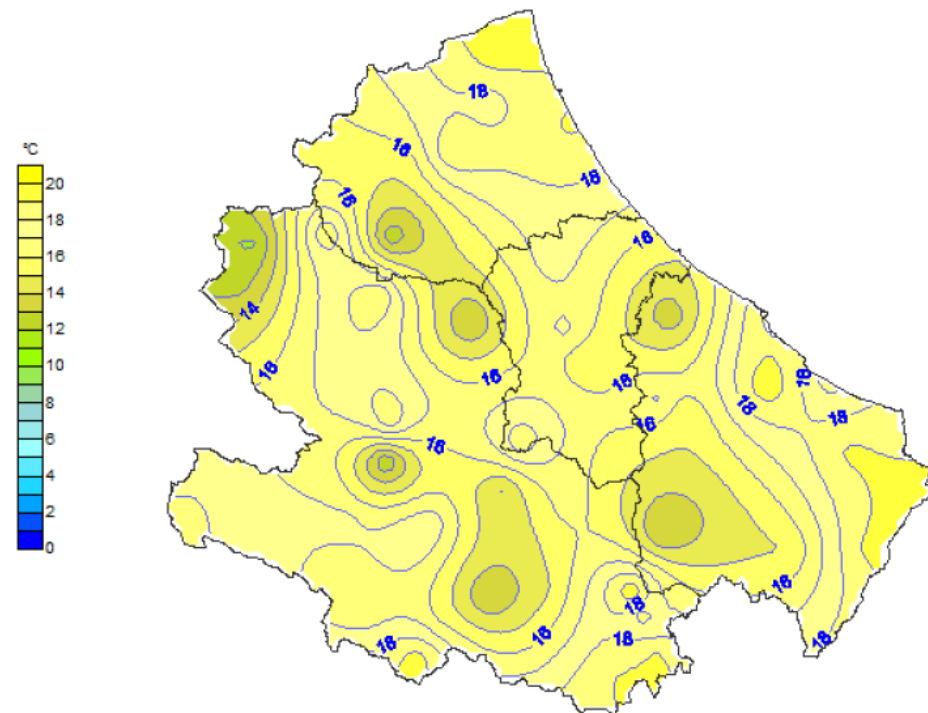


FIGURA 14

DISTRIBUZIONE DELLE TEMPERATURE MEDIE ANNUE REGISTRATE NEL PERIODO 1951-2000 - REGIONE ABRUZZO

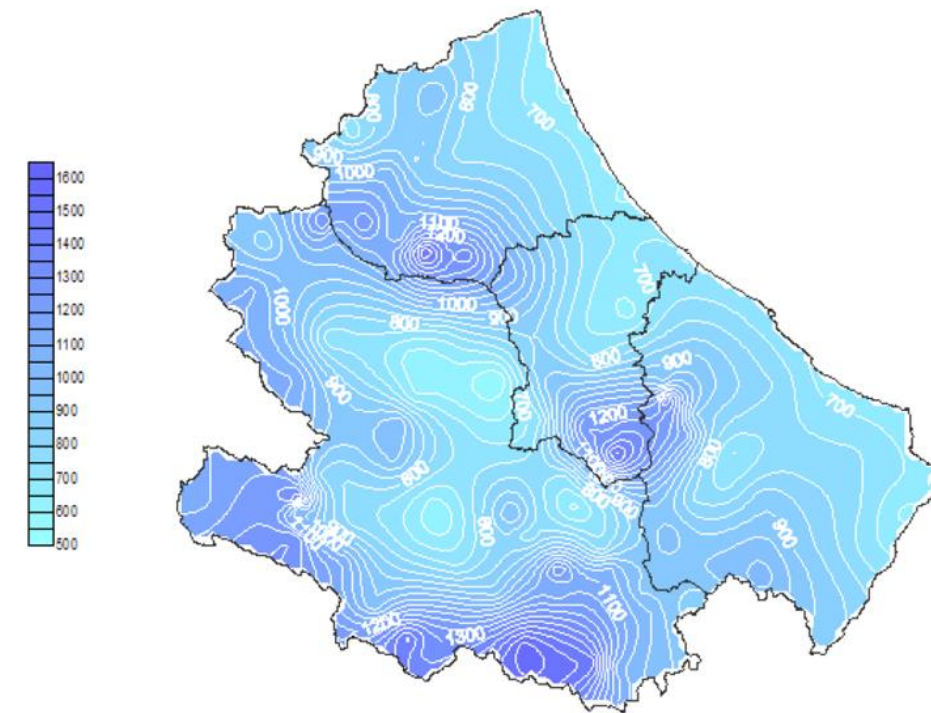


FIGURA 15

DISTRIBUZIONE DELLE PRECIPITAZIONI MEDIE ANNUE REGISTRATE NEL PERIODO 1951-2000 - REGIONE ABRUZZO

Il mese più freddo in tutta la regione è gennaio, quando la temperatura media del litorale è di circa 8° mentre nell'interno scende spesso sotto lo zero. In estate invece le temperature medie delle due zone sono sostanzialmente simili: 24° sul litorale, 20° gradi nell'interno. La irrilevante differenza è spiegabile dall'attenuazione della funzione isolante delle montagne, dovuta al surriscaldamento, nelle ore diurne, delle conche formate spesso da calcari privi di vegetazione. Nelle zone più interne, soprattutto nelle conche più elevate, oltre che una accentuata escursione termica annua, si verifica anche una forte escursione termica diurna, cioè una netta differenza fra il giorno e la notte.

Anche la distribuzione delle precipitazioni varia da zona a zona: essa è determinata soprattutto dalle montagne e dalla loro disposizione. Le massime piovosità si verificano sui rilievi e il versante occidentale è più irrorato di quello orientale, perché i Monti Simbruini, le Mainarde e la Meta bloccano i venti umidi provenienti dal Tirreno, impedendo loro di penetrare nella parte interna della regione. Il regime delle piogge presenta un massimo in tutta la regione a novembre ed il minimo in estate. Sui rilievi le precipitazioni assumono carattere di neve che dura sul terreno per periodi differenti secondo l'altitudine della zona: 38 giorni in media nella conca dell'Aquila, da 55 a 1.000 metri di quota, 190 giorni a 2.000 metri e tutto l'anno sulla cima del Corno Grande.

La distribuzione media annua delle temperature, come riportato nelle immagini che precedono, nell'area di studio è grossomodo compresa tra i 16°C-17°C circa, con precipitazioni medie annue comprese tra i 700 e i 900 mm circa.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Giunta Regionale Abruzzo - Dip.Politiche dello Sviluppo Rurale e della pesca: *Valori medi climatici dal 1951 al 2000 nella Regione Abruzzo, 2017*



I dati riportati dalla Regione Abruzzo relativamente a temperatura e precipitazioni, con riferimento al cinquantennio 1951-2000, e riferiti alle stazioni di Chieti e Alanno possono essere considerati rappresentativi delle caratteristiche climatiche medie nel territorio in cui ricade il lotto di progetto in esame.

Di seguito si riportano le tabelle relative alle due stazioni richiamate.

TABELLA 15  
 TABELLA DEI DATI RELATIVI ALLE TEMPERATURE MEDIE E DELLE PRECIPITAZIONI RILEVATE TRA IL 1951 E IL 2000  
 NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CHIETI

Media annuale (1951-2000)		Media mensile (1951-2000)											
TEMPERATURA		TEMPERATURA											
		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Giorni con gelo (n°)	12	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Massima assoluta (°C)	43.2	23.0	24.8	30.0	29.2	35.4	38.2	42.7	43.2	37.0	32.8	27.5	26.0
Media giornaliera (°C)	15.2	6.7	7.4	9.9	13.3	18.0	21.9	24.7	24.6	21.0	16.2	11.3	8.0
Media massime (°C)	18.8	9.3	10.5	13.3	17.1	22.0	26.1	29.1	28.9	24.8	19.5	14.2	10.6
Media minime (°C)	11.7	4.0	4.3	6.4	9.6	14.1	17.8	20.4	20.3	17.1	12.8	8.4	5.3
Minima assoluta (°C)	-8.3	-8.3	-7.9	-5.1	-0.5	4.7	9.0	9.5	10.3	5.3	1.4	-2.0	-6.0
PRECIPITAZIONI		Precipitazione											
		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pioggia totale (mm)	785.5	71.6	63.0	67.4	69.7	47.6	49.5	38.1	48.0	65.4	84.1	93.9	87.2
Massima in 1 ora (mm)	61.4												
Massima in 24 ore (mm)	133.6												
Giorni piovosi (n°)	76	7.1	7.0	7.5	6.7	5.9	4.8	3.9	4.1	5.6	7.3	8.1	8.3

TABELLA 16  
 TABELLA DEI DATI RELATIVI ALLE TEMPERATURE MEDIE E DELLE PRECIPITAZIONI RILEVATE TRA IL 1951 E IL 2000  
 NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI ALANNO

Media annuale (1951-2000)		Media mensile (1951-2000)											
TEMPERATURA		TEMPERATURA											
		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Giorni con gelo (n°)	13	4	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Massima assoluta (°C)	42.7	22.5	23.7	26.9	29.3	34.2	38.7	42.7	42.0	36.5	32.2	27.8	22.6
Media giornaliera (°C)	15.2	6.6	7.5	9.9	13.2	17.9	22.0	24.7	24.7	20.9	16.0	11.3	7.9
Media massime (°C)	19.2	9.6	10.9	13.6	17.2	22.4	26.8	29.7	29.6	25.4	19.6	14.4	10.7
Media minime (°C)	11.3	3.6	4.2	6.2	9.1	13.5	17.2	19.7	19.7	16.5	12.3	8.2	5.0
Minima assoluta (°C)	-9.0	-9.0	-4.5	-6.8	-0.9	2.5	7.0	10.1	9.5	6.0	1.9	-2.6	-5.7
PRECIPITAZIONI		Precipitazione											
		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Pioggia totale (mm)	749.9	64.2	57.6	63.9	68.5	51.6	53.5	36.7	44.2	67.0	76.9	86.4	79.4
Massima in 1 ora (mm)	63.8												
Massima in 24 ore (mm)	163.4												
Giorni piovosi (n°)	70	7.1	7.4	7.6	7.5	6.7	5.8	4.4	4.5	6.0	7.9	8.7	9.1

Dai dati relativi alle località interessate dal corridoio di studio si evince una sostanziale omologia climatica con variazioni, di ordine generale, modeste che denotano temperature relativamente più alte in prossimità dell'area di Chieti e valori relativamente più bassi man mano ci si appropinqua verso l'interno.

### C.1.3.2 Zonizzazione e classificazione del territorio per la qualità dell'aria ambiente

La Regione Abruzzo si è dotata di un Piano regionale per la tutela della qualità dell'aria, emanato con DGR n. 861/c del 13.08.2007 e con DCR n. 79/4 del 25.09.2007, attualmente in corso di modifica.

La prima zonizzazione del territorio funzionale alla descrizione dello stato qualitativo dell'aria ambiente, con DGR 1030/2015 è stata modificata dalla Regione introducendo zone omogenee discriminate in relazione all'assetto del territorio ovvero alla presenza/assenza di fonti di inquinamento, delle caratteristiche orografiche e meteo-climatiche e del grado di urbanizzazione.

Il piano formula:

- uno scenario di base, costruito a partire dalla valutazione delle emissioni inquinanti in atmosfera considerando i campi meteorologici.  
Sono stati processati i principali inquinanti e stimate le concentrazioni di riferimento in particolare per quanto riguarda i NOX, il PM10 e O3
- uno scenario tendenziale, elaborato sulla base dell'analisi dell'andamento tendenziale dei principali indicatori delle attività responsabili delle emissioni, nonché sulla base degli effetti delle misure sulla limitazione o controllo delle emissioni che derivano dal quadro delle norme e dei provvedimenti vigenti (al 2007) a livello europeo, nazionale, regionale, provinciale e comunale aventi rilievo in materia di inquinamento atmosferico;
- in ultimo il piano individua gli obiettivi di risanamento e tutela della qualità dell'aria distinguendo:
  - *Livello Massimo Desiderabile (LMD)*  
definisce l'obiettivo di lungo termine per la qualità dell'aria e stimola continui miglioramenti nelle tecnologie di controllo;
  - *Livello Massimo Accettabile (LMA)*  
è introdotto per fornire protezione adeguata contro gli effetti sulla salute umana, la vegetazione e gli animali;
  - *Livello Massimo Tollerabile (LMT)*  
denota le concentrazioni di inquinanti dell'aria oltre le quali, a causa di un margine di sicurezza diminuito, è richiesta un'azione appropriata e tempestiva nella protezione della salute della popolazione.

E di conseguenza formula strategie e scenari per il risanamento ed il mantenimento della qualità dell'aria articolando le misure di salvaguardia per le diverse tipologie di sorgenti emittenti efficaci sulla qualità della componente atmosfera.

Per quanto di interesse per il progetto in esame è da evidenziare che il Piano regionale per la tutela della qualità dell'aria riporta negli scenari di assetto infrastrutturale considerati, e specificatamente per quanto riguarda il sistema ferroviario le seguenti infrastrutture:

#### 1. Velocizzazione/potenziamento Roma-Pescara

*Al fine di svolgere la funzione di "ponte" tra i Corridoi 5, 1 e 8, la regione Abruzzo intende perseguire lo sviluppo dei collegamenti trasversali tra l'Adriatico ed il Tirreno con interventi prioritari per la velocizzazione ed il potenziamento della linea ferroviaria Roma-Pescara, attraverso la valorizzazione dell'opportunità di interscambio del Nodo di Lunghezza ed il miglioramento della infrastruttura ferroviaria regionale nei tratti a più intensa utilizzazione, costituiti dai terminali est (Popoli – Pescara) e ovest (Avezzano – Lunghezza). Si tratta di un intervento interregionale, inserito in programmazione RFI, finanziato molto parzialmente. [...].*

#### 2. Potenziamento tecnologico Bologna-Bari



La zonizzazione di riferimento operata su base regionale distingue, ad oggi, la seguente suddivisione:

- IT1305 Agglomerato Pescara – Chieti.
- IT1306 Zona a maggior pressione antropica.
- IT1307 Zona a minore pressione antropica.

Di seguito si riporta uno stralcio della zonizzazione aggiornato al 29.11.2018 relativa all’area in esame in cui si evidenzia che il Territorio del Comune di Chieti che ricade nella zona IT1305.

ZONIZZAZIONE	PROVINCIA	COMUNE	NOME STAZ	UTM 33 E	UTM 33 N	TIPO	PM10	PM2,5	NOx	CO	BTX	O3	VOC	SO2	Pb	As	Ni	Cd	BaP
Agglomerato CHIETI - PESCARA (IT 1305)	PE	Pescara	T. d'Annunzio	437102	4700733	UB	X	X	X	X	X	X	X						
	PE	Pescara	Via Sacco	434150	4700366	UB	X	X	X										
	PE	Pescara	V. Firenze	435376	4702020	UT	X	X	X	X	X								
	PE	Montesilvano	Montesilvano	430126	4707801	UT	X	X	X	X	X								
	CH	Chieti Scalo	Scuola Antonelli	429050	4688783	UB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	CH	Francavilla al Mare	Francavilla	440639	4630617	UB	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ZONA A MAGGIORE PRESSIONE ANTROPICA (IT 1306)	AQ	L'Aquila	Aminternum	366938	4691713	UB	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
	AQ	L'Aquila	S. Gregorio	375604	4687738	SB			X										
	TE	Teramo	Gammarana	395690	4724660	UB	X	X	X										
	TE	Teramo	Porta Reale	394297	4723748	UT	X		X	X	X				X	X	X	X	X
	PE	Cepagatti	ASL	423332	4690147	RB			X			X	X						
	CH	Ortona	Villa Caldari	446950	4682708	SB			X	X	X	X	X						
ZONA A MINORE PRESSIONE ANTROPICA (IT 1307)	CH	Atessa	Atessa	453840	4665673	I	X					X							
	AQ	Castel di Sangro	Castel di Sangro	425526	4625609	SB	X	X	X						X	X	X	X	X
	AQ	L'Aquila	Arischia	364389	4697123	RB			X			X	X						
	PE	S. Eufemia a Maiella	PNM	419701	4663534	RB			X			X	X						

FIGURA 16

QUADRO SINOTTICO DELLE STAZIONI CHE COMPONGONO LA RETE DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL’ARIA IN ABRUZZO

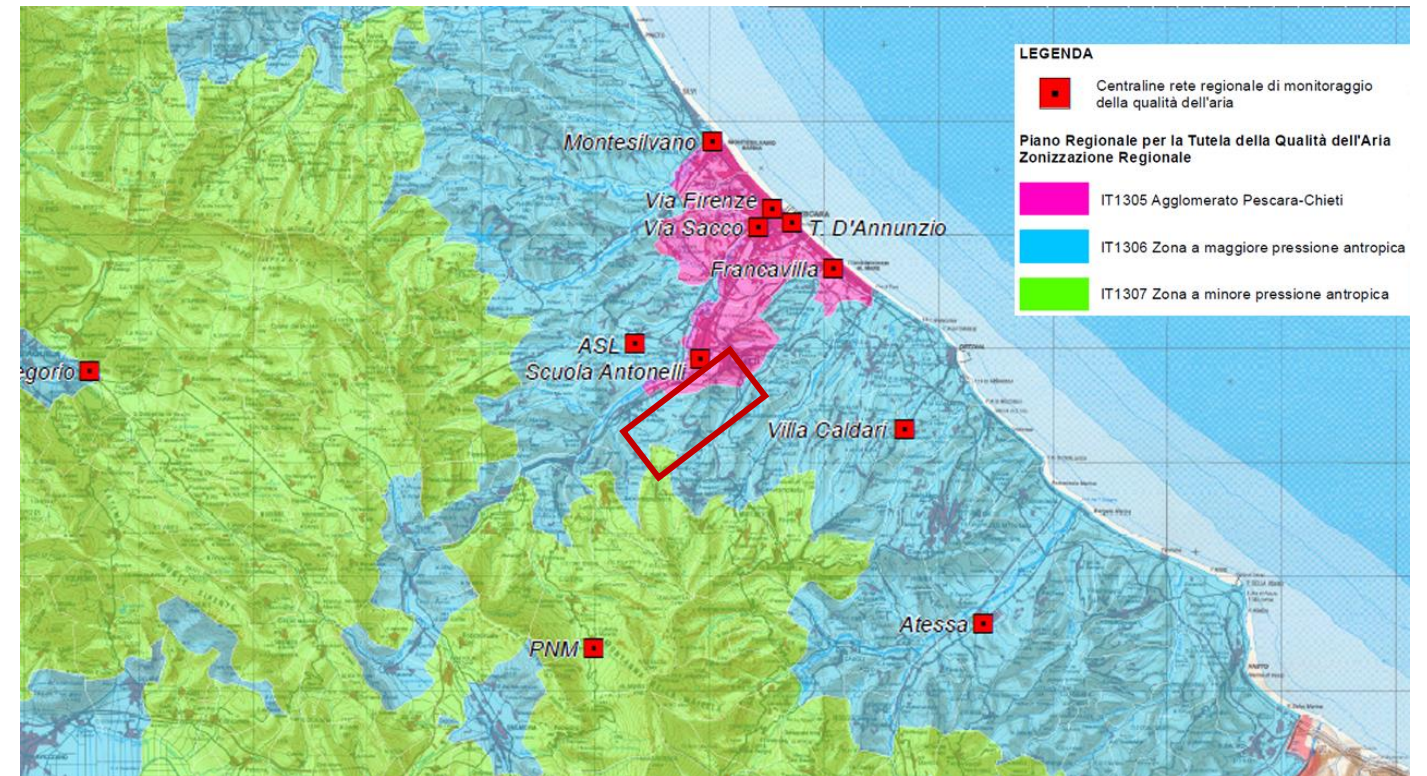


FIGURA 17

STRALCIO DELLA ZONIZZAZIONE DEL PIANO REGIONALE PER LA TUTELA DELLA QUALITÀ DELL’ARIA E INDIVIDUAZIONE DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL’ARIA

### C.1.3.3 Emissioni di gas serra

È ormai condiviso che i cambiamenti climatici rendano preoccupante lo stato dell’ambiente e la qualità della vita per come la conosciamo. Le cause principali di tali cambiamenti a cui si può fare riferimento sono sia naturali che dovute all’esercizio delle attività umane al di fuori dei parametri di resilienza del contesto ambientale.

Relativamente alle cause naturali, è noto che, nel corso della storia della Terra, si siano registrate diverse variazioni del clima che hanno condotto il pianeta attraverso l’alternanza di ere glaciali ed interglaciali. Queste variazioni sono riconducibili principalmente a mutamenti periodici dell’assetto orbitale del nostro pianeta con perturbazioni dovute all’andamento periodico dell’attività solare e alle eruzioni vulcaniche, a cui corrispondono maggiori emissioni di CO<sub>2</sub>; e di polveri in atmosfera.

Le principali cause naturali dell’inquinamento atmosferico sono da attribuire nello specifico: alle eruzioni vulcaniche che emettono nell’atmosfera, oltre al vapor d’acqua, diversi gas tra i quali CO<sub>2</sub>, HCl, H<sub>2</sub>S; agli incendi boschivi che oltre a CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O riversano nell’atmosfera fumo; agli effetti provocati dall’erosione del vento sulle rocce con formazione di polveri (piogge di sabbia nei deserti); alla decomposizione batterica di vari materiali organici che possono generare sostanze maleodoranti come ammine alifatiche e mercaptani e alle scariche elettriche che avvengono durante i temporali, che possono dare origine a ossidi di azoto e di ozono.

A partire dal XX secolo il cambiamento climatico, ed in particolare l’innalzamento delle temperature, viene ricondotto a cause prevalentemente antropiche, ovvero agli effetti prodotti dalle attività umane sul quadro delle immissioni globali. Con il termine di *riscaldamento globale* s’intende, infatti, proprio il fenomeno di incremento delle temperature medie della superficie terrestre, riconducibile a cause prettamente antropiche.



Le cause provocate dalle attività dell'uomo che hanno cambiato nel corso degli anni le capacità termiche dell'atmosfera introducendo fattori che sono stati capaci di spostare l'equilibrio naturale esistente e le naturali fluttuazioni di questo equilibrio, generando, di fatto, un "effetto serra" aggiuntivo a quello naturale.

Se è pur vero, quindi, che nel passato il clima è cambiato naturalmente, i repentini cambiamenti climatici che si sono verificati negli ultimi anni sembrano essere causati in modo sempre più evidente dall'inquinamento atmosferico, ovvero dall'alterazione della composizione naturale dell'aria per il crescente aumento di sostanze inquinanti, in parte di origine naturale, ma prevalentemente di origine antropica, immesse nell'atmosfera, che mettono a serio rischio non solo la salute umana, ma anche tutte le specie viventi e gli ecosistemi negli assetti così come li conosciamo e, a lungo termine, la stessa conservazione del pianeta.

Recenti dati riportano che l'aumento della temperatura che si è già verificato, comincia a essere di notevole rilevanza, paragonabile a quello delle più grandi variazioni climatiche della storia della Terra e si sta manifestando con una velocità assolutamente straordinaria.

L'aumento delle temperature comporta effetti, già parzialmente in atto, come la diminuzione delle precipitazioni annue, gli incendi più estesi, la siccità, il collasso dei ghiacciai, l'aumento del livello del mare, la desertificazione, la diffusione di malattie, il collasso di ecosistemi e le migrazioni di massa. A livello meteorologico, è già in atto il processo di rarefazione delle precipitazioni annue. Ad un aumento di temperatura corrisponde un aumento dell'evaporazione ed una maggiore difficoltà nella trasformazione del vapore acqueo in gocce di pioggia. Questa tendenza è soprattutto comune a tutta la fascia del globo compresa tra l'equatore e i 45 gradi di latitudine circa. Nonostante le precipitazioni annue siano diminuite, paradossalmente, quando piove, piove in modo più intenso. Questo processo determina forti e violente precipitazioni che provocano alluvioni, frane, inondazioni e altri dissesti idrogeologici.

Nell'ultimo secolo, infatti, il livello del mare è aumentato sia a causa dell'espansione termica che dello scioglimento dei ghiacciai continentali e montani. Il continuo aumento del livello dell'acqua comporterà maggiori rischi per i centri abitati in vicinanza delle zone costiere europee del Mediterraneo, mentre nelle zone dell'Atlantico porterà a un aumento dell'intensità degli uragani e si potrebbe verificare una contaminazione delle falde acquifere potabili. Diverse specie animali e vegetali saranno compromesse a causa delle scarse capacità di adattamento al clima e solo una minoranza ne trarrà vantaggi, cioè quelle molto adattabili che non sono a rischio di estinzione. Questo provocherà perdita delle biodiversità esistenti e l'insediamento di nuove, con la formazione di nuovi ecosistemi.

Stante tali considerazioni, risulta evidente come l'aria e il clima influenzino lo stato di salute di tutti gli esseri viventi. Tra i rischi maggiori previsti si sottolinea la diffusione di malattie infettive, poiché eventuali siccità o inondazioni potrebbero creare le condizioni ideali per il proliferare di parassiti, batteri e virus. Un'aria più pulita ridurrebbe l'incidenza di malattie delle vie respiratorie, del sistema immunitario, cardiocircolatorio e il rischio di tumori.

Per tali ragioni è sempre più necessario affrontare in maniera efficace il problema in modo da rimediare e/o evitare i gravi effetti causati dai cambiamenti climatici.

Rispetto alla tematica in esame, i lavori svolti a livello internazionale dall'IPCC insistono nell'affermare che, a fronte delle molteplici azioni oggi intraprese per gestire gli effetti connessi alla variabilità climatica, attraverso la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, tali effetti siano comunque inevitabili. Gli studi condotti dall'IPCC evidenziano, inoltre, come la variabilità climatica sia strettamente legata alle attività umane e come le temperature, le emissioni di CO<sub>2</sub> e il livello dei mari continueranno progressivamente a crescere con impatti negativi su specifiche aree del Pianeta.

La maggior parte degli esperti riconducono il riscaldamento globale, prevalentemente, all'aumento delle concentrazioni di gas a effetto serra, ed in particolare alla CO<sub>2</sub>, nell'atmosfera dovuto alle emissioni antropogeniche.

In conformità al Protocollo di Kyoto, i gas ad effetto serra sono: anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), protossido d'azoto (N<sub>2</sub>O), idrofluorocarburi (HFCs), esafluoruro di zolfo (SF<sub>6</sub>) e perfluorocarburi (PFCs).

Come affermato dalla Comunità Europea, la CO<sub>2</sub> in particolare è un gas serra prodotto soprattutto dall'attività umana ed è responsabile del 63% del riscaldamento globale causato dall'uomo. La sua concentrazione nell'atmosfera supera attualmente del 40% il livello registrato agli inizi dell'era industriale. L'attività dell'uomo negli ultimi secoli ha, infatti, incrementato l'ammontare di gas serra nell'atmosfera modificando l'equilibrio radiativo e la partizione energetica superficiale.

I principali responsabili di un incremento globale dell'anidride carbonica sono i combustibili fossili che vengono bruciati dall'uomo per produrre energia, utilizzata per soddisfare i consumi di elettricità e riscaldamento e per il settore dei trasporti.

Anche la deforestazione contribuisce all'aumento di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera: le foreste, infatti, specialmente quelle tropicali, hanno la funzione di assorbire e trattenere l'anidride carbonica; perciò la loro distruzione, oltre ad impedire il regolare assorbimento, libera nell'aria ulteriore anidride carbonica contenuta nel legno.

Sulla base di quanto fin qui esposto risulta evidente come gli esperti sulla tematica siano d'accordo nell'affermare che la causa principale del cambiamento climatico sia dovuta all'incremento di emissioni di CO<sub>2</sub> e altri gas serra generati dalle attività antropiche.

#### I dati ISPRA

L'ISPRA, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, è responsabile della redazione dell'inventario nazionale delle emissioni di gas serra, attraverso la raccolta, l'elaborazione e la diffusione dei dati. L'inventario viene correntemente utilizzato per verificare il rispetto degli impegni che l'Italia ha assunto a livello internazionale nell'ambito della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici.

Attraverso i dati forniti dall'ISPRA sulle emissioni, è possibile ricavare lo specifico set di dati relativi ai gas ad effetto serra, ed in particolare di CO<sub>2</sub>, generate da tutte le sorgenti ferroviarie presenti sul territorio nazionale, al fine di valutare l'apporto emissivo del settore trasportistico.

Dall'Inventario Nazionale Emissioni in Atmosfera è stato possibile individuare i valori medi annui delle emissioni di CO<sub>2</sub> generate dal settore "Railway", nonché un trend rappresentativo di tali emissioni negli anni monitorati (dal 1990 al 2017). Il grafico seguente riporta i valori di emissione di CO<sub>2</sub> medi, generati dalle sorgenti ferroviarie, per ogni anno di riferimento.

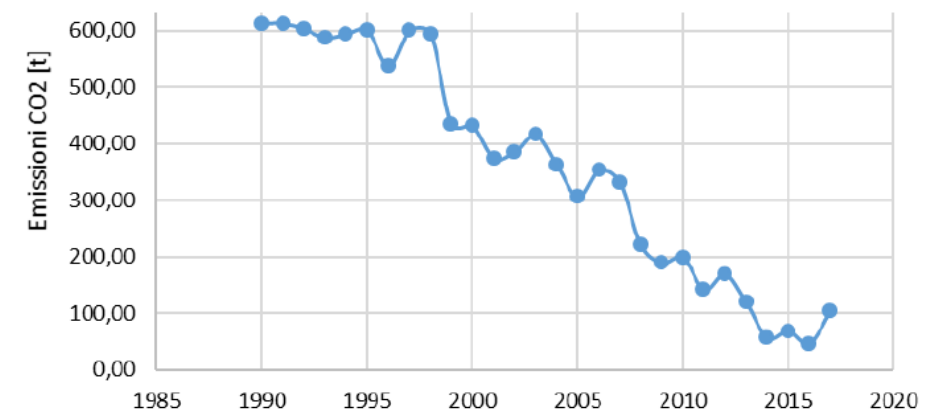



FIGURA 18

VALORI DI EMISSIONE DI CO<sub>2</sub> MEDI ANNUI

(FONTE: ELABORAZIONE DATI ISPRA - INVENTARIO NAZIONALE EMISSIONI IN ATMOSFERA) – SORGENTE FERROVIARIA

	<b>Velocizzazione della linea Roma-Pescara</b> <b>Raddoppio ferroviario tratta Pescara Chieti – Interporto d'Abruzzo</b> <b>Lotto 3</b>					
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	PROGETTO IA6F	LOTTO 00	CODIFICA D 22 RG	DOCUMENTO SA 0002 001	REV. A

Dal grafico sopra riportato è possibile individuare un trend decrescente e ben definito delle emissioni di CO<sub>2</sub> durante il periodo di riferimento.

Si può notare, che dal 1990 al 1998 le emissioni rimangono pressoché costanti intorno alle 600 t, con un minimo nel 1996 in cui le emissioni scendono sotto le 550 t, per poi decrescere ulteriormente fino all'anno 2016 arrivando ad un valore emissivo di CO<sub>2</sub> pari a 48 t. Nel 2017, invece, si registra una leggera crescita, che porta il valore delle emissioni a 100 t. Tale andamento decrescente negli ultimi anni potrebbe essere spiegato dal fatto che in campo ferroviario le nuove tecnologie garantiscono sempre più la riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> nonostante queste siano sempre state irrisorie in questo campo.

#### C.1.4 CLIMA ACUSTICO

Lo stato del clima acustico sul territorio attraversato dalla linea ferroviaria in esame è definito essenzialmente dall'uso del territorio, ovvero dalla matrice degli usi prevalenti che, nel caso di specie, sono afferenti essenzialmente agli usi agricoli, in misura marginale influenzati dalla viabilità pubblica di collegamento territoriale, e secondariamente dall'insediamento urbano.

Per quanto riguarda il quadro della Classificazione Acustica dei comuni interessati dalle opere, il cui piano è da redigere in ottemperanza alla L 447/1995 *Legge quadro sull'inquinamento acustico*, si evidenzia quanto segue:

- **Comune di Chieti**  
per quanto ad oggi risulta essere in itinere la formazione e l'approvazione della Classificazione acustica del territorio;

Il tracciato ferroviario di progetto si sviluppa integralmente in tratti all'aperto e viene realizzato in sede in stretto affiancamento alla linea storica in esercizio. Il tracciato attraversa una zona altamente antropizzata.

Di seguito si riporta la tavola della zonizzazione acustica del comune di Chieti.

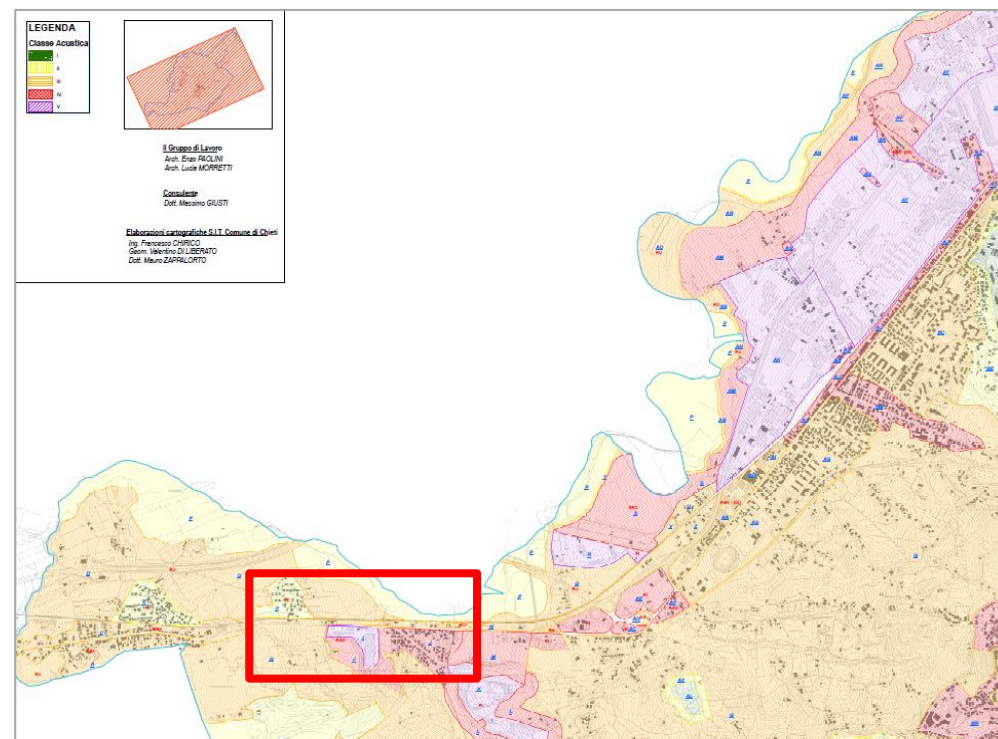


FIGURA 19 ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNE DI CHIETI

I piani di classificazione acustica comunali sono stati riportati nelle *Planimetrie di censimento dei ricettori* e nelle *Planimetrie di localizzazione degli interventi di mitigazione acustica* (elaborati IA6F03R22P6IM0004001A÷6A).

Per quanto concerne la classificazione del territorio, in relazione alla varietà di uso del suolo presente e alla vastità dell'area di studio, si riscontra la presenza di tutte le classi acustiche. In particolare, dall'analisi dei piani in questione emerge che il territorio interessato dalla linea di progetto, oltre la fascia di pertinenza acustica ferroviaria è per lo più classificato nei suddetti piani come zone di classe III, con limiti acustici pari a 60 dB(A) di giorno e a 50 dB(A) di notte. Ad ovest della Linea si riscontra la presenza di numerose aree di classe V. In sporadici casi si rileva la presenza di aree di classe I, II e III.

Per il Comune di Cepagatti, che lambisce appena l'ambito di studio, non dotato di Piano di Classificazione Acustica, sono stati presi a riferimento i Limiti Transitori ("Tutto il territorio nazionale") descritti nel D.P.C.M. 1/3/91, desunti dall'analisi del Piano Regolatore Generale.

##### C.1.4.1 Descrizione dei ricettori

Il tracciato di progetto, interamente allo scoperto (ca. 3 km di linea), si sviluppa interamente all'interno del territorio della provincia di Pescara ed interessa in particolare il Comune di Chieti, attraversando aree densamente abitate o comunque fortemente antropizzate.

La sede ferroviaria è costituita da duplice binario che corre per lo più in rilevato.

##### C.1.4.2 Il censimento dei ricettori

Nell'ambito delle analisi ante operam per la componente rumore è stato effettuato un dettagliato censimento dei ricettori.

Il censimento ha riguardato una fascia di 250 m per lato a partire dal binario esterno (fascia di pertinenza acustica ai sensi del DPR 459/98) in tutti i tratti di linea ferroviaria allo scoperto. L'indagine è stata estesa anche oltre tale fascia, fino a 300 metri, in caso di fronti edificati prossimi alla stessa.

È stata effettuata, in particolare, una verifica della destinazione d'uso ed altezza di tutti i ricettori. I risultati di tale verifica sono stati riportati, sulla cartografia numerica in scala 1:2000 (elaborati IA6F03R22P6IM0004001A÷2A).

Nelle planimetrie di censimento summenzionate, in merito ai ricettori censiti sono state evidenziate mediante apposita campitura colorata le informazioni di seguito descritte:

##### Tipologia dei ricettori

- Residenziale;
- Asili, scuole, Università;
- Industriale, artigianale;
- Commerciale, servizi;
- Monumentale, religioso;
- Ruedi, dismessi, box e depositi;
- Pertinenza FS;



- Aree di espansione residenziale;
- Espropri/demolizioni.

#### Altezza dei ricettori

Indicato come numero di piani fuori terra.

Sono state altresì indicate le facciate cieche (assenza di infissi) dei ricettori.

L’attività di verifica ante operam è stata quindi completata con la redazione di schede di dettaglio in cui sono state riportate per ciascun fabbricato le informazioni riguardanti la localizzazione, lo stato e la consistenza e la relativa documentazione fotografica.

Le schede sono riportate nel documento IA4S00D22SHIM0004001B.

Di seguito viene fornita una descrizione delle informazioni contenute nelle schede:

#### A) Dati generali

– Codice ricettore individuato da un numero di quattro cifre XZZZ dove

X è un numero che indica la posizione del ricettore rispetto al binario

- 1 lato dispari rispetto la progressiva crescente di progetto (fascia ferroviaria A)
- 2 lato pari rispetto la progressiva crescente di progetto (fascia ferroviaria A)
- 3 lato dispari rispetto la progressiva crescente di progetto (fascia ferroviaria B)
- 4 lato pari rispetto la progressiva crescente di progetto (fascia ferroviaria B)
- 5 lato dispari rispetto la progressiva crescente di progetto (oltre 250 m)
- 6 lato pari rispetto la progressiva crescente di progetto (oltre 250 m)

ZZZ è il numero progressivo del ricettore

#### B) Dati localizzativi

- Comune
- Progressiva ferroviaria
- Distanza dalla linea ferroviaria in progetto valutata rispetto all’asse di tracciamento
- Tipologia linea

#### C) Dati caratteristici dell’edificio esaminato

- Numero dei piani
- Orientamento rispetto al binario
- Destinazione d’uso del ricettore

#### D) Caratterizzazione degli infissi

- Numero infissi fronte parallelo e/o obliqui

#### E) Altre sorgenti di rumore

#### F) Note

#### C.1.4.3 Stima dei livelli acustici Ante Operam

Sebbene il DPR 459/98 indichi esclusivamente limiti acustici per la ferrovia in progetto Post Operam e non contempli valutazioni in merito al criterio differenziale (confronto post/ante operam), a titolo meramente

indicativo vengono comunque fornite Mappe isofoniche dello scenario Ante Operam (periodi diurno e notturno), relativamente al rumore di origine ferroviaria, in coerenza con i dettami del citato DPR 459/98, nelle aree in cui la ferrovia esistente rientra nell’ambito di studio acustico della linea in progetto.

Tali elaborati grafici (*Mappe Isofoniche Ante Operam, Ante e Post Mitigazioni - Periodo diurno e notturno*), presentano codifica IA6F03R22N5IM0004001A÷3A.

Si fa presente che è stata comunque condotta una campagna di monitoraggio (in occasione dello studio acustico dei Lotti 1 e 2) presso due sezioni di misura presso la linea esistente che ha permesso la caratterizzazione della sorgente ferroviaria (punti PR) nonché la valutazione del clima acustico ambientale in corrispondenza delle postazioni PS.

A tal proposito si riportano tabella riepilogative con indicazione dei risultati ottenuti presso le postazioni di misura dei rilievi effettuati, ove poter discernere tra rumore di origine ferroviaria (Leq,tr) e rumore residuo (Leq,r).

#### Sezione 1

PR1	Leq,TR	Leq,R	Leq,A
<b>Giorno</b>	63,0	60,6	65,0
<b>Notte</b>	52,9	54,2	56,6

PR2	Leq,TR	Leq,R	Leq,A
<b>Giorno</b>	61,8	53,7	61,8
<b>Notte</b>	51,5	49,9	53,8

PS1	Leq,TR	Leq,R	Leq,A
<b>Giorno</b>	53,9	58,1	59,5
<b>Notte</b>	46,7	51,6	52,8

#### Sezione 2

PR1	Leq,TR	Leq,R	Leq,A
<b>Giorno</b>	61,3	53,0	61,9
<b>Notte</b>	52,7	47,6	53,9

PS1	Leq,TR	Leq,R	Leq,A
<b>Giorno</b>	50,2	53,3	55,0
<b>Notte</b>	44,3	48,9	50,2

PS2	Leq,TR	Leq,R	Leq,A
<b>Giorno</b>	56,9	52,6	58,3
<b>Notte</b>	46,3	44,7	48,6

Infine, nell’elaborato *Output del modello di simulazione* cod. IA6F03R22TTIM0004001A vengono altresì riportati i livelli sonori relativi a tale scenario Ante Operam presso ciascun piano di ogni ricettore ricadente nell’ambito di studio acustico.

il territorio attraversato dal tracciato di progetto interessa aree sostanzialmente urbanizzate e/o antropizzate. Allontanandosi dalla linea, il contributo del rumore ferroviario scema sino a divenire sorgente secondaria.

Si può supporre che il clima acustico ambientale Ante Operam a ridosso della fascia di pertinenza ferroviaria, oltre i 250 metri dal binario più esterno, sia rappresentato dal piano di classificazione acustica stilato dal Comune di Chieti.

Si sottolinea come a detti livelli acustici contribuiscano anche infrastrutture viarie, in primis la SS5 “Tiburtina”, il RA12 “Raccordo Autostradale - Asse attrezzato industriale”, la Strada “Ingresso Autostradale Roma-Pescara”.

Altri contributi al clima acustico ambientale sono senza dubbio apportati dalle viabilità minori interferenti e da attività antropiche.

### C.1.5 BIODIVERSITÀ

Si evidenzia che la componente non riveste rilievo particolare nella trattazione in esame in quanto, per il suo sviluppo lineare, il progetto di potenziamento della linea si esaurisce in modo prevalente in affiancamento stretto al sedime esistente e per tratti al di fuori di questo dove, in particolare, vengono interessati ambiti dell’insediamento antropico per lo più suoli agricoli e aree urbane periferiche e produttive. Ciò vale per lo sviluppo dell’asse ferroviario e, per analogia, può essere considerato valido per le opere stradali connesse alla realizzazione dell’opera principale.

Le aree a maggiore grado di naturalità sono coincidenti con le formazioni vegetazionali riparie che, a corollario dei corsi d’acqua principali e secondari, variabilmente disturbate dalle pressioni antropiche, costituiscono un importante serbatoio di diversità biologica e partecipano alla costruzione della trama tessutale all’interno del mosaico agricolo e dell’insediamento urbano e produttivo di fondovalle e della trama principale della rete ecologica che vede il corridoio principale innervarsi lungo il Fiume Pescara.

Non sono presenti, in prossimità, aree naturali tutelate.

#### C.1.5.1 Inquadramento bioclimatico

Come si è visto, in ordine generale, dal punto di vista climatico il corridoio di studio è sostanzialmente omogeneo al netto di modeste variazioni di significato locale poco apprezzabili.

I dati termopluviometrici disponibili evidenziano sostanzialmente equalizzati i dati lungo lo sviluppo della tratta e del lotto in esame con variazioni poco significative e con medie pluviometriche della serie storica attestate tra i 750-800 mm cumulati nell’anno e le temperature medie annue si distribuiscono tra i 15°C, medie massime tra i 18-19°C con punte che possono raggiungere e superare i 43°C, tra luglio e agosto, e medie minime tra 11-12°C con punte che possono raggiungere i - 9°C, occasionalmente nei mesi invernali. La stagione calda si protrae, sommariamente, nel periodo estivo tra giugno e settembre dove, tra luglio e agosto si registra il minimo delle precipitazioni.

Al fine di definire la vegetazione potenziale e quindi le comunità naturali, è importante identificare l’ecoregione di appartenenza che risulta strettamente collegata con i caratteri fisici dell’ambiente.

Dalla Carta fitoclimatica d’Italia<sup>2</sup>, il corridoio infrastrutturale in esame rientra nella seguente classificazione:

macroclima: *mediterraneo*

bioclima: *mediterraneo oceanico*

ombrotipo: *subumido*

descrizione: *Clima mediterraneo oceanico-semicontinentale del medio e basso Adriatico dello Ionio e delle isole maggiori.*

La classificazione interessa la media e bassa valle del Fiume Pescara, tra la foce e Manoppello Scalo per assumere progressivamente connotati relativamente più freschi afferenti il: *Clima temperato oceanico-semicontinentale di transizione delle aree costiere del medio Adriatico, delle pianure interne di tutto il pre-appennino e della Sicilia.*

Tale ultima caratterizzazione riguarda, in particolare, i versanti che chiudono la media e bassa valle del Fiume Pescara e il piano collinare. È del tutto evidente che la transizione tra un dominio e l’altro è graduale e difficilmente cartografabile.

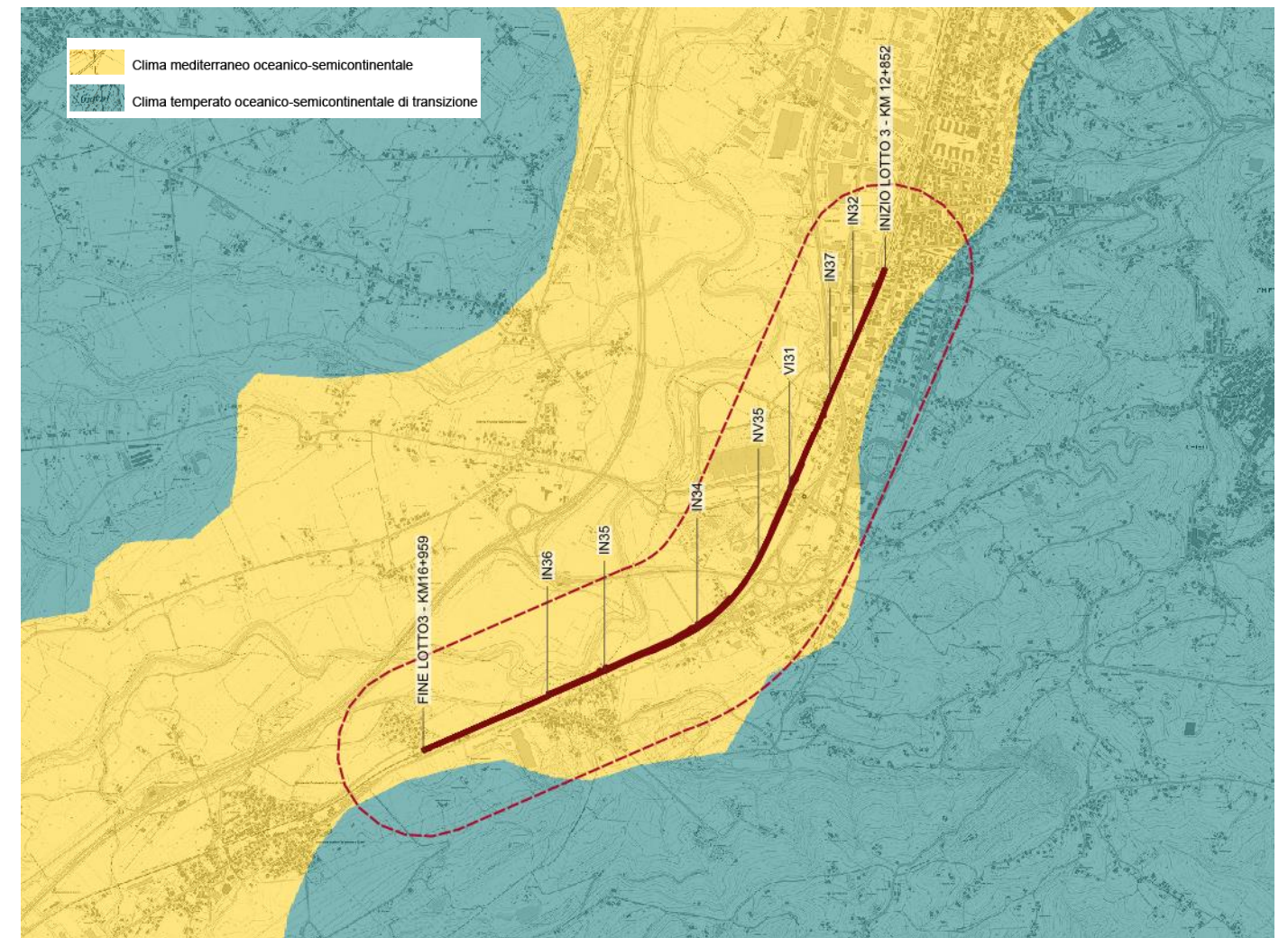


FIGURA 20  
STRALCIO DELLA CARTA DEL FITOCLIMA D’ITALIA RELATIVO IL LOTTO DI PROGETTO IN ESAME

Il corridoio di studio ricade nella zona del *Lauretum* che nello schema di classificazione di Mayr-Pavari, può considerarsi estesa nell’Italia centrale dalla linea di costa fino a 700-800 m.

L’area di progetto, in linea generale, rientra nella sottozona del *Lauretum freddo* fascia intermedia, tra il *Lauretum caldo* e le zone montuose appenniniche più interne; si spinge anche più a nord lungo le coste della

<sup>2</sup> CARTA FITOCLIMATICA D’ITALIA Geoportale Nazionale - Analisi delle classi fitoclimatiche italiane in scala 1:250.000 – pubblicata dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare



penisola spingendosi, lungo il versante Adriatico fino alle Marche, interessando il territorio dal livello del mare fino ai 700-800 metri di altitudine sull'Appennino. Dal punto di vista botanico il *Lauretum freddo* si caratterizza per la coltivazione tradizionale dell'olivo ed è l'habitat tipico del leccio;

Dalla carta delle Ecoregioni di Italia (Blasi *et al.*, 2014) si evince che l'area indagata occupa in parte:

- la *Divisione Mediterranea, Provincia Adriatica, Sezione Adriatica Centrale, Sottosezione Costiera di Marche e Abruzzo (2C1a)*

In tale sottosezione ricade il tratto di progetto ricadente nel territorio del Comune di Chieti

- Divisione Temperata, Provincia Appenninica, Sezione Appenninica Centrale, Sottosezione Sub-Appennino di Marche e Abruzzo (1C2c)*

In tale sottosezione ricade il tratto di progetto che interessa il territorio del Comune di Manoppello;

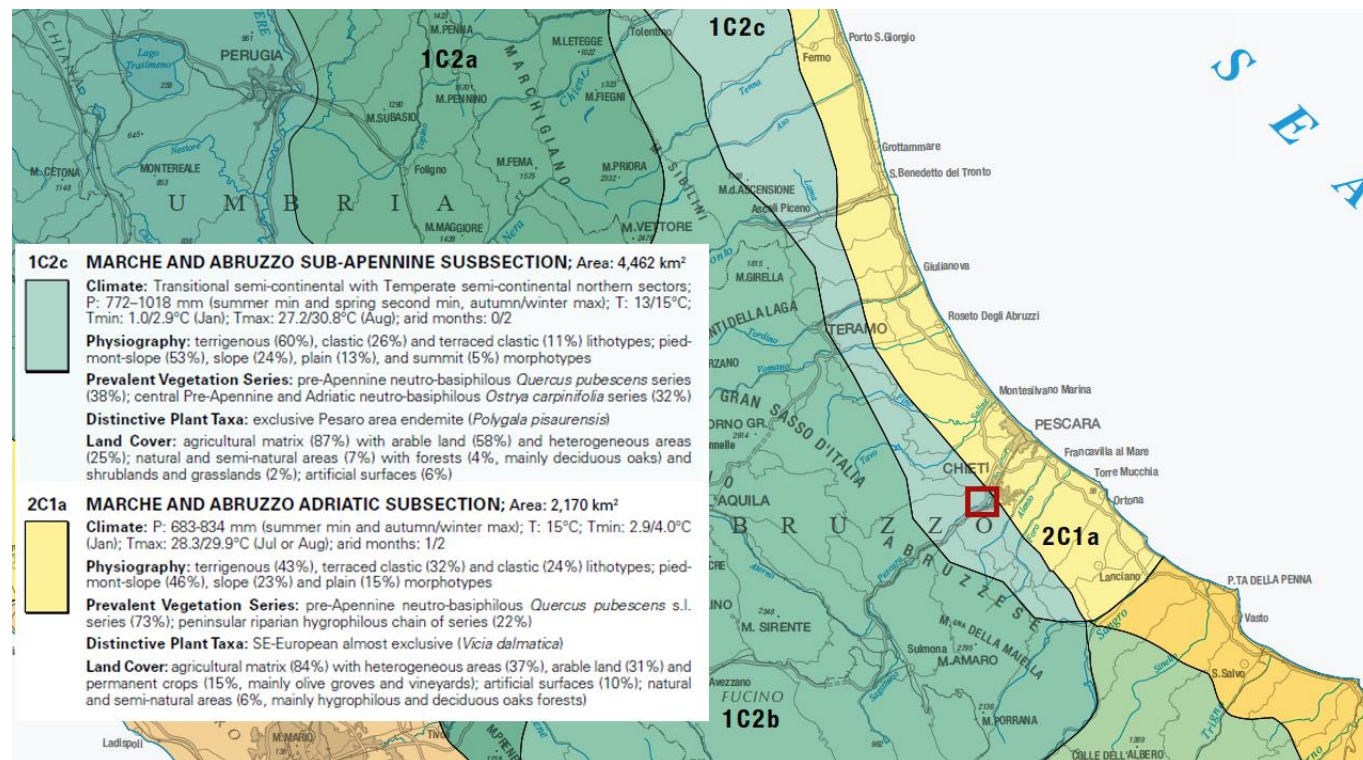


FIGURA 21

INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO ALL'INTERNO DELLA CLASSIFICAZIONE DELLE ECOREGIONI D'ITALIA (BLASI 2010)

### C.1.5.2 Inquadramento botanico e vegetazionale

La descrizione floristica e vegetazionale d'Italia<sup>3</sup>, secondo la classificazione proposta da Rivas-Martinez 2004<sup>4</sup> approfondita e modificata da Blasi<sup>5</sup> riporta l'area di intervento all'interno, dal punto di vista biogeografico nella areale *Mediterraneo orientale, Sezione Adriatica, Sottosezione Appula*

<sup>3</sup> BLASI C. e BIONDI E: *La flora in Italia, Flora, vegetazione, conservazione del paesaggio e tutela della biodiversità*, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma 2017

Provincia adriatica include, oltre alla Puglia, aree più o meno vaste di altre regioni italiane e territori della penisola balcanica che si affacciano sul Mare Adriatico e sullo Ionio (dalla Croazia al Montenegro e dalla parte più occidentale dell'Albania alla Grecia). Secondo la classificazione proposta da Rivas-Martinez, la Provincia adriatica è suddivisa in 3 Subprovince: Epiro-Dalmatica, Peloponnesiana e Apula, l'unica che interessa il territorio italiano (Blasi 2017) e include per intero la Puglia, la porzione orientale del Molise, la fascia collinare dell'Abruzzo e una stretta fascia costiera/collinare delle Marche centro-meridionali. Nell'area abruzzese abbraccia la fascia collinare e sub costiera con pianure alluvionali piuttosto limitate e perpendicolare alla linea di costa.

In accordo con i caratteri biogeografici illustrati in precedenza, il corridoio di studio interessa

*Geosigmeto ripariale e dei fondovalle alluvionali della regione temperata e della regione mediterranea: Salicion albae, Populion albae, Alno-Ulmion, Carpinion betuli, Teucrio siculi-Quercion cerris.*

Tali formazioni ricadono nell'ambito dei fondovalle alluvionali e riguardano le formazioni vegetazionali a corredo dei corsi d'acqua resistenti nell'ambito dell'area golenale e dei terrazzi alluvionali, il piano collinare invece è invece il dominio dalla *Serie appenninica centro-meridionale submediterranea e mesomediterranea neutrobasiifila della roverella:*

- Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis sigmetum*
- Clematico flammulae – Quercus pubescentis sigmetum*

### C.1.5.3 Formazioni vegetali presenti nell'area di intervento

Le principali forzanti che hanno portato alla costruzione del paesaggio così come lo percepiamo oggi, sono dovute alla messa a coltura degli ambiti di fondovalle e del piano collinare, dall'insediamento prevalentemente residenziale e produttivo e dalle infrastrutture di trasporto che, nell'insieme hanno finito per obliterare le facies naturali e relegare le stesse a stretti ambiti residuali lungo i principali corsi d'acqua e sui versanti collinari più acclivi non convenientemente sfruttabili in modo diverso.

Delle coperture naturali, o naturaliformi, poco emerge all'interno del corridoio di studio dove gli usi agricoli intensivi hanno lasciato pochi spazi relittuali allo sviluppo naturale, ambiti in cui si rinvergono per lo più elementi della vegetazione potenziale; prevalentemente si tratta di formazioni riparie del tipo Pioppo-saliceto strettamente legate agli alvei di magra temporaneamente inondati o asciutti con falda freatica superficiale.

<sup>4</sup> RIVAS-MARTINEZ et al.: *Biogeographic Map of Europe*, 2004

<sup>5</sup> BLASI C. et al.: *La Vegetazione d'Italia*, 2010



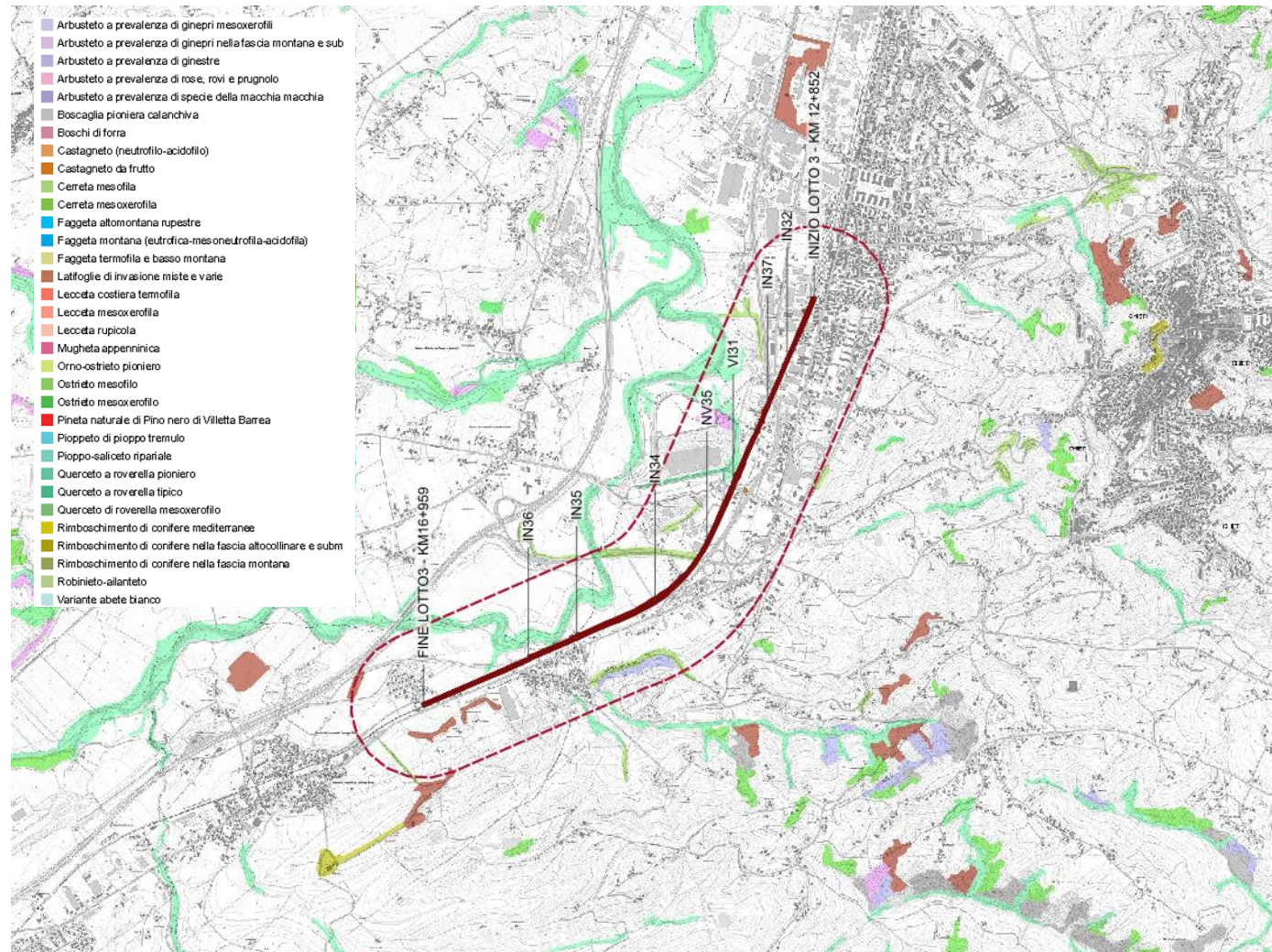


FIGURA 22

STRALCIO DELLA COPERTURA DELLE TIPOLOGIE FORESTALI, REGIONE ABRUZZO 2006

I terrazzi alluvionali sono invece pressoché trasformati dalle sistemazioni agrarie e dall’insediamento urbano residenziale e/o industriale. In lembi ridotti si rinvergono esemplari di farnia, olmo oltre altre specie invasive come *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*.

Lungo i versanti collinari più scoscesi, dove sopravviventi, ovvero in aree dove è assente o poco conveniente la messa a coltura delle superfici si registra la presenza di boschi di roverella e arbusteti a prevalenza di rose, rovi e prugnolo.



FIGURA 23

TRATTO IN AFFIANCAMENTO ALLA LINEA FERROVIARIA LUNGO Via GIOVENCO, CHIETI

#### C.1.5.4 Inquadramento faunistico

L’area di studio può essere inquadrata all’interno del più vasto settore centrale della Provincia appenninica, che si estende dall’Appennino umbro-marchigiano fino alle valli del Volturno e del Fortore abbracciando la penisola da est a ovest. Include pertanto le cime più elevate della catena appenninica e presenta un piano *eualpino*. In questo settore la presenza percentuale delle specie a cortotipi settentrionali è ancora elevata, i pochi boreoalpini appenninici sono tutti presenti e più ricca è la presenza delle specie mediterranee e di quelle strettamente appenniniche, con numerosi invertebrati endemici di origine tirrenica o balcanica (Minelli et al. 2005).



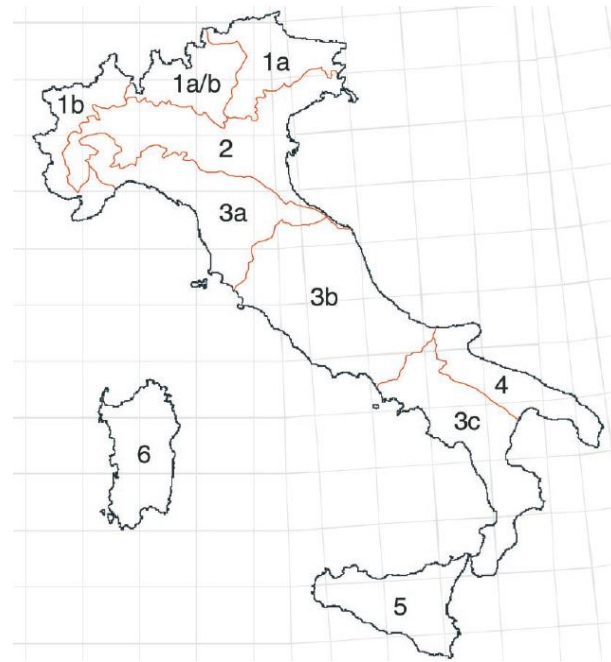


FIGURA 24  
PROVINCIE FAUNISTICHE ITALIANE<sup>6</sup>

In linea generale, sul territorio regionale sono numerose le specie animali presenti i più rilevanti dei quali relegati in aree meno disturbate dall’azione dell’uomo; tra i principali mammiferi si richiamano i seguenti la cui presenza è accertata nelle aree naturali protette e, in generale, in ambiti a maggiore naturalità

Come si è detto, in considerazione della copertura del suolo e degli usi in atto che caratterizzano il corridoio di studio, dell’insieme delle specie richiamate, si ritiene siano ragionevolmente presenti solo quelle maggiormente plastiche e ubiquitarie, sinantropiche, in grado di adattarsi ai contesti antropizzati e relativamente artificializzati.

#### C.1.5.5 Aree di interesse ambientale e reti ecologiche

##### La rete ecologica

In Ecologia per *ecosistema* si intende l’unità funzionale di base all’interno della quale interagiscono: gli organismi della comunità biotica (biocenosi), con l’ambiente fisico (biotopo), l’interazione è caratterizzata dalla circolazione di materia e da un flusso di energia. Le unità ecosistemiche o biomi, sono riconoscibili spazialmente in relazione alla scala di osservazione e sono difficilmente discretizzabili in quanto continuamente interagenti e tra loro rilegati all’unità sistemica.

In qualche modo quindi la tassonomia risulta appropriata solo in relazione alla distanza dell’osservatore dal contesto osservato.

Il paradigma sistemico, secondo il quale le unità ecologiche scambiano e si relazionano tra di loro trasferendo dall’una all’altra patrimonio genetico delle diverse specie da habitat ad habitat in ambiti spazialmente distinti, modella il concetto di rete ecologica.

Il modello è strettamente operativo, ovvero attiene la sfera delle azioni di pianificazione degli usi e trasformazione del territorio finalizzate a consentire la diffusione e la conservazione del patrimonio genetico, ed è operato creando e/o rafforzando il sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali altrimenti isolati. Come per l’individuazione spaziale degli ecosistemi, così l’individuazione della rete ecologica è un problema di scala.

Le reti ecologiche sono costituite da quattro elementi:

- *core areas*  
aree ad alta naturalità che sono già, o possono essere, soggette a regime di protezione
- *buffer zones*  
aree di transizione attorno alle *core areas* al fine di garantire la diluizione degli impatti e delle pressioni.
- *corridoi ecologici*  
sono strutture lineari continue che connettono tra di loro le *core areas* e rappresentano l’elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono il trasferimento delle specie e l’interscambio genetico
- *stepping zones*  
aree che, per la loro posizione o per composizione, sostengono il transito delle specie oppure ospitare microambienti in situazioni di habitat critici.

Compongono il sistema della rete ecologica le aree classificate ai fini della rete Natura 2000 i parchi le riserve e le oasi riconosciute come aree naturali protette oltre ai sistemi ambientali tessutali, come ad esempio gli agroambienti che permettono comunque un certo grado di permeabilità alla dispersione del patrimonio genetico.

Come più volte evidenziato, l’ambito di progetto, al di fuori del sedime ferroviario, rientra in ambiti rurali agricoli intercalati ad aree urbane o di insediamento sparso, di espansione recente; in tale contesto la presenza di coperture naturali o naturaliformi è relativamente rarefatta.

Il sistema delle connessioni biologiche ed ecologiche che si strutturano negli agroambienti e connette le aree di naturalità presenti sul territorio, si riduce alle strutture filari, al sistema delle aree libere e sottoutilizzate, lasciate all’evoluzione naturale, ai prati pascolo, alle macchie boscate e cespugliate attestato lungo i versanti acclivi ed in aree residuali ed ai sistemi fluviali.

Come si è anche detto nel capitolo **Errore. L’origine riferimento non è stata trovata.** il progetto non interferisce direttamente e/o indirettamente con il sistema delle aree naturali protette.

Le aree della Rete Natura 2000 prossime al corridoio di progetto sono di seguito richiamate:

- SIC/ZSC IT7130105 Rupe di Turrivalignani e Fiume Pescara
- SIC/ZSC IT7140110 Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo)
- SIC/ZSC IT7130031 Fonte di Papa
- ZPS IT7140129 Parco Nazionale della Maiella
- SIC/ZSC IT7140203 Maiella
- ZPS IT7110128 Parco Nazionale Gran Sasso - Monti della Laga

Le aree classificate Natura 2000 IT7140110 e IT7130105 si localizzano a distanze attestato intorno ai 2.000 m in linea d’aria dall’asse ferroviario di progetto. A distanze di ordine superiore a 5.000 m si collocano le aree naturali protette afferenti il sistema dei parchi tra cui il più rilevante e prossimo è il Parco Nazionale della Maiella.

<sup>6</sup> AA.VV.: *Checklist e distribuzione della fauna italiana*, Min.Ambiente Verona 2005

Bisogna evidenziare che, in termini di connettività ecologica il principale corridoio è rappresentato dal sistema del Fiume Pescara e dalla trama secondaria degli affluenti.

Con la formulazione del Piano Paesaggistico Regionale 2008 è stata redatta una serie di carte a supporto della costruzione della rete ecologica di cui di seguito si riporta in stralcio il sistema della *Rete ecologica core areas* dalla quale si evince che lungo il corridoio di studio, al netto dell’influenza del sistema delle infrastrutture di trasporto, il contesto si qualifica per un livello di qualità geobotanico diffusamente basso e puntualmente medio.

La serie delle carte, inoltre evidenzia gli areali di tre specie indicative della fauna abruzzese: l’orso, il lupo e il capriolo.

Dall’analisi dei dati si evidenzia, sovrapponendo il progetto alle carte, che le aree di progetto hanno una generica scarsa significatività in termini di connettività ecologica per quanto riguarda le specie indicate al netto del capriolo la cui presenza sembrerebbe maggiormente diffuso sul territorio.

#### Orso

Non si verificano conflitti tra il tracciato ferroviario, opere stradali a corredo e l’areale di distribuzione idoneo significativamente a sostenere la presenza dell’orso che resta potenzialmente arroccato nelle aree montuose ricomprese nel sistema dei parchi.

#### Lupo

Non si verificano conflitti tra il tracciato ferroviario, opere stradali a corredo e l’areale di distribuzione idoneo significativamente a sostenere la presenza del lupo che resta potenzialmente arroccato nelle aree montuose ricomprese nel sistema dei parchi.

#### Capriolo

Dalla carta emerge potenziale sovrapposizione tra il tracciato ferroviario, opere stradali a corredo e l’areale di distribuzione idoneo significativamente a sostenere la presenza del capriolo.

### C.1.6 TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

#### C.1.6.1 Uso del suolo

Come si è detto, il tracciato ferroviario di progetto ricade parzialmente in ambito rurale e interessa, in buona parte, il sedime ferroviario esistente e in via secondaria le aree agricole limitrofe ai tratti in cui risulta necessaria la variante planimetrica o l’allargamento della piattaforma stradale ferroviaria. Bassa trasformazione delle coperture di soprasuolo e degli usi attuali è dovuta alla nuova viabilità stradale, da realizzare a completamento dell’intervento ferroviario, a carico degli usi agricoli per l’intervento NV35 mentre i restati trattasi essenzialmente di adeguamenti della viabilità esistente.

Nel capitolo viene inquadrato il tema *uso del suolo* a livello territoriale e sulla scorta dei macro indicatori, valutati gli impatti di progetto a partire dall’elaborazione della carta dell’uso del suolo vettoriale resa disponibile dalla Regione Abruzzo sul portale cartografico istituzionale.

Nell’area vasta di riferimento, secondo quanto riportato nel VI Censimento dell’agricoltura 2010 (ISTAT) gli usi del suolo maggiormente rappresentati sono quelli agricoli in particolare si evidenzia una differenza del modello colturale dove:

- nel territorio del Comune di Chieti

si evidenzia la preponderanza netta delle colture legnose agrarie, pari a circa il 63,3% del totale della Superficie Agricola Utilizzata, dominate ampiamente dalle sistemazioni ad ulivo che contano il 57,1% contro il 35,8% della vite oltre altre.

Seguono le sistemazioni a seminativo che contano il 34,0% della SAU; queste condotte a rotazione sono eminentemente rappresentate dalle produzioni cerealicole e dalle foraggere avvicendate, il contributo di altre colture è da considerare marginale, mentre circa il 44% della SAU a seminativo è messa a riposo.

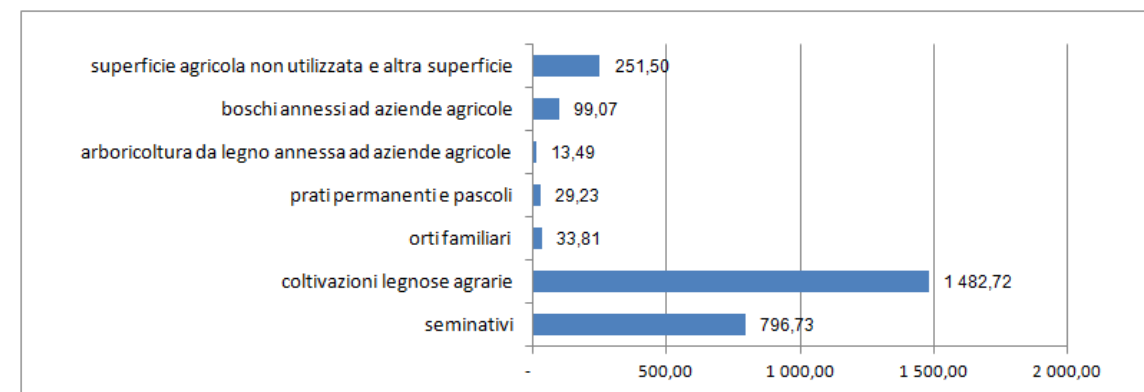


FIGURA 25  
DISTRIBUZIONE QUANTITATIVA DELLE SISTEMAZIONI AGRARIE NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CHIETI  
VI CENSIMENTO DELL’AGRICOLTURA 2010 (ISTAT)

I dati relativi alle sistemazioni agrarie nel comune di Chieti, sono riportate nella tabella che segue



TABELLA 17  
 VI CENSIMENTO DELL'AGRICOLTURA 2010 (ISTAT)  
 UTILIZZAZIONE DEI TERRENI DELL'UNITÀ AGRICOLA - LIVELLO COMUNALE

	superficietotale (SAT)	superficie totale (SAT)							
		superficieagricol autilizzata (SAU)	superficie agricola utilizzata (SAU)						
			seminativi	coltivazioni legnose agrarie	orti familiari	prati permanenti e pascoli	arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
Chieti	2 706,55	2 342,49	796,73	1 482,72	33,81	29,23	13,49	99,07	251,50

Scendendo ulteriormente nello specifico, dall'analisi della carta dell'uso del suolo della Regione Abruzzo (2003), ragguagliabile al censimento dell'agricoltura ultimo disponibile, nell'area buffer di 500+500 m in asse alla linea ferroviaria di progetto, emerge che le coperture di soprasuolo sono così rappresentate

TABELLA 18  
 DISTRIBUZIONE DELLE COPERTURE DI SOPRASUOLO E DEGLI USI DEL SUOLO NELL'AREA BUFFER DI 1.000 M IN ASSE ALLA LINEA FERROVIARIA DI PROGETTO.  
 ELABORAZIONE DALLA CARTA DELL'USO DEL SUOLO DELLA REGIONE ABRUZZO (2003),

COPERTURA DI SOPRASUOLO – USO DEL SUOLO	HA	PESO %
<b>AREE NATURALI E/O SEMINATURALI</b>	<b>96,61</b>	<b>19,64%</b>
Boschi di conifere	2,60	0,53%
Brughiere e cespuglieti	30,20	6,12%
Formazioni riparie	16,81	3,41%
Prati stabili	20,90	4,24%
Cedui matricinati	7,42	1,50%
Aree verdi urbane	8,95	1,81%
Aree sportive	10,03	2,03
<b>AREE AD USO AGRICOLO</b>	<b>221,73</b>	<b>44,93%</b>
Seminativi semplici	30,30	6,14%
Seminativi in aree non irrigue	174,08	35,28%
Sistemi colturali e particellari complessi	12,78	2,59%
Oliveti	0,46	0,09%
Vigneti	4,11	0,83%
<b>INSEDIAMENTO URBANO E INFRASTRUTTURE</b>	<b>174,82</b>	<b>35,43%</b>
Tessuto residenziale continuo mediamente denso	5,98	1,21%
Tessuto residenziale continuo e denso	40,61	8,23%
Insedimento residenziale a tessuto discontinuo	19,23	3,90%
Insedimento rado	14,20	2,88%
Insed. industriale o artigianale con spazi annessi	73,90	14,98%
Reti stradali e spazi accessori	9,50	1,93%

Aree estrattive	2,04	0,41%
Ferrovie	5,70	1,16%
Cantieri	3,66	0,74%
<b>Totale complessivo</b>	<b>7 441 393,06</b>	<b>100%</b>

Dall'esame dei dati sopra riportati si evince una sostanziale preponderanza di aree insediate: rurali ad uso agricolo, che pesano per circa il 44,93% del totale, e urbane, ad uso prevalentemente residenziale e produttivo complessivamente stimate pari al 35,43% del totale; residuano aree coperte da soprasuoli naturali e/o naturaliformi pari a circa 19,64% del totale.

#### C.1.6.2 Patrimonio agroalimentare

Il patrimonio agroalimentare della Regione Abruzzo è estremamente eterogeneo e contempla una quantità di prodotti, per molti dei quali il riconoscimento è regionale che spaziano dalle produzioni vitivinicole, olearie, della trasformazione dei cereali, prodotti caseari e dalla trasformazione della carne, prevalentemente suina ovo-caprina. A cui si aggiunge la produzione del miele e dei vegetali allo stato naturale o trasformati.

Per l'elenco completo ed esaustivo si può fare riferimento alla pubblicazione della Regione Abruzzo, ARSSA: *Atlante dei prodotti tradizionali d'Abruzzo* (2006)

In sintesi, si riporta a seguire l'elenco dei soli prodotti con riconoscimento DOP; IGP STG e DOP/DOC-DOCG e IGP/IGT nel settore vitivinicolo:

- Regime di qualità delle DOP e IGP dei prodotti agricoli e alimentari (reg. (UE) n. 1151/2012) – Prodotti agricoli registrati nello specifico registro dell'Unione (DOOR)
  - DOP
    - Olio extravergine di oliva *Aprutino-Pescarese*
    - Olio extravergine *Colline Teatine*
    - Olio extravergine di Oliva *Pretuziano delle Colline Teramane*
    - Zafferano dell'Aquila
    - Salamini Italiani alla cacciatora (interregionale)
    - Oliva Ascolana del Piceno (interregionale)
  - IGP:
    - Carota dell'Altopiano del Fucino
    - Patata del Fucino
    - Vitellone bianco dell'Appennino centrale (interregionale)
    - Agnello del Centro Italia (interregionale)
- Regime di qualità delle STG dei prodotti agricoli e alimentari (reg. (UE) n. 1151/2012) – Prodotti agricoli registrati nello specifico registro dell'Unione (DOOR):
  - SGT
    - Mozzarella STG
    - Pizza napoletana STG

- Regime di qualità delle DOP/DOC-DOCG e IGP/IGT nel settore vitivinicolo (Reg. (UE) n. 1308/2013) – Vini registrati nello specifico registro dell’Unione (E-Bacchus)
  - DOCG
    - Colline Teramane Montepulciano d’Abruzzo
  - DOC
    - Abruzzo
    - Cerasuolo d’Abruzzo
    - Controguerra
    - Montepulciano d’Abruzzo
      - Sottozona Casauria o Terre di Casauria
      - Sottozona Terre dei Vestini
      - Sottozona Alto Tirino
      - Sottozona Terre dei Peligni
      - Sottozona Teate
    - Ortona
    - Terre Tollesi o Tullum
    - Trebbiano d’Abruzzo
    - Villamagna
  - IGT
    - Colli Aprutini
    - Colli del Sangro
    - Colline Frentane
    - Colline Teatine
    - Colline Pescaresi
    - Del Vastese o Histonium
    - Terre Aquilane o Terre de L’Aquila
    - Terre di Chieti

Come si è visto, nel territorio in esame, sono di particolare rilievo le sistemazioni agrarie ad ulivo e vite che rappresentano unitamente la maggior parte delle colture legnose agrarie. Nel territorio regionale in emerge come particolarmente rilevante la produzione di olio extravergine di oliva prodotto su una base di circa quaranta cultivar, alcune delle quali rappresentano, per qualità e quantità, la base per gli oli prodotti ogni anno, per il 90% extravergine di oliva e per gran parte coltivato con metodi biologici, con tre oli che hanno ottenuto il riconoscimento europeo DOP.

Nella provincia di Pescara è diffusa la Dritta, coltivata nell’area tra Loreto Aprutino, Pianella e Moscufo, mentre sulle colline della Val Pescara si coltiva la Toccolana, che prende il nome dal territorio di Tocco da Casauria, entrambe utilizzate per la DOP *Aprutino Pescarese*.

In provincia di Chieti, dove si produce circa il 65% su base regionale, si produce il DOP *Colline Teatine* che tra l’Adriatico e la Majella vede in prevalenza la cultivar Gentile di Chieti con la varietà Leccino, diffusamente coltivata in tutto il territorio regionale, e secondariamente del Nebbio, Intosso e Cucco, tipiche delle due sottozone Frentano e Vastese.

Anche per quanto riguarda le produzioni vinicole la regione vanta delle eccellenze tra cui il Montepulciano e il Trebbiano abruzzese, da vitigni autoctoni e antiche e più recenti e varietà minori come Passerina, Pecorino, Cococciola e Pecorino. Ulteriori vitigni minori, riscoperti da poco, sono infine il Moscato di Castiglione a Casauria e quello di Frisa nonché il Montonico di Bisenti e Cermignano.

#### C.1.6.3 Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante

La materia dei rischi di incidente rilevante è disciplinata dal D.Lgs 105/2015 in attuazione della Direttiva 2012/18/UE *Direttiva Seveso III*.

L’incidente rilevante è definito come *un evento quale un’emissione, un incendio o un’esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante l’attività [...] e che dia luogo a un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o l’ambiente, all’interno o all’esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose*.

Gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante sono quegli stabilimenti industriali e produttivi che, implicando la presenza di sostanze pericolose, in caso di *incidente rilevante* e conseguente emissione di sostanze contaminanti, espongono il territorio a conseguenze ambientali potenzialmente severe a carico delle matrici ambientali, degli ecosistemi e/o della salute umana.

Dall’inventario degli stabilimenti a rischio rilevante del Ministero della Transizione Ecologica, nelle provincie e nei relativi comuni interessati dal tracciato ferroviario, risulta essere presente un solo impianto in cui si gestisce lo stoccaggio del GPL

TABELLA 19  
ELENCO DEGLI STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE SITUATI IN AREE LIMITROFE AL TRACCIATO DI PROGETTO

COMUNE	COD	RAGIONE SOCIALE	ATTIVITÀ	SOGLIA
Chieti	NO030	WTS GAS SPA	Stoccaggio di GPL	D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore



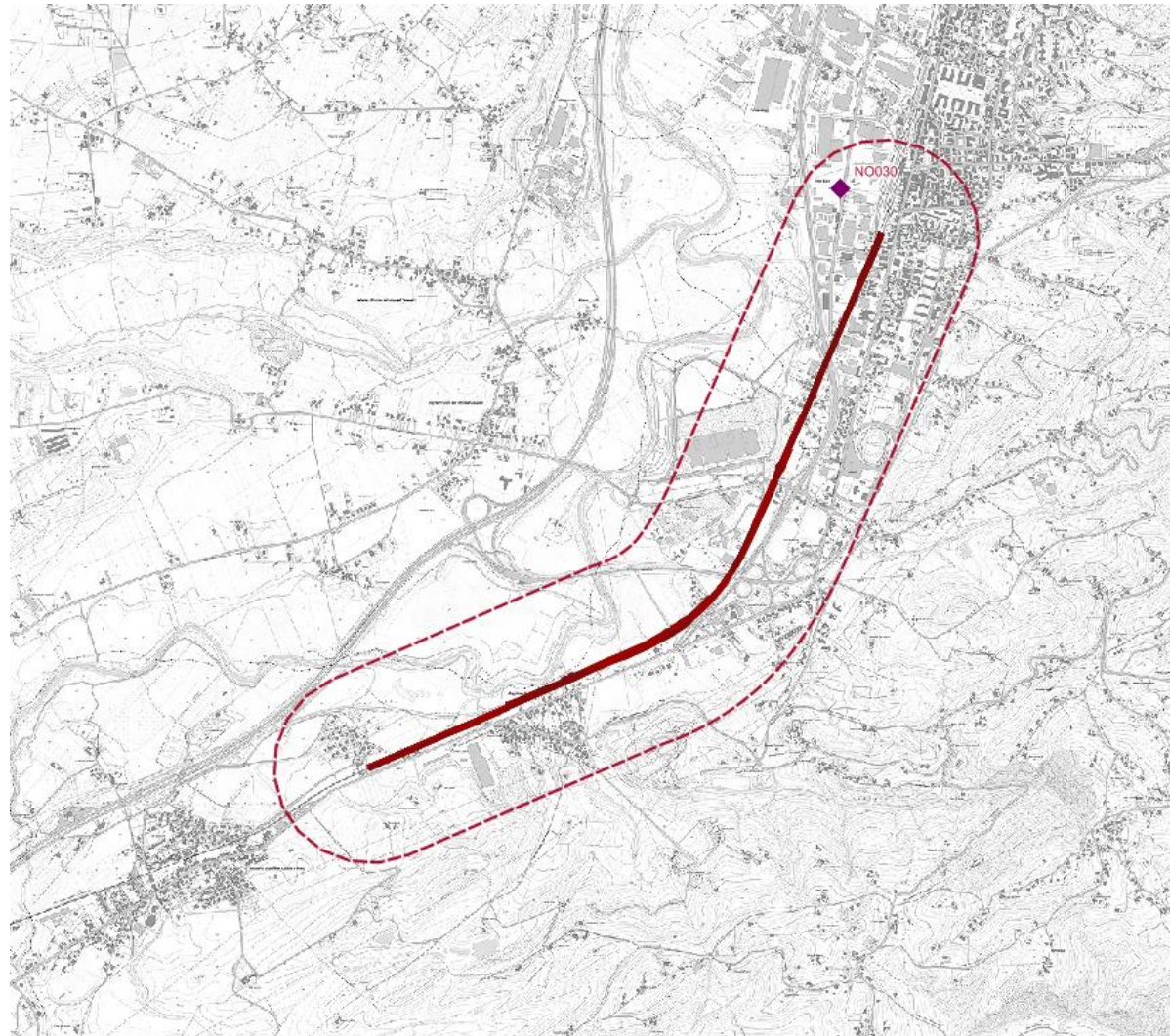


FIGURA 26

LOCALIZZAZIONE DEGLI STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE IN RELAZIONE ALLE OPERE DI PROGETTO

L’impianto si colloca nella Zona Industriale Chieti Scalo, in via Erasmo Piaggio n. 54 e dista dal tratto di linea in esame circa 350 m.

Rispetto al sistema della cantierizzazione si evidenzia la prossimità dello stabilimento all’area di cantiere AR.01, AT.01 e AS.01 nei pressi della Stazione di Chieti.

A sud, circa 7000 m, si colloca un ulteriore impianto di stoccaggio del GPL nella zona industriale di Alanno.

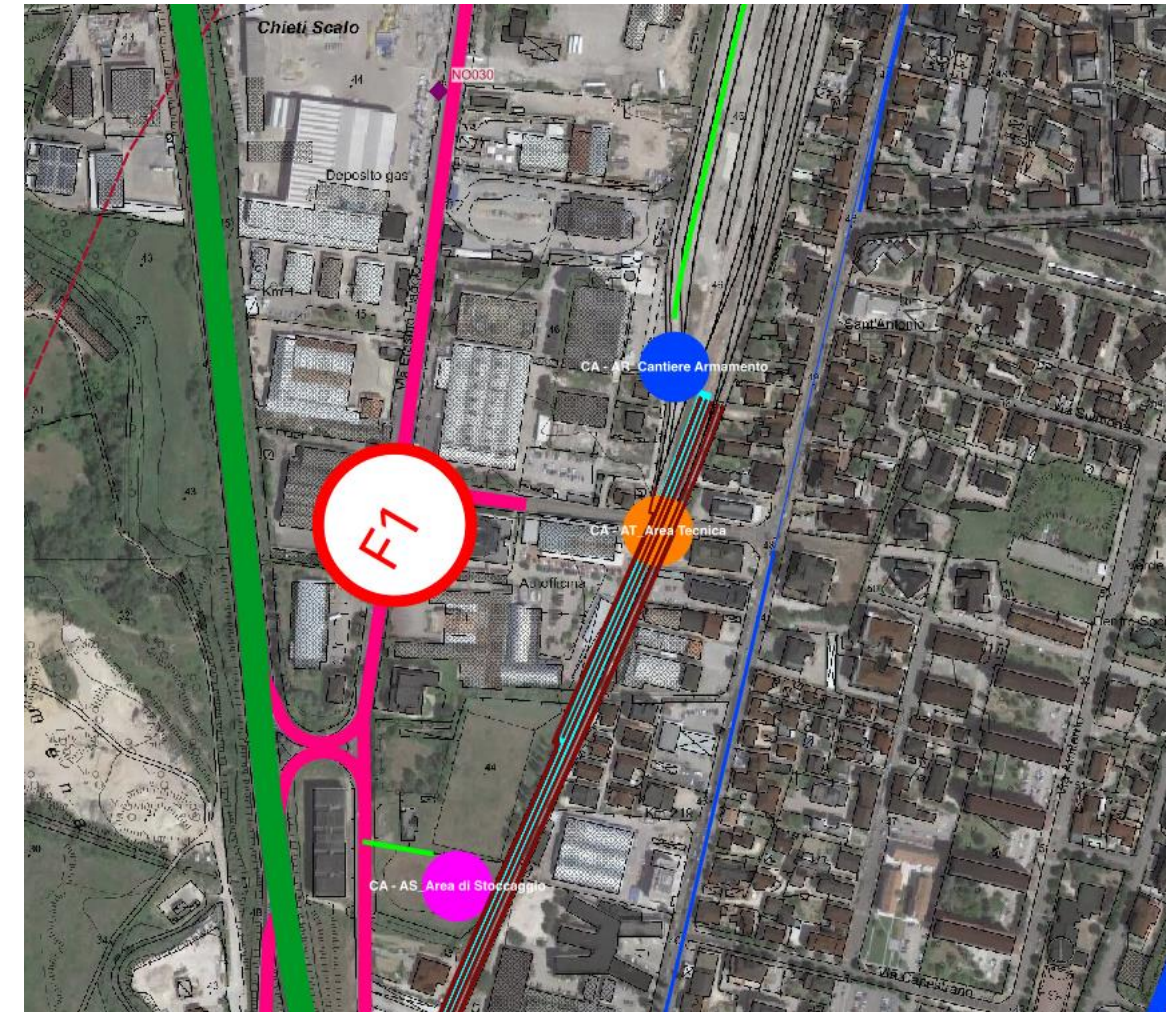


FIGURA 27

LOCALIZZAZIONE DI DETTAGLIO DELLO STABILIMENTO A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE NO030

### C.1.7 BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE

Come disposto dall’art. 2 del D.Lgs. 42/2004 e smi “Codice dei beni culturali e del paesaggio”, Parte Prima, con Patrimonio culturale si è inteso riferirsi sia ai beni culturali, ovvero «*le cose immobili e mobili che, ai sensi degli articoli 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà*», sia ai beni paesaggistici, costituiti dagli «*immobili e le aree indicati all’articolo 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge*».

Come si è avuto modo di osservare nel capitolo **Errore. L’origine riferimento non è stata trovata. Errore. L’origine riferimento non è stata trovata.** non risultano interferiti, lungo l’asse ferroviario, beni patrimoniali, edifici e/o complessi monumentali, sottoposti a dispositivi di tutela e vincolati ai sensi del *Codice dei beni culturali e del paesaggio*.

In questa fase di progetto non vi è evidenza di interferenze dirette e/o indirette con edifici e/o manufatti di valore storico documentario, testimoni della stratificazione storica del paesaggio, o a qualunque titolo reclutati come beni culturali ancorché non vincolati.



### Nuclei e centri storici

Gli elementi afferenti questa categoria sono rintracciati nei centri urbani arroccati per lo più sul piano collinare, non sono presenti ulteriori insediamenti storici sul territorio indagato, se non per quanto già indicato nel capitolo richiamato **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Il tracciato di progetto, per quanto riguarda le opere di natura ferroviaria e stradali di completamento, interessano un ambito strettamente ridossato o prossimo all’infrastruttura esistente, quando non coincide proprio con il sedime, nell’ambito della valle del Fiume Pescara, e si rapporta rispetto ai centri e nuclei storici non diversamente da quanto si registra ad oggi; i centri e i nuclei storici sono arroccati sul piano collinare.

### Edifici storici

La maggior parte degli edifici classificati di interesse culturale e/o semplicemente individuati di valore storico ancorché non dichiarati di interesse culturale, così come risultano mappati nel sito istituzionale del MIBAC *Vincoli in rete*, sono concentrati nell’ambito dei centri storici e non emergono presenti lungo il corridoio di progetto, per la restante parte si tratta di complessi agricoli la cui punteggiatura è intimamente connessa all’insediamento rurale e alla costruzione storica del paesaggio agrario compromesso all’interno dell’ambito del fondo valle del Pescara per la contaminazione degli insediamenti urbani periferici di recente formazione.

### Edifici e manufatti soggetti a demolizione

Il progetto della nuova infrastruttura non interferisce con fabbricati sorti ai margini del sedime attuale.

Tuttavia, parte delle aree di cantiere ricadono su aree oggetto di esproprio, al fine di minimizzare l’occupazione di suolo per la cantierizzazione dell’intervento, che risultano attualmente occupate da fabbricati di cui ne è prevista da progetto la demolizione.

Per quanto evidenziato in questa fase di progetto non è prevista la demolizioni di edifici e manufatti significativamente rappresentativi del patrimonio culturale.

### Ulivi monumentali

Con la LR n.6 del 20.05.2008 *Disposizioni in materia di tutela delle piante di olivo adulte ai fini della loro classificazione, recupero e cessione. Disciplina concernente l'abbattimento e l'espianto di alberi di olivo* è istituito il registro *Registro degli alberi monumentali di olivo* e viene disposta la tutela degli ulivi e l’obbligo di reimpianto degli esemplari espantati secondo la procedura disciplinata dall’articolo 4; pertanto, nelle successive fasi di progetto sarà effettuato un censimento puntuale di tutti gli esemplari di ulivo adulto interferiti dagli interventi al fine di dare attuazione al dettato normativo.

### **C.1.8 PAESAGGIO**

La Regione Abruzzo, recepitata la disciplina nazionale e i trattati convenzionali di portata europea, tutela disciplina la materia del paesaggio attraverso l’articolazione normativa così individuata:

- LR n.2 del 13.02.03 successivamente aggiornata con LR 49/2004 e LR 5/2006, *Disposizioni in materia di beni paesaggistici ed ambientali in attuazione della parte III del Dlgs. 22 gennaio 2004, n. 42*
- DN4/1079 del 4.10.2006 *DPCM n. 12.12.06 Relazione paesaggistica - Modifica allegato*
- DGR n. 60 del 29.01.2008 *Direttive per l'applicazione di norma in materia paesaggistica relativamente alla presentazione di relazioni specifiche a corredo degli interventi*
- Deliberazione Regionale n. 99 del 05.02.2007
- Determinazione DA/111 del 19.10.2010

Il paesaggio regionale è articolato, a partire dall’analisi dei *Quadri Conoscitivi* predisposti per il nuovo Piano Paesaggistico Regionale, in *Paesaggi Identitari Regionali* e, subordinati a questi, i *Paesaggi di Area Vasta*, cioè Unità di Paesaggio individuate secondo i caratteri dominanti, che *descrivono le identità territoriali in termini di diversità paesaggistica*.

Il progetto rientra nel

- Paesaggio Identitario Regionale 1.5 *Valle del Pescara*
  - Paesaggi di Area Vasta 1.5.1 *Val Pescara*

#### *C.1.8.1 La struttura del paesaggio*

L’area di studio rappresenta il dominio spaziale all’interno del quale le componenti paesaggistiche/ambientali e le interazioni tra queste, configurano un assetto chiaramente riconoscibile che consente di identificare le unità di paesaggio, all’interno di una più ampia categoria definita ambito di paesaggio.

Le unità di paesaggio si possono interpretare come il risultato delle relazioni ed interazioni tra componenti elementari. La variabilità degli assetti aggregativi e relazionali stabiliti tra le componenti elementari posti in relazione reciproca e interagenti tra loro, consentono l’identificazione/classificazione del paesaggio, così come lo percepiamo, all’interno di uno spazio unico continuo e continuamente diverso.

Gli elementi strutturanti il paesaggio che lo restituiscono così come lo percepiamo oggi, possono essere scomposti considerando i seguenti elementi sistemici:

- *sistema della struttura fisica e delle acque superficiali:*

definito dall’unità morfologica della piana alluvionale del fondo valle del Fiume Pescara, terrazzata, delimitata in destra e sinistra idrografica da blandi versanti collinari, con escursioni altimetriche tra fondovalle e crinale nell’ordine dei 100÷150 m circa, solo localmente più severo.

I versanti sono solcati dal sistema dei corsi d’acqua secondari tributari del Fiume Pescara che è il principale elemento strutturante l’ambito.

- *sistema della struttura naturale:*

per quanto non obliterato dalle attività umane, l’area della Val Pescara si connota, dal punto di vista delle strutture biotiche, principalmente per la persistenza delle formazioni ripariali a pioppo e salice persistenti a corredo del Fiume Pescara, analoghe formazioni sono in misura minore presenti lungo le aste dei corsi d’acqua secondari e minori tributari del Pescara.

Altre formazioni, a diversi stadi evolutivi e diverso livello di degrado, sono rinvenibili lungo i versanti collinari dove persistono nei tratti maggiormente acclivi o nei pochi tratti liberi dalle coperture agricole, dove si rinvergono per lo più: arbusteti a prevalenza di ginestra e a prevalenza di rose, rovi e prugnolo; robinieti e/o ailanteti con altri consorzi di latifoglie miste per lo più invasive e incoerenti con la facies del bosco mesoxerofilo a dominanza di *Quercus pubescens* che è presente in reliquati, anche consistenti, nelle aree meno disturbate; rimboschimenti di conifere mediterranee.

- *sistema dell’insediamento antropico:*

il sistema insediativo così come si rileva oggi nella valle del Pescara vede la stratificazione nello spazio rurale, più francamente agricolo, dell’insediamento urbano prevalentemente residenziale alternato ai tessuti produttivi sviluppati in continuità con la stratificazione delle infrastrutture di trasporto ferroviarie e stradali, che hanno utilizzato fino dall’antichità il corridoio naturale costituito dalla valle del Pescara.

- *componenti del paesaggio rurale*



lo spazio rurale eminentemente dedicato agli usi agricoli, per la parte che resta nel corridoio di studio nel fondovalle Pescara si connota per ampi appezzamenti, per lo più a seminativo in ambiti non irrigui, intercalati a sistemazioni a vite e a ulivo che entrano nel mosaico degli usi del suolo, in prevalenza sulle prime pendici collinari e sui terrazzamenti relativamente più alti, progressivamente a sostituire/integrare i seminativi semplici.

In prossimità dei nuclei urbani, le sistemazioni a seminativo tendono a frammentarsi e ad includere le sistemazioni ad orto.

I seminativi, prevalentemente monoculture cerealicole in rotazione (frumento, orzo e mais) con foraggere avvicendate, sono generalmente sistemati a campi aperti con una debole presenza di siepi e alberature che, quando presenti, si rilegano ai corsi d’acqua secondari e costituiscono un tessuto reticolare che integra significativamente, dal punto di vista ecosistemico, gli agroambienti.

La punteggiatura delle case rurali permane a tratti sul piano collinare, lungo i crinali, mentre nel fondovalle risulta poco rappresentata essendo stata assorbita e/o sostituita dai tessuti suburbani.



FIGURA 29

SEMINATIVO A MAIS LUNGO VIA SAGGITTARIO, FRAZIONE BRECCIAROLA, CHIETI



FIGURA 28

SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE LUNGO VIA GIOVENCO FRAZIONE BRECCIAROLA, CHIETI

- *componenti del paesaggio urbano*

Il quartiere di Chieti Scalo è la frazione più grande del capoluogo teatino, ha cominciato a svilupparsi, verso la fine dell'Ottocento, con la costruzione della linea ferroviaria Pescara-Roma. La stazione venne costruita nel Piazzale Marconi, ancora oggi esistente, insieme alla piccola chiesa del Crocifisso, ricostruita in grandi dimensioni negli anni '50. La campagna circostante, successivamente bonificata, fu interessata da un enorme fenomeno espansivo dapprima negli anni '30, e poi dai 50 in avanti, contestualmente ad un impetuoso sviluppo dell'industria manifatturiera proseguito fino agli anni settanta del secolo scorso.

Oggi Chieti Scalo è zona industriale ma riveste anche ulteriori ruoli, per l'economia comunale, la presenza dell'Università - con i relativi studenti dimoranti - del Policlinico, adiacente all'Università, in via dei Vestini, zona Madonna delle Piane, nonché di numerosi uffici amministrativi ed istituzionali alcuni dei quali trasferiti dal centro storico.

Quindi, il tessuto urbano prevalentemente residenziale si è andato sviluppando in epoca recente, a partire dalla seconda metà del '900, consolidando e ampliando i nuclei di prima attestazione lungo l'asse della via Tiburtina e la linea ferroviaria, e trasversali al sistema delle infrastrutture. I nuclei suburbani si impostano su tessuti semplici e debolmente strutturati con una debole articolazione gerarchica della viabilità che vede la Tiburtina quale asse principale e un indistinto reticolo di viabilità locale che in parte ricalca strade rurali preesistenti.

Pressoché assenti le sistemazioni di superficie degli spazi liberi e di relazione La strutturazione più articolata della sezione stradale con l'inserimento di marciapiedi, aree di



parcheggio, ecc. è appannaggio della viabilità principale e risulta in genere qualitativamente poca quando non del tutto assente lungo la viabilità secondaria.

L’edificato è costituito da case sul lotto del tipo ad uno o due piani, occasionalmente più alte con giardino e/o spazi di pertinenza correlati; i caratteri architettonici compositivi degli edifici e delle pertinenze sono prevalentemente ordinari e risultano qualitativamente modesti.

Il tessuto, a bassa densità, date le tipologie edilizie prevalenti, si presenta prevalentemente residenziale con una minoritaria componente di servizi correlati



FIGURA 30  
FRAZIONE BRECCIAROLA, CHIETI - EDIFICIO FORTIFICATO



FIGURA 31  
FRAZIONE BRECCIAROLA, CHIETI – EDIFICATO RESIDENZIALE



FIGURA 32  
CHIETI SCALO, CHIETI – PIAZZALE MARCONI E STAZIONE FERROVIARIA



- *componenti delle infrastrutture lineari*

Come accennato, la Val Pescara, costituendosi come corridoio naturale est-ovest ha favorito, fino dall’antichità, lo sviluppo delle infrastrutture lineari che, a partire dalla via Tiburtina e successivamente dalla linea ferroviaria, catalizzatori degli insediamenti urbani recenti, hanno visto la sovrapposizione della A25 e l’accessibilità al grande sistema di connessione nazionale e l’ingresso delle industrie e dei servizi logistici.

I filamenti che si dispongono sub paralleli allo sviluppo della valle sono da considerare, di fatto, come strutture generative del paesaggio così come lo percepiamo oggi. Allo stesso tempo, nella gerarchizzazione e tipologia proprie, sono portatrici di segni e forme connotative, spesso detrattive della qualità dello spazio rurale ed urbano attraversato con il quale non hanno stabilito, o stabilito debolmente, relazioni formali complesse con i contesti attraversati portando con loro la semantica tipica delle infrastrutture lineari di trasporto, imponendo queste su tutto.

L’autostrada e la linea ferroviaria in particolare rappresentano elementi di forte frammentazione fisica e funzionale del territorio, mentre la via Tiburtina, quantomeno, interfaccia e i tessuti urbani e drena direttamente la viabilità locale.

C.1.8.2 *Caratteri percettivi*

Il progetto in esame si inserisce in un territorio con caratteristiche strutturali omogenee, dove modeste differenze connotano il tessuto agricolo contaminato dagli insediamenti urbani e produttivi recenti strutturati lungo il corridoio infrastrutturale; questo si articola tra aree urbanizzate residenziali e produttive intercalate al mosaico degli usi agricoli di margine agli insediamenti urbani. In tale contesto il rapporto con l’infrastruttura ferroviaria è di fatto consolidato.

In accordo a quanto previsto dal DPCM 12.12.2005, la analisi degli aspetti percettivi deve essere condotta da *luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici*. Ne consegue quindi che la prima operazione da condursi risulta essere quella della individuazione di quegli ambiti.

È da dire, inoltre, che la densità dell’insediamento residenziale e rurale è generalmente connotato a bassa densità; sul piano collinare si dirada considerevolmente assumendo nuovamente connotati tradizionali e si colloca a distanza consistente dal fondovalle e dall’infrastruttura ferroviaria. Lo stesso insediamento urbano vede per lo più strutturare il fondo urbano lungo l’asse ferroviario per cui vengono meno i punti di percezione significativi, potenzialmente identificati con gli spazi urbani o la viabilità locale adiacente alla linea, in ambito prevalentemente residenziale, limitando la possibilità di percepire la ferrovia da alcuni ridotti tratti come ad esempio si rileva a Chieti Scalo lungo via Erasmo Piaggio, via Enrico Mattei, e altre.

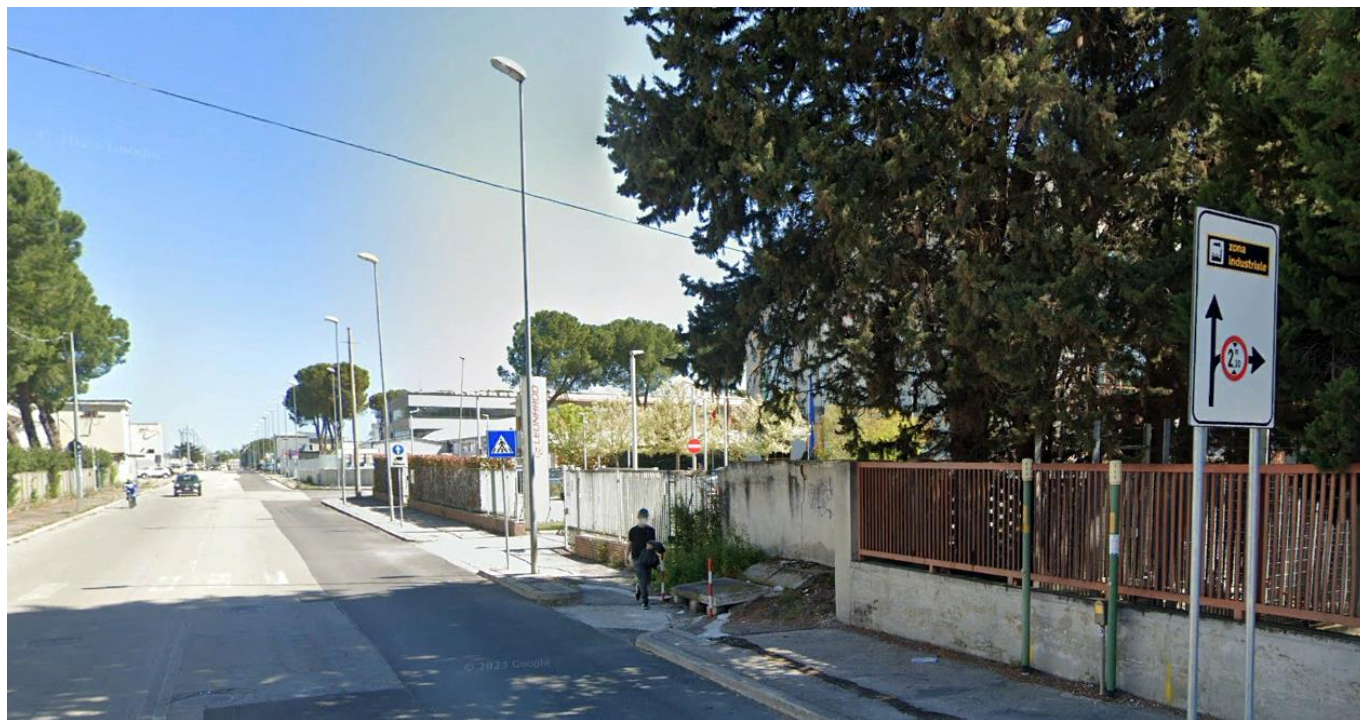


FIGURA 33  
CHIETI SCALO, CHIETI – AREA INDUSTRIALE



FIGURA 34  
FRONTE URBANO LUNGO L’ASSE FERROVIARIO PRESSO VIA GIUSEPPE VERDI - MANOPPELLO SCALO

Quanto sopra descritto rappresenta un continuum indistinto lungo tutto l’asse di progetto dove si alternano gli elementi e le componenti strutturanti il paesaggio così come lo percepiamo oggi lungo l’asse di progetto.

L’intervento di carattere prettamente ferroviario, come noto, si esaurisce per lo più in corrispondenza del sedime ferroviario attualmente in esercizio e/o in stretta adiacenza a questo.





FIGURA 35

VIABILITÀ DI DISTRIBUZIONE LOCALE TRASVERSALE ALLA LINEA FERROVIARIA – CHIETI SCALO VIA ENRICO MATTEI

La viabilità locale di distribuzione ai lotti termina contro la ferrovia o l’attraversa in sottopasso. Più in generale, il fronte più o meno frammentato delle case su lotto e della zona industriale si interpone tra linea e viabilità locale.

È altresì da evidenziare che le strade locali, così come quelle di connessione territoriale, sono per lo più prive di spazi di relazione pedonali e che, quando presenti, da questi si espone per tratti, o puntualmente, la linea ferroviaria.

Per quanto riguarda i punti panoramici, si è fatto cenno alla morfologia per lo più aperta della Val Pescara e della consistente distanza dei centri e nuclei collinari presso i quali possono essere colte viste di insieme sull’unità di paesaggio e gli elementi componenti. Le distanze e l’entità del rilievo non sembrano tali da consentire di cogliere con evidente chiarezza l’infrastruttura attuale, come anche quella di progetto, nell’insieme percepito per cui si può ritenere ragionevole sostenere, in fase analitica e di sviluppo del progetto, assenti punti panoramici criticamente esposti alla nuova infrastruttura che comunque sarà percepita diluita nell’eterogeneità di strutture forme e segni che costituiscono il paesaggio così come lo possiamo percepire oggi e descritto in sintesi nel capitolo precedente.



FIGURA 36

VISTA PANORAMICA RIPRESA DAL MARGINE DEL CENTRO DI CHIETI SU VIALE GRAN SASSO

Per quanto riguarda gli ambiti rurali attraversati dalla viabilità di connessione locale, così come dalle grandi infrastrutture di connessione territoriale, sono assenti gli spazi di relazione e le visuali sono sempre percepite nell’insieme in movimento continuo, in direzione sub parallela, alla linea ferroviaria, e che la stessa, così come la viabilità a corollario, solo occasionalmente sembra potersi esporre per tratti quando si diradano le masse arboree al margine dell’infrastruttura e gli elementi interposti spazialmente siano essi masse di vegetazione o edificato.

Come per i punti panoramici anche la viabilità stabilita lungo i versanti collinari in destra e sinistra idrografica e sui crinali sembra offrire solo occasionalmente viste aperte sul fondovalle come ad esempio nel caso di viale Gran Sasso a Chieti, in un breve tratto in cui, in assenza di copertura vegetale è possibile percepire il fondovalle da l quale sono distinguibili solo elementi infrastrutturali posti in primo piano.

### C.1.9 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

#### C.1.9.1 Inquadramento demografico

Il presente paragrafo riporta l’analisi della demografia e della distribuzione della popolazione nell’area in esame in riferimento all’ambito provinciale, regionale e nazionale. In particolare, lo scopo è quello di verificare se la presenza dell’infrastruttura rappresenterà un fattore enfatizzante sul sistema antropico complessivo del territorio rispetto alla salute della popolazione.

#### C.1.9.2 Inquadramento epidemiologico

Per ottenere un corretto quadro dello stato di salute della popolazione dell’area di studio sono stati analizzati gli ultimi dati disponibili forniti da Istat negli anni tra il 2017 e il 2018.



In linea generale l’Abruzzo presenta, nel suo insieme, un tasso di mortalità che nel 2018 è stato rilevato pari a 111,13 su un tasso a livello nazionale pari a 104,77 e di 106,10 calcolato nel centro Italia. All’interno della regione, la provincia di Chieti si attesta a 116,5, al di sopra dell’indicatore omologo relativo all’Italia centrale e del tasso medio regionale. Nella provincia di Pescara si attesta a 109,01 di poco superiore al tasso nazionale e di poco inferiore, ma grossomodo allineato, al dato regionale.

Tra i tumori si registrano come più significativi quelli a carico dell’apparato digerente e secondariamente i tumori maligni dell’apparato respiratorio e organi intratoracici a cui seguono strettamente i tumori maligni trachea, bronchi, polmoni.

**C.1.9.3 Mortalità**

In primo luogo si riportano i dati di mortalità causate da tumori, prendendo in considerazione la totalità dei tumori maligni, dei tumori maligni dell’apparato respiratorio e organi intratoracici e dei tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni

Per quanto riguarda i decessi legati alle patologie del sistema cardiovascolare si fa riferimento alle malattie del sistema circolatorio, alle malattie ischemiche del cuore ed ai disturbi circolatori dell’encefalo.

In ultimo, con riferimento alle patologie del sistema nervoso e degli organi di senso si possono osservare le tabelle seguenti, in cui sono riportati i valori di mortalità relativi all’anno 2018 rilevati a carico di malattie del sistema nervoso o a causa di disturbi psichici gravi.

Anche in questa categoria come nelle precedenti dall’analisi dei valori si osserva nella provincia un sostanziale allineamento rispetto ai tassi di mortalità rilevati a livello regionale nella categoria delle patologie osservate.

**C.1.9.4 Morbosità**

Di seguito sono riportati, in forma tabellare, i valori di tre indicatori specifici rappresentati dal numero di ricoveri, dal tasso di ricoveri e dal tasso di ricoveri standardizzato. I dati riportati sono forniti dall’Istat e sono relativi all’ultima annualità disponibile rappresentata dall’anno 2018. Ogni tabella, come è stato effettuato per la mortalità, è relativa ad una specifica causa di ospedalizzazione in cui i valori dei cinque indicatori per area territoriale di riferimento, sono distinti per sesso e connesse con le attività oggetto del presente studio.

Entrando nel dettaglio dello studio della morbosità in funzione delle cause di ospedalizzazione, si fa riferimento alle patologie di seguito elencate, coerentemente con quanto analizzato per la mortalità:

- tumori;
- patologie del sistema cardiovascolare;
- patologie del sistema respiratorio;
- patologie del sistema nervoso.

I dati di morbosità corrispondenti all’ospedalizzazione dei malati di tumore, vengono di seguito illustrate prendendo in considerazione la totalità dei tumori maligni e i tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni.

Per quanto concerne le patologie dell’apparato respiratorio, di cui sono state considerate le malattie totali dell’apparato respiratorio e le malattie bronco-pneumopatiche croniche ostruttive (BPCO), nelle seguenti tabelle si riportano i dati di relativi alla morbosità

TABELLA 20  
 DIMISSIONI OSPEDALIERE PER CAUSA DI PATOLOGIE CONNESSE ALL’APPARATO RESPIRATORIO NELL’ANNO 2018  
 (FONTE: HFA 2020 - ANNO 2018)

	AREA	DIMISSIONI		TASSO STD.	
		M	F	M	F
Malattie apparato respiratorio	Chieti	2.518	1.901	128,72	82,52
	Pescara	2.076	1.650	132,63	86,91
	Abruzzo	8.329	6.309	127,02	81,39

TABELLA 21  
 DIMISSIONI OSPEDALIERE PER CAUSA DI PATOLOGIE CLASSIFICABILI BPCO NELL’ANNO 2018  
 (FONTE: HFA 2020 - ANNO 2018)

	AREA	DIMISSIONI		TASSO STD.	
		M	F	M	F
BPCO	Chieti	91	96	4,61	4,14
	Pescara	148	113	9,43	6,02
	Abruzzo	415	324	6,25	4,1

Anche i dati riguardanti il tasso di dimissioni ospedaliere relative alle patologie dell’apparato respiratorio risultano per la Provincia di Catanzaro allineati ai sostanzialmente ai tassi regionali; diversamente la lettura dei dati sulle dimissioni legate alle patologie del tipo BPCO risultano essere leggermente inferiori in provincia rispetto al tasso calcolato in regione.

In ultimo si prendono in esame le patologie del sistema nervoso se ne evidenziano i valori di morbosità.

TABELLA 22  
 DIMISSIONI OSPEDALIERE PER CAUSA DI PATOLOGIE COLLEGATE AL SISTEMA NERVOSO E ORGANI DI SENSO NELL’ANNO 2018  
 (FONTE: HFA 2020 - ANNO 2018)

	AREA	DIMISSIONI		TASSO STD.	
		M	F	M	F
Malattie del sistema nervoso e organi di senso	Chieti	1.287	1.115	65,65	52,9
	Pescara	1.209	1.102	76,53	61,73
	Abruzzo	4.626	4.230	70,15	59,31

Dallo studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall’Istat, è stato possibile confrontare lo stato di salute relativo alle Provincie di Chieti e Pescara con i valori dell’ambito regionale. Ne è emerso che le cause di decesso maggiormente incidenti risultano essere le malattie del sistema circolatorio, seguite dai tumori maligni e dalle malattie ischemiche del cuore.

Per quanto riguarda le cause di ospedalizzazione quelle che influiscono di più, tra quelle analizzate, sono i tumori maligni seguiti dalle malattie del sistema circolatorio e dalle malattie dell’apparato respiratorio.

Si può altresì affermare che le opere in progetto atterrano in un ambito territoriale, in termini generali, privo di situazioni critiche sul piano della salute pubblica dove i dati su base provinciali sono sostanzialmente



**Velocizzazione della linea Roma-Pescara**  
**Raddoppio ferroviario tratta Pescara Chieti – Interporto d’Abruzzo**  
**Lotto 3**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO IA6F	LOTTO 00	CODIFICA D 22 RG	DOCUMENTO SA 0002 001	REV. A	FOGLIO 66 di 90
------------------	-------------	---------------------	--------------------------	-----------	--------------------

allineati ai dati regionali dimostrando l'assenza di criticità specifiche o focus di attenzione dovute potenzialmente a situazioni contingenti.



## D ANALISI AMBIENTALE DELL’OPERA

### D.1 QUADRO SINOTTICO DELLE TIPOLOGIE DI EFFETTI CONSIDERATI

#### D.1.1 LE AZIONI DI PROGETTO

Le Azioni di progetto attraverso le quali può essere sintetizzata l’opera in esame, a fronte dell’analisi condotta mediante l’approccio metodologico prima descritto, possono essere individuate e descritte nei termini riportati nelle successive tabelle.

TABELLA 23  
AZIONI DI PROGETTO: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

COD	AZIONE	DESCRIZIONE
Ac.01	Approntamento aree di cantiere	Preparazione delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro attraverso l’asportazione della coltre di terreno vegetale mediante pala gommata previa eradicazione della vegetazione, nonché carico sugli automezzi adibiti all’allontanamento dei materiali
Ac.02	Scavi di terreno e gallerie	Scavo di terreno nel soprasuolo (scavi di sbancamento, spianamento, etc) e nel sottosuolo (scavi di fondazione, scavi in sezione, gallerie etc.), nonché carico sugli automezzi adibiti all’allontanamento, mediante escavatore e pala gommata
Ac.03	Demolizione manufatti	Demolizione di manufatti infrastrutturali ed edilizi, mediante demolitore e fresatrice, nonché carico sugli automezzi adibiti all’allontanamento dei materiali
Ac.04	Realizzazione opere in terra	Formazione di rilevati e realizzazione di rinterri e rimodellamenti, mediante stesa con pala e successiva compattazione con rullo,
Ac.05	Realizzazione fondazioni indirette	Realizzazione di micropali e pali di grande dimensione
Ac.06	Realizzazione di fondazioni dirette ed elementi strutturali in elevazione	Realizzazione di opere in conglomerato cementizio, mediante getto con autobetonpompa del calcestruzzo trasportato dalle autobetoniere
Ac.07	Stoccaggio di materiali polverulenti	Accantonamento di terre ed inerti, nonché loro movimentazione e carico e scarico dai mezzi adibiti al trasporto
Ac.08	Attività nelle aree di cantiere fisso	Complesso delle attività di prassi condotte all’interno dei cantieri operativi e delle aree tecniche, quali il parcheggio di automezzi e mezzi di lavoro, la manutenzione ordinaria di detti mezzi, nonché il deposito di lubrificanti, olii e carburanti da questi utilizzati, nonché il lavaggio delle ruote
Ac.09	Trasporto dei materiali	Trasporto dei materiali costruttivi dai siti di approvvigionamento ed allontanamento di quelli di risulta verso i siti di conferimento
Ac.10	Presenza aree di cantiere fisso	Presenza di baraccamenti e di tutte le altre opere riguardanti l’apprestamento dei cantieri fissi

TABELLA 24  
AZIONI DI PROGETTO: DIMENSIONE FISICA

COD	AZIONE	DESCRIZIONE
Af.1	Presenza corpo stradale ferroviario e dei piazzali di sicurezza e tecnologici	Presenza di rilevati
Af.2	Presenza corpo stradale	Presenza di rilevati, trincee
Af.3	Presenza manufatti di attraversamento	Presenza di ponti, viadotti ed altre opere d’arte
Af.4	Presenza opere sotterranee	Presenza di gallerie
Af.5	Presenza impianti tecnologici	Presenza di SSE, linea di contatto, segnalamento e automazione

TABELLA 25  
AZIONI DI PROGETTO: DIMENSIONE OPERATIVA

COD	AZIONE	DESCRIZIONE
Ao.1	Traffico ferroviario	Transito dei treni secondo il modello di esercizio di progetto
Ao.2	Alimentazione elettrica	Operatività delle sottostazioni elettriche

#### D.1.2 LA MATRICE GENERALE DI CAUSALITÀ OGGETTO DI ANALISI

In considerazione delle Azioni di progetto riportate nel precedente paragrafo la Matrice generale di causalità, ossia il quadro complessivo dei nessi di causalità ed i *potenziali effetti ambientali* che sono indagati nei successivi paragrafi, sono stati identificati nei termini riportati nella tabella che segue.

TABELLA 26  
MATRICE GENERALE DI CAUSALITÀ

DIM.	AZIONI DI PROGETTO		FATTORI INTERESSATI									
			Suolo	Acque	Aria e clima	Biodiversità	Territorio e patrimonio agroalimentare	Patrimonio culturale e beni materiali	Paesaggio	Clima acustico	Popolazione e salute umana	Rifiuti e materiali di risulta
C	Ac.01	Approntamento aree di cantiere	Sc.01	Ic.01	Ac.01 Ac.02	Bc.01	Tc.01	Mc 01	Pc.01	Cc.01	Uc.01 Uc.02	Rc.01
	Ac.02	Scavi di terreno	Sc.02	Ic.01	Ac.01 Ac.02	-	-	Mc 01	-	Cc.01	Uc.01 Uc.02	Rc.01
	Ac.03	Demolizione manufatti	-	-	Ac.01 Ac.02	-	-	Mc 02	-	Cc.01	Uc.01 Uc.02 Uc.03	Rc.01

DIM.	AZIONI DI PROGETTO		FATTORI INTERESSATI									
			Suolo	Acque	Aria e clima	Biodiversità	Territorio e patrimonio agroalimentare	Patrimonio culturale e beni materiali	Paesaggio	Clima acustico	Popolazione e salute umana	Rifiuti e materiali di risulta
F	Ac.04	Realizzazione opere in terra	Sc.01 Sc.02	Ic.01	Ac.01 Ac.02	Bc.01	Tc.01	-	Pc.01	Cc.01	Uc.01 Uc.02	
	Ac.05	Realizzazione fondazioni indirette	Sc.02	Ic.01	-	-	-	-	-	Cc.01	Uc.02 Uc.03	Rc.01
	Ac.06	Realizzazione di fondazioni dirette ed elementi strutturali in elevazione	Sc.02	Ic.01	-	-	-	-	-	Cc.01	Uc.02	-
	Ac.07	Stoccaggio di materiali polverulenti	-	-	Ac.01 Ac.02	-	-	-	-	Cc.01	Uc.01 Uc.02	-
	Ac.08	Attività generali nelle aree di cantiere fisso	-	Ic.01	-	-	-	-	-	Cc.01	Uc.02	-
	Ac.09	Trasporto dei materiali	Ic.01	Ic.01	Ac.02 Ac.03	-	-	-	-	Cc.01	Uc.01 Uc.02	-
	Ac.10	Presenza aree di cantiere fisso	-	-	-	-	-	-	Pc.02	-	-	Rc.01
	Af.01	Presenza corpo stradale ferroviario e dei piazzali di sicurezza e tecnologici	-	-	-	Bf.01	Tf.01 Tf.02 Tf.03	-	Pf.01 Pf.02	-	-	-
	Af.02	Presenza corpo stradale	-	-	-	Bf.01	Tf.01 Tf.02 Tf.03	-	Pf.01 Pf.02	-	-	-
	Af.03	Presenza manufatti di attraversamento	-	If.01	-	-	-	-	Pf.01 Pf.02	-	-	-
Af.04	Presenza opere sotterranee	-	If.01	-	-	-	-	-	-	-	-	
Af.05	Presenza impianti tecnologici	-	-	-	-	Tf.02	-	Pf.01 Pf.02	-	-	-	
O	Ao.01	Traffico ferroviario	-	-	-	-	-	-	-	Co.01	Uo.01 Uo.02	-

DIM.	AZIONI DI PROGETTO		FATTORI INTERESSATI									
			Suolo	Acque	Aria e clima	Biodiversità	Territorio e patrimonio agroalimentare	Patrimonio culturale e beni materiali	Paesaggio	Clima acustico	Popolazione e salute umana	Rifiuti e materiali di risulta
	Ao.02	Alimentazione elettrica										Uo.03
Legenda												
			Sc.01	Perdita di suolo								
			Sc.02	Consumo di risorse non rinnovabili								
			Sc.03	Innesco di fenomeni di dissesto								
			Ic.01	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque								
			If.01	Modifica delle condizioni di deflusso								
			Ac.01	Modifica delle condizioni di polverosità dell'aria								
			Ac.02	Modifica delle condizioni di qualità dell'aria								
			Ac.03	Modifica dei livelli di gas climateranti								
			Bc.01	Sottrazione di habitat e biocenosi								
			Bf.01	Modifica della connettività ecologica								
			Tc.01	Modifica degli usi in atto								
			Tf.01	Consumo di suolo								
			Tf.02	Modifica degli usi in atto								
			Tf.03	Riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza								
			Mc.01	Alterazione fisica dei beni del patrimonio culturale								
			Mc.02	Alterazione fisica dei beni materiali								
			Pc.01	Modifica della struttura del paesaggio								
			Pc.02	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo								
			Pf.01	Modifica della struttura del paesaggio								
			Pf.02	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo								
			Cc.01	Modifica del clima acustico								
			Co.01	Modifica del clima acustico								
			Uc.01	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico								
			Uc.02	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico								
			Uc.03	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale								
			Uo.01	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico								



DIM.	AZIONI DI PROGETTO	FATTORI INTERESSATI									
		Suolo	Acque	Aria e clima	Biodiversità	Territorio e patrimonio agrolimentare	Patrimonio culturale e beni materiali	Paesaggio	Clima acustico	Popolazione e salute umana	Rifiuti e materiali di risulta
	Uo.02	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale									
	Uo.03	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento elettromagnetico									
Rifiuti e materiali di risulta	Rc.01	Produzione di rifiuti									

#### D.1.3 STIMA DEGLI EFFETTI

Relativamente alla stima degli effetti, la scala a tal fine predisposta è articolata nei seguenti livelli crescenti di significatività:

- Effetto assente, stima attribuita sia nei casi in cui si ritiene che gli effetti individuati in via teorica non possano determinarsi, quanto anche laddove è possibile considerare che le scelte progettuali operate siano riuscite ad evitare e/o prevenire il loro determinarsi
- Effetto trascurabile, stima espressa in tutti quei casi in cui l'effetto potrà avere una rilevanza non significativa, senza il ricorso ad interventi di mitigazione
- Effetto mitigato, giudizio assegnato a quelle situazioni nelle quali si ritiene che gli interventi di mitigazione riescano a ridurre la rilevanza. Il giudizio tiene quindi conto dell'efficacia delle misure e degli interventi di mitigazione previsti, stimando con ciò che l'effetto residuo e, quindi, l'effetto nella sua globalità possa essere considerato trascurabile
- Effetto oggetto di monitoraggio, stima espressa in quelle particolari circostanze per le quali si è ritenuto che le risultanze dalle analisi condotte dovessero in ogni caso essere suffragate dal riscontro derivante dalle attività di monitoraggio
- Effetto residuo, stima attribuita in tutti quei casi in cui, pur a fronte delle misure ed interventi per evitare, prevenire e mitigare gli effetti, la loro rilevanza sia sempre significativa

Le stime, articolate secondo la scala prima descritta, sono state formulate sulla base della considerazione dell'intensità, estensione, frequenza, durata, probabilità e reversibilità degli effetti attesi.

#### D.1.4 EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE COSTRUTTIVA

La dimensione Costruttiva considera l'opera con riferimento alla sua realizzazione e, in tal senso, l'individuazione delle Azioni di progetto alla base dei nessi causali sulla scorta dei quali sono state definite le tipologie di effetti oggetto delle analisi condotte in precedenza, ha preso in considerazione l'insieme delle attività necessarie alla costruzione ed il complesso delle esigenze dettate dal processo realizzativo.

Il quadro delle Azioni di progetto pertinenti alla dimensione Costruttiva, unitamente alla loro descrizione, è riportato al capitolo D.1.1 *Le azioni di progetto* mentre i nessi causali ad esse relative ed i fattori potenzialmente interessati sono sinteticamente riportati nella *Tabella 26 Matrice generale di causalità*

Nel seguito sono riportate le schede di sintesi relative ai diversi fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) del DLgs 152/2006 e s.m.i, potenzialmente interessati dagli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera in progetto.

TABELLA 27  
 SCHEDA DI SINTESI SUOLO: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA													
				A	B	C	D	E									
Suolo	Sc.01	Perdita di suolo	Ac.01		•												
	Sc.02	Consumo di risorse non rinnovabili	Ac.02 Ac.05 Ac.06		•												
	Sc.03	Innesco di fenomeni di dissesto	Ac.02	•													
LEGENDA																	
	A	Effetto assente															
	B	Effetto trascurabile															
	C	Effetto mitigato															
	D	Effetto oggetto di monitoraggio															
	E	Effetto residuo															
NOTE:																	
Sc.01	Dal bilancio delle terre, dalle opere di velocizzazione, il terreno vegetale risultano prodotto dalle attività di scavo tale quantità sarà integralmente riutilizzata nell'ambito del progetto. L'aver previsto delle specifiche aree atte allo stoccaggio del terreno vegetale asportato si configura come scelta progettuale atta a prevenire l'effetto in esame. Stante quanto documentato in merito al riutilizzo del terreno vegetale ai fini della copertura del fabbisogno di terreno vegetale, la significatività dell'effetto in esame può essere considerata trascurabile																
Sc.02	<p>Il prolungamento - direzione Roma - del progetto di raddoppio della tratta ferroviaria Chieti – Interporto d’Abruzzo fino alla pk 16+959,00 determina la produzione di circa 93.899 mc (in banco) di materiali di risulta, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 73.920 mc provenienti dagli scavi;</li> <li>• 13.488 mc di pietrisco ferroviario;</li> <li>• 6.491 mc provenienti da demolizioni di manufatti edilizi e opere in cls</li> <li>• a cui si sommano:</li> <li>• 1.927 traverse.</li> </ul> <p>Relativamente ai fabbisogni, nel totale eguali a circa 55.187 mc, i singoli quantitativi risultano così articolati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 48.062 mc di materiali inerti per calcestruzzi, formazione di rilevati, rinterrati e ritombamenti e terreno vegetale, parzialmente coperti dai materiali scavati nell'ambito dello stesso progetto;</li> <li>• 7.125 mc di pietrisco ferroviario;</li> <li>• 3.967 traverse e traversoni.</li> </ul> <p>Il bilancio complessivo dei materiali di risulta dai lavori di raddoppio dell'intero Lotto 3 Chieti - Interporto d’Abruzzo è quindi pari a:</p> <table border="1" data-bbox="504 1795 1246 1942"> <thead> <tr> <th>Bilancio materiali</th> <th>U.M.</th> <th>Quantità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Terre e rocce da scavo (in banco)</td> <td>mc</td> <td>221.814</td> </tr> <tr> <td>Demolizioni CA</td> <td>mc</td> <td>18.586</td> </tr> </tbody> </table>								Bilancio materiali	U.M.	Quantità	Terre e rocce da scavo (in banco)	mc	221.814	Demolizioni CA	mc	18.586
Bilancio materiali	U.M.	Quantità															
Terre e rocce da scavo (in banco)	mc	221.814															
Demolizioni CA	mc	18.586															

	Pietrisco ferroviario	mc	27.913
	Traverse	n.	9.948
Sc.03	-		

In conclusione, considerato che una quota parte del materiale di scavo prodotto sarà riutilizzata, in qualità di sottoprodotto, ai fini della copertura del fabbisogno di progetto, scelta progettuale che può essere intesa come misura volta a prevenire il consumo di risorse non rinnovabili, a riguardo è da considerare che per quanto esigua la quantità in volume di risulta reimpiegata in cantiere, la stessa esprime la massima quantità riutilizzabile date le caratteristiche fisico-tecniche di tali materiali in relazione alle necessità di progetto. È altresì da evidenziare che il preliminare censimento dei siti di approvvigionamento ha evidenziato come le esigenze a ciò relative espresse dall'opera in progetto potranno essere soddisfatte nell'ambito dell'attuale offerta pianificata/autorizzata, si ritiene che la significatività dell'effetto in esame possa essere considerata trascurabile.

TABELLA 28  
 SCHEDA DI SINTESI ACQUE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Acque	Ic.01	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque	Ac.01 Ac.02 Ac.05 Ac.06 Ac.08				•	
	Ic.02	Modifica della circolazione idrica sotterranea	Ac.02				•	
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
NOTE:								
Ic.01	<p>Per quanto riguarda le acque superficiali, si è evidenziato come il progetto ferroviario, così come le opere stradali da realizzare a complemento delle opere di potenziamento, risolvono tutte le interferenze con il sistema delle acque superficiali di cui le più cospicue sono rappresentate dagli attraversamenti dei principali corsi d'acqua affluenti del Fiume Pescara in destra idrografica.</p> <p>In ogni caso la realizzazione delle nuove opere, la presenza di aree di cantiere e le attività che qui si svolgeranno espone il sistema delle acque superficiali a fenomeni di inquinamento. Il progetto ha considerato la necessità di restituire nei corpi idrici di recapito acque di piattaforma stradale adeguatamente trattate.</p> <p>In linea generale, dal punto di vista idrogeologico, si è osservato che l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di un acquifero alluvionale, rappresentato da depositi fortemente eterogenei, che costituisce un complesso sistema idrogeologico sede di corpi idrici in parte separati e in parte interconnessi, con falde libere o semiconfinati. I livelli piezometrici misurati durante la campagna di studio sulla strumentazione installata lungo linea hanno evidenziato una soggiacenza della falda a quote variabili tra i punti di monitoraggio e compresi tra i 17,60 m ed i 7, 50 m da piano campagna.</p>							



	<p>L’acquifero alluvionale ha, nel settore di interesse, un deflusso circa SW-NE, che ricalca fortemente l’andamento morfologico delle principali zone di piana fluviale.</p> <p>Sia per le acque superficiali che per le acque sotterranee, possibili criticità possono riferirsi a sversamenti accidentali in fase di cantierizzazione, la produzione di acque di dilavamento o la percolazione di sostanze inquinanti in fase di scavo e getto delle fondazioni palificate o per la realizzazione delle paratie.</p> <p>Pur considerando tali eventi poco probabili, non potendo escludere de tutto il verificarsi degli stessi, vista l’alea conoscitiva nella presente fase di progetto e data la sensibilità della componente è sembrato ragionevole prevederne il monitoraggio.</p> <p>All’interno del Progetto di monitoraggio ambientale (PMA), è individuato il sistema di punti in modo tale da consentire una puntuale e costante verifica degli effetti potenzialmente indotti sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee dalla realizzazione delle principali opere d’arte in progetto. In ragione delle fasi in cui è stato articolato il PMA, ossia ante operam (AO), corso d’opera (CO) e post operam (PO), dell’articolazione temporale prevista e della localizzazione dei punti di indagine, si ritiene che l’attività di monitoraggio consentirà di poter prontamente evidenziare eventuali scostamenti rispetto alla situazione iniziale, sia nel corso delle attività di realizzazione, quanto anche alla loro conclusione.</p>
Ic.02	<p>L’effetto consiste nella potenziale modifica del regime di deflusso idrico delle acque superficiali e profonde a seguito della azioni di progetto.</p> <p>Per quanto riguarda le acque superficiali, gli studi per il dimensionamento e la verifica della compatibilità idraulica garantiscono la continuità della funzionalità idraulica ed un miglioramento delle condizioni di deflusso in corrispondenza dei corsi d’acqua principali e secondari.</p> <p>Le attività di scavo e palificazioni sia per la costruzione delle fondazioni delle strutture di ponti e viadotti che per la costruzione di paratie palificate, costituiscono potenzialmente opere interferenti con il corpo idrico sotterraneo e possono alterare, in fase di cantiere, ancorché se con effetti localizzati, il regime di deflusso della falda con magnitudine proporzionale alla profondità delle palificazioni, alla densità/continuità dei pali, alle condizioni di permeabilità localmente individuabili ed alla direzione di deflusso delle acque</p> <p>Prudenzialmente è stato ritenuto implementare la campagna di monitoraggio. All’interno del Progetto di monitoraggio ambientale (PMA), è individuato il sistema di punti in modo tale da consentire una puntuale e costante verifica degli effetti potenzialmente indotti sulla qualità delle acque sotterranee dalla realizzazione delle principali opere d’arte in progetto. In ragione delle fasi in cui è stato articolato il PMA, ossia ante operam (AO), corso d’opera (CO) e post operam (PO), dell’articolazione temporale prevista e della localizzazione dei punti di indagine, si ritiene che l’attività di monitoraggio consentirà di poter prontamente evidenziare eventuali scostamenti rispetto alla situazione iniziale, sia nel corso delle attività di realizzazione, quanto anche alla loro conclusione.</p>

TABELLA 29  
 SCHEDA DI SINTESI ARIA E CLIMA: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Aria e Clima	Ac.01	Modifica delle condizioni di polverosità nell'aria	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.07	•				
	Ac.02	Modifica delle condizioni di qualità dell'aria	Ac.09	•				
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
NOTE:								
Ac.01; Ac.02	Come documentato nel <i>Progetto ambientale della cantierizzazione</i> , dalle attività di simulazione non sono emerse criticità a carico della componente.							

TABELLA 30  
 SCHEDA DI SINTESI CLIMA ACUSTICO: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Clima acustico	Cc.01	Modifica del clima acustico	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.05 Ac.06 Ac.07 Ac.08 Ac.09				•	
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
NOTE:								

Cc.01	<p>L'effetto deriva, in linea generale, dalle emissioni acustiche prodotte dal funzionamento dei diversi mezzi d'opera ed impianti presso le aree di cantiere e nelle aree di lavoro, nonché dagli automezzi adibiti al trasporto del materiale in ingresso ed in uscita da dette aree (autobetoniere, autocarri, etc). Ne consegue che, con riferimento alle categorie di Fattori causali assunte alla base del presente studio, quelle all'origine dell'effetto in esame rientrano nelle Produzioni.</p> <p>Al fine di dare conto dell'effetto generato da dette sorgenti emissive e documentare l'entità dell'effetto determinato dalle attività di cantiere, nell'ambito del documento <i>Progetto ambientale della cantierizzazione</i>, sono state svolte le necessarie attività di simulazione.</p> <p>Alle risultanze dello studio modellistico, si è constatato che, per alcune situazioni critiche localizzate intorno alle aree di cantiere e di lavoro così come individuate negli scenari di simulazione, è emersa la necessità di adottare barriere antirumore fisse e mobili per riportare i livelli acustici dei ricettori potenzialmente interferiti entro i limiti normativi i valori di immissione acustica generati dalle attività in progetto.</p> <p>Per quanto lo studio modellistico abbia dimostrato l'efficacia delle barriere antirumore disposte a bordo delle aree di cantiere o lungo le aree di lavoro, in considerazione dell'alea delle simulazioni legata all'organizzazione del cantiere, e visto che risultano non totalmente mitigati almeno due ricettori prossimi al primo scenario di simulazione, è stato ritenuto necessario il monitoraggio della componente in fase di realizzazione dell'opera.</p> <p>Sotto il profilo strettamente procedurale si ricorda che il tema dei superamenti dei limiti normativi trova risoluzione attraverso la richiesta di deroga prevista dalla norma di settore appositamente per dette circostanze ex DPCM 14.12.1997.</p>
-------	---

TABELLA 31  
 SCHEDA DI SINTESI BIODIVERSITÀ: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Biodiversità	Bc.01	Sottrazione di habitat e biocenosi	Ac.01		•			
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
Bc.01	<p>L'effetto è correlato alle attività necessarie all'approntamento delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro, e, segnatamente, alla rimozione della copertura vegetazionale. Il taglio della vegetazione e la connessa trasformazione dell'assetto dei suoli, a loro volta, danno potenzialmente luogo alla modifica della struttura degli habitat ed alla perdita della loro funzionalità.</p> <p>Posto che, come è emerso dallo studio, nell'area indagata non sono significativamente presenti elementi e formazioni naturali e/o naturaliformi, essendo le stesse concentrate lungo le aree golenali dei principali corsi d'acqua e non essendo state mappate aree di particolare sensibilità per la conservazione di valori naturali biogeograficamente significativi, le maggiori interferenze dovute alla costituzione delle opere, al di fuori dell'attuale sedime ferroviario, si registrano a carico delle coperture degli usi agricoli.</p> <p>Dall'interpolazione della carta dell'uso del suolo vettoriale della Regione Abruzzo con la copertura delle aree di cantiere emerge che il 70% delle superfici interessate dai cantieri fissi riguarda coperture permeabili, agricole e/o naturaliformi ed in particolare i seminativi in aree non irrigue per un totale di 3,23 ha su 5,43.</p> <p>Le coperture di soprasuolo naturali e/o naturaliformi coprono circa 0,44 ha</p>							



Tali impatti hanno significato temporaneo in quanto, al termine del periodo di operatività, è prevista la restituzione delle superfici agli usi ante opera o, in alcuni casi, sistemati a verde a corollario delle opere, utili ad incrementare il livello di diversità biologico nell'area di studio.  
Per quanto precede si ritiene ragionevole stimare l'effetto in esame trascurabile

TABELLA 32  
SCHEMA DI SINTESI TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Territorio e patrimonio agroalimentare	Tc.01	Modifica degli usi in atto	Ac.01		•			
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
Tc.01	<p>Con riferimento alla dimensione Costruttiva, l'effetto è stato ricondotto all'occupazione di aree per la localizzazione delle aree di cantiere fisso.</p> <p>In sintesi i cantieri fissi che ricadono in aree ad uso agricolo coprono circa 3,23 ha pari al 59,48% del totale delle superfici impattate dai cantieri; nelle aree libere, sottoutilizzate, con soprasuoli ad evoluzione naturale o seminaturale, ricadono circa 0,44 ha circa il 8,10% del totale delle aree di cantiere. Su soprasuoli artificiali ricadono i restanti 1,62 ha pari a circa il 29,39% del totale delle superfici impattate dai cantieri</p> <p>La durata temporanea della modifica degli usi in atto, unitamente alla possibilità di ripristinare allo stato originario gli usi agricoli delle aree interessate dai cantieri e dalle opere, fa sì che il presente effetto possa essere ritenuto minimizzato. A fronte di tale condizione, e in considerazione della temporaneità delle modifiche indotte in fase di cantiere sugli usi in atto e la conseguente possibilità di ripristino dei soprasuoli allo stato ante opera a conclusione della fase costruttiva, si ritiene sostenibile considerare l'effetto di tale impatto sostanzialmente trascurabile.</p>							

TABELLA 33  
 SCHEDA DI SINTESI PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Patrimonio culturale e beni materiali	Mc.01	Alterazione fisica dei beni del patrimonio culturale	Ac.01 Ac.02				•	
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
NOTE:								
Mc.01	<p>Come si è osservato nel capitolo C.1.7 Beni materiali e patrimonio culturale tra gli edifici intercettati direttamente lungo linea e dalle infrastrutture stradali complementari all’opera ferroviaria, non vi è evidenza, all’attualità, edifici assoggettati alla tutela ope legis, ne tantomeno di edifici dichiarati di interesse culturale e pertanto vincolati sia di proprietà pubblica che privata.</p> <p>Nelle fasi di approfondimento progettuale si dovrà approfondire, almeno per i manufatti ferroviari, anche opere d’arte minori, l’operatività del vincolo ed eventualmente adire la procedura di verifica dell’interesse culturale prima di autorizzare la demolizione.</p> <p>Tuttavia risulta interferito il sistema tratturale individuato dalla Regione Abruzzo per le opere in esame all’altezza della chilometrica 14+200 e interessa inoltre le opere NV34 e VI31.</p> <p>Di conseguenza l’area di cantiere AT.02 legata alla realizzazione degli interventi sopra citati sarà interessata dall’interferenza con il tracciato del tratturo.</p>							

TABELLA 34  
 SCHEDA DI SINTESI PAESAGGIO: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Paesaggio	Pc.01	Modifica della struttura del paesaggio	Ac.01 Ac.02		•			
	Pc.02	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo	Ac.10		•			
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
NOTE:								

Pc.01	<p>L’effetto, con riferimento alla dimensione Costruttiva, si sostanzia nella riduzione / eliminazione di elementi di matrice naturale e/o antropica ed aventi funzione strutturante e/o caratterizzante il paesaggio, che può derivare dalle d’approntamento delle aree di cantiere, di scavo e di demolizione di manufatti. L’effetto in questione è riferito a tutti i diversi elementi quali, a titolo esemplificativo, manufatti edilizi, tracciati viari, filari arborei o specifici assetti culturali, i quali, a prescindere dal loro essere soggetti a forme di vincolo e tutela, concorrono a diverso titolo a definire la struttura del paesaggio.</p> <p>Gli effetti di eliminazione e/o riduzione di elementi strutturanti e/o caratterizzanti il paesaggio è da considerare relativamente contenuta, infatti le aree di cantiere e di lavoro, per le parti che a fine lavoro non saranno occupate dalle opere in progetto, saranno ripristinate nello stato ante opera riconducendo le coperture di soprasuolo a quelle originarie. In generale, in fase di cantiere, non si attende una perdita degli elementi generativi e strutturanti il paesaggio agrario significativamente interessato dalle aree di cantiere ancorché in via temporanea.</p> <p>In altre parole, la previsione di ripristinare nello stato ante opera le superfici occupate dai cantieri, per le parti non sostituite dall’opera nella sua dimensione fisica, in considerazione della forza attiva, anche di natura economica, che oggi restituisce il paesaggio agrario così come lo percepiamo, sembra essere strumento sufficiente per evitare criticità sul piano della modifica della struttura del paesaggio stesso, ovvero non sembra che la diffusione lungo linea delle aree di cantiere possa, di per se, innescare processi di destrutturazione del paesaggio.</p>
Pc.02	<p>Per quanto riguarda la dimensione Costruttiva, il potenziale effetto che può determinarsi in riguardo alla percezione visiva ed alla modifica delle condizioni percettive si sostanzia nella variazione delle relazioni visive tra fruitore e quadro scenico, derivante dalla presenza delle aree di cantiere.</p> <p>È da considerare che il progetto in esame nei tratti in cui si altera il sedime ferroviario e dove si inseriscono le opere stradali correlate, si sviluppa in un territorio con caratteristiche strutturali omogenee, al netto delle differenze morfologiche dovute alla struttura fisica del paesaggio, connotato dal tessuto insediativo in cui risultano compresenti la facies urbana di recente attestazione, residenziale e produttiva. In tale contesto, dove si possono costituire alternativamente e per tratti visuali aperte e visuali frammentate, prevalenti, quando non proprio contenute in estensione dalla stessa articolazione morfologica e dalle sistemazioni che si alternano e intercalano nella matrice insediativa dell’uso del suolo.</p> <p>Le visuali panoramiche, orientate dai versanti verso i fondo valle, sono limitate a tratti della viabilità che si stabiliscono lungo i versanti e sugli alti che localmente dominano il piano collinare e da lì il fondovalle; queste rappresentano un’eccezione alla normale percezione d’insieme del paesaggio. È altresì stato evidenziato come le visuali panoramiche siano comunque colte da distanze rilevanti e tali per cui gli elementi che popolano e partecipano alla costruzione dei quadri percepiti, si diluiscono fino a perdersi in un più ampio insieme.</p> <p>Alla scala del tessuto insediativo è da considerare la ridotta presenza di spazi pubblici di relazione da cui è possibile apprezzare il paesaggio oltre al valore e significato puramente locale dell’impatto potenzialmente percepito dai fronti urbani e/o singoli percettori isolati o dai fruitori della viabilità carrabile di interesse locale.</p> <p>In conclusione, sembra altresì possibile sostenere che la presenza dei cantieri di per se, non modifichi l’assetto percettivo del territorio e non limiti o riduca le visuali percepite al punto di disarticolare i processi cognitivi associati alla percezione del paesaggio per come già oggi si apprezza.</p> <p>A fronte di quanto precede l’effetto in questione può essere ritenuto trascurabile.</p>



TABELLA 35  
 SCHEDE DI SINTESI POPOLAZIONE E SALUTE UMANA: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Popolazione e salute umana	Uc.01	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.05 Ac.07 Ac.09	•				
	Uc.02	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.05 Ac.06 Ac.07 Ac.08 Ac.09		•			
	Uc.03	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale	Ac.02 Ac.03 Ac.05				•	
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
NOTE:								
Uc.01	<p>L'effetto considera le condizioni di esposizione della popolazione ad inquinanti che possono ledere o costituire danno alla salute umana, in conseguenza dello svolgimento delle lavorazioni nelle aree di cantiere fisso e nelle aree di lavoro, nonché del traffico di cantierizzazione.</p> <p>Le conclusioni alle quali a tal riguardo è giunta l'analisi condotta, si fondano sulle risultanze di uno studio modellistico, appositamente sviluppato al fine di stimare i livelli di concentrazione di PM<sub>10</sub> e NO<sub>x</sub> generati dalle attività di cantiere.</p> <p>Lo studio in questione ha preso in esame gli scenari ritenuti più critici.</p> <p>Pur a fronte delle ipotesi cautelative assunte, lo studio ha evidenziato come gli effetti attesi si attestino al di sotto dei limiti fissati dalla normativa in corrispondenza dei ricettori potenziali.</p> <p>Si ritiene, pertanto, che i livelli d'inquinanti immessi incrementalmente in atmosfera, in fase di cantiere, non incidano sul piano della salute umana facendo ritenere l'effetto nullo</p>							
Uc.02	<p>L'effetto riguarda le condizioni di esposizione della popolazione a livelli di inquinamento acustico che possono determinare danno, disturbo o fastidio, dovuti in termini generali allo svolgimento delle lavorazioni ed al traffico di cantierizzazione.</p> <p>Per quanto concerne il caso in specie, gli studi e le analisi condotte hanno evidenziato il superamento dei limiti normativi, negli scenari di simulazione, nelle aree contermini l'area di stoccaggio AS.07 e AS.0. In ragione di ciò sono state previste adeguate barriere antirumore di cantiere fisse e mobili, anche in corrispondenza di altri cantieri.</p>							

	<p>A fronte delle mitigazioni di progetto, per quanto l'effetto sia prevalentemente mitigato, rimanendo alcune possibili criticità residue, è stato definito il monitoraggio della componente in corrispondenza delle aree di maggiore sensibilità individuate in fase di progetto e coincidenti con l'intorno delle aree di cantiere prossime alle opere di maggiore impegno tecnico.</p> <p>In questa fase di progetto, considerando la temporaneità e la transitorietà delle attività operative, le ricadute sulla salute umana sembra possibile possano essere valutate trascurabili.</p>
Uc.03	<p>L'effetto riguarda le condizioni di esposizione della popolazione a livelli di inquinamento vibrazionale, sostanzialmente derivanti dallo scavo e movimentazione terre, in quanto, con specifico riferimento al caso in specie.</p> <p>Sulla base del valore limite, previsto dalla norma UNI 9614, e del modello considerato, opportunamente tarato in funzione della localizzazione della sorgente e delle caratteristiche del terreno dell'ambito di studio, è emerso che potrebbero verificarsi superamenti del limite normativo in presenza di ricettori localizzati nella fascia dei 15 metri dalle aree di lavoro e di cantiere.</p> <p>In considerazione delle distanze tra sorgenti e ricettori potrebbero verificarsi superamenti del limite normativo in presenza di ricettori prossimi alle aree di cantiere, per periodi di tempo limitati e comunque come situazioni residuali rispetto alle procedure da adottare per il contenimento del fenomeno, così come descritte nel paragrafo successivo.</p> <p>Per quanto sopra riportato pur considerando l'effetto transitorio e contingentato nel tempo vista la diffusa presenza di ricettori sensibili ridossati lungo linea e alle aree di cantiere, si ritiene sostenibile considerare l'effetto della componente oggetto di monitoraggio.</p>

TABELLA 36  
 SCHEDE DI SINTESI RIFIUTI E MATERIALI DI RISULTA: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Rifiuti e materiali di risulta	Rc.01	Produzione di rifiuti	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.05 Ac.10			•		
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
NOTE:								
Rc.01	<p>Assunto che i materiali di risulta non idonei al riutilizzo, sia da un punto di vista ambientale che merceologico/geotecnico, saranno gestiti in regime di rifiuti ai sensi della Parte quarta del DLgs 152/2006 e s.m.i., nel presente capitolo vengono illustrate le modalità previste per la loro gestione, precisando che dette modalità sono conformi a quelle già definite nell'elaborato IA4S00D69RGTA0000001A - Piano di gestione materiali di risulta.</p> <p>Nello specifico, sulla base di quanto emerso dalle analisi di classificazione del rifiuto e dai risultati dei test di cessione, i materiali di risulta che verranno prodotti nell'ambito del progetto in esame si possono suddividere sostanzialmente nelle seguenti tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiali di scavo complessivamente pari a 41.290 mc (in banco), ai quali potrebbe essere attribuito il codice CER 17.05.04 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03";</li> </ul>							

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiali da demolizione di manufatti edilizi ed opere in cls, complessivamente pari a circa 6.490 mc, ai quali potrebbe essere attribuito il codice CER 17.09.04 “rifiuti dell’attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01, 17.09.02 e 17.09.03”;</li> <li>• Ballast, nel complesso pari a circa 13.488 mc, al quale potrebbe essere attribuito il codice CER 17.05.08 “Pietrisco per massicciate ferroviarie diverso da quello di cui alla voce 170507” o 17.05.07**;</li> <li>• Traverse/traversoni in CAP, nel complesso pari a 1.927 unità.</li> </ul> <p>Le destinazioni dei rifiuti potranno essere determinate in maniera definitiva a seconda dei risultati delle analisi di caratterizzazione (sul tal quale e sull’eluato da test di cessione) che l’Appaltatore dovrà eseguire in fase di realizzazione dell’opera per la corretta scelta delle modalità di gestione dei materiali di risulta ai sensi della normativa ambientale vigente. Si ricorda infatti che in fase di esecuzione lavori l’Appaltatore è il produttore dei rifiuti e come tale a lui spetta tanto la corretta attribuzione del codice CER quanto la corretta gestione degli stessi, pertanto le considerazioni riportate nel presente documento si riferiscono alla presente fase di progettazione ed allo stato ante operam dei luoghi.</p> <p>In ragione di quanto riportato, considerato che una parte del volume di scavo, per quanto esigua, potrà essere trattata in regime di sottoprodotto e che nell’insieme, il volume prodotto da gestire in qualità di rifiuto potrà essere gestito in impianti di recupero e/o smaltimento per inerti e inerti non pericolosi di cui è accertata sul territorio la presenza entro un ambito di distanza relativamente contenuta e la capienza, si ritiene sostenibile considerare l’effetto in esame mitigato.</p>
--	---

**D.1.5 EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE FISICA**

La dimensione Fisica legge l’opera nei suoi aspetti materiali, ossia di manufatto infrastrutturale; in tal senso, l’individuazione delle Azioni di progetto e quella, conseguente, delle tipologie di Effetti potenziali ha fatto riferimento in modo precipuo agli aspetti dimensionali (ingombro areale e volumetrico) e localizzativi.

Il quadro delle Azioni di progetto pertinenti alla dimensione Fisica, unitamente alla loro descrizione, è riportato al capitolo *D.1.1 Le azioni di progetto* mentre i nessi causali ad esse relative ed i fattori potenzialmente interessati sono sinteticamente riportati nella *Tabella 26 Matrice generale di causalità*

Nel seguito sono riportate le schede di sintesi relative ai diversi fattori di cui all’articolo 5, comma 1, lettera c) del DLgs 152/2006 e smi, potenzialmente interessati dagli effetti derivanti dalla realizzazione dell’opera in progetto.

TABELLA 37  
 SCHEDA DI SINTESI ACQUE: DIMENSIONE FISICA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Acque	If.01	Modifica delle condizioni di deflusso	Af.02	•				
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
NOTE:								
If.01	-							

TABELLA 38  
 SCHEDA DI SINTESI BIODIVERSITÀ: DIMENSIONE FISICA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Biodiversità	Bf.01	Modifica della connettività ecologica	Af.01		•			
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
NOTE:								
Bf.01	<p>L’effetto si sostanzia come trasformazione definitiva della copertura del suolo, e nello specifico delle aree naturali, a causa del nuovo ingombro della linea ferroviaria. Tale tematica comporta come effetto potenzialmente atteso la modificazione della connettività ecologica, conseguente all’interessamento, da parte delle aree di intervento, di elementi atti a garantire i processi di dispersione e di scambio genetico tra i popolamenti</p> <p>Il territorio interessato dal progetto in esame ha già da tempo stabilito relazioni topologiche con l’infrastruttura ferroviaria per cui con le opere in esame non si stabiliscono ulteriori interferenze con il sistema delle connessioni ambientali diffuse nell’ecosistema, ciò anche considerando la ridotta presenza di strutture costituenti il tessuto connettivo (filari, siepi, macchie, aree libere, ecc.). Si è visto altresì che le aree a maggiore contenuto di naturalità, sono dislocate lungo le aste del sistema idrografico afferente il Fiume Pescara dove si concentrano le formazioni riparie, azonali, a salice e pioppo.</p> <p>È stato evidenziato le opere non interessano, direttamente e/o indirettamente, ambiti rilevanti dal punto di vista dei contenuti ecologici di riconosciuta valenza ambientale.</p> <p>Considerato, inoltre, che sono previste puntuali sistemazioni a verde realizzate con il fine di attivare processi di ricomposizione fondiaria e riedificazione ambientale, oltre che accompagnare le opere nell’inserimento paesaggistico, non ritenendo le opere in progetto in grado di modificare sensibilmente il grado di connettività ecologica attualmente espresso dal territorio esaminato si ritiene l’impatto sulla componente complessivamente trascurabile</p>							

TABELLA 39  
 SCHEDA DI SINTESI TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE: DIMENSIONE FISICA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Territorio e patrimonio agro alimentare	Tf.01	Consumo di suolo	Af.01		•			
	Tf.02	Modifica degli usi in atto	Af.01 Af.03		•			
	Tf.03	Riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza	Af.01	•				
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						



	D	Effetto oggetto di monitoraggio
	E	Effetto residuo
NOTE:		
Tf.01		<p>L'effetto consiste nella riduzione di suolo non consumato, termine di consuetudine utilizzato per definire quelle aree che, come le superfici agricole o naturali, non presentano una copertura artificiale. In tale accezione, la copertura artificiale del suolo, ossia il suolo consumato, è stato associato all'impronta del sedime di progetto e delle eventuali opere connesse.</p> <p>Complessivamente si stima un impatto, in termini di valore assoluto, pari a circa 7,45 ha di suolo non consumato interessato dalle opere in esame pari al 55,64% del totale della superficie impegnata dalle opere nella loro configurazione finale, considerando la sola impronta delle opere ferroviarie e stradali complementari, al netto delle opere a verde previste a corollario delle opere ferroviarie e civili e delle superfici di sedime stradale recuperato e ricondotto allo stato di permeabilità.</p> <p>Bisogna anche evidenziare che secondo il DL n. 50/2016, gli interventi infrastrutturali della tipologia di quello presente non sono contemplati ai fini del consumo di suolo, sembra pertanto possibile sostenere, almeno sul piano giuridico, che l'effetto potenziale in esame possa essere ritenuto trascurabile.</p>
Tf.02		<p>Le opere che si realizzano fuori dal sedime ferroviario attuale e che modificano effettivamente il regime dell'uso dei suoli, un'aliquota delle quali senza incidere sul consumo di suolo, sono relativamente modeste in termini di estensione superficiale; si tratta per lo più da aree agricole frammentate dalla sovrapposizione delle nuove opere e intercluse tra le infrastrutture o disarticolate dalle unità principali, che non potranno essere convenientemente ricondotte agli usi ante opera.</p> <p>Per tali aree in progetto, tra le varie altre, è prevista la sistemazione a verde con la finalità della riedificazione ambientale.</p> <p>Considerando i valori assoluti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aree agricole per complessivi 7,45 ha,</li> <li>aree libere, sottoutilizzate, con soprasuoli ad evoluzione naturale per complessivi 1,14ha</li> <li>altre coperture di soprasuolo artificiali per totali 4,59ha</li> </ul> <p>la modifica è riconducibile al consumo di superficie prodotto con la realizzazione delle opere stradali a di completamento del potenziamento della linea, e circoscritta alle porzioni prossime alla linea ferroviaria esistente impattate prevalentemente dal frazionamento fondiario delle aree coltivate e dalla riduzione della produttività/redditività che si può registrare per l'adiacenza alla linea e/o alla modifica dell'assetto dei fattori incidenti in termini agronomici.</p> <p>Si ritiene che l'effetto potenziale in esame possa essere ritenuto trascurabile in quanto gli usi del suolo sottratti sono fortemente rappresentati lungo il corridoio infrastrutturale e afferenti il progetto in esame per cui, con la trasformazione, non si registra un significativo cambiamento degli assetti generali del mosaico dell'uso del suolo.</p>
Tf.03		<p>L'effetto è riferito alla sottrazione di aree agricole destinate a colture o a produzioni tutelate a norma dell'articolo 21 del DLgs 228/2001 <i>Norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità</i> ( DOP e IGP).</p> <p>è stato evidenziato, la gran parte delle produzioni di qualità che potenzialmente interessano i territori attraversati dalla linea ferroviaria, nell'area di studio, è relativa al settore agroalimentare, sembrano poter essere influenzati poco significativamente dalle opere in esame; infatti, considerando le coperture degli usi del suolo indicate dall'ISTAT a livello comunale e le coperture dell'uso del suolo trasformate dal progetto in esame, si osserva che le percentuali sottratte in via definitiva al sistema produttivo sono nell'ordine inferiore allo 1% sia per quanto riguarda le produzioni vitivinicole che le produzioni olearee</p> <p>Per quanto sopra riportato, sembra possibile ritenere l'effetto potenziale in esame ampiamente trascurabile se non nullo..</p>

TABELLA 40  
 SCHEDA DI SINTESI PAESAGGIO: DIMENSIONE FISICA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO	AZIONI	STIMA					
			A	B	C	D	E	
Paesaggio	Pf.01	Modifica della struttura del paesaggio	Af.01 Af.02 Af.03		•			
	Pf.02	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo	Af.01 Af.02 Af.03		•			
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
NOTE:								
Pf.01		<p>L'effetto, in relazione alla dimensione Fisica, si sostanzia nell'introduzione di nuovi elementi fisici, quali ad esempio le opere di linea, le opere connesse viarie e di elettrificazione, la cui presenza possa configurarsi come inediti segni di strutturazione del paesaggio in sostituzione degli elementi generativi attualmente riconoscibili.</p> <p>Il progetto, ripercorre il corridoio infrastrutturale attuale modificando l'impronta del sedime ferroviario secondo le nuove esigenze funzionali alla base della trasformazione in esame, la viabilità che si stabilisce a completamento e corollario delle opere di linea attraversa il territorio esterno all'asse ferroviario, per garantire la continuità funzionale della viabilità e del territorio interferito dalla linea andando ad adeguarsi sulla viabilità esistente.</p> <p>La linea ferroviaria, in quanto tale, si conforma e qualifica come elemento connotativo, caratterizzante esso stesso il paesaggio attraversato. Vi è pertanto da considerare, la consolidata relazione tra l'infrastruttura ferroviaria e il paesaggio attraversato.</p> <p>Le opere stradali di nuova realizzazione, si inseriscono, con un proprio peso, nel paesaggio andando ad intercalarsi all'interno di un contesto dove elementi lessicali semanticamente ascrivibili al vocabolario delle infrastrutture stradali sono diffusamente presenti e partecipano, all'attualità, alla connotazione del paesaggio.</p> <p>Ciò vale anche nelle aree tutelate ed in particolare nell'area assoggettate alla disciplina del vincolo Art.10 del D.Lgs 42/2004 (rete tratturale) per la quale, vista l'alea del progetto nella fase di PFTE si è ritenuto cautelativo prevedere un punto di monitoraggio.</p> <p>Per quanto precede, sembra possibile ritenere trascurabile l'effetto sulla componente in esame</p>						
Pf.02		<p>Posto quanto detto in merito agli effetti sulla struttura del paesaggio, essendo trascurabili i primi ed evidenziata la densificazione e la concentrazione dei segni e delle forme che costituiscono il lessico e la grammatica propria del disegno delle infrastrutture, posto che ciò comporta un rafforzamento di una delle componenti del paesaggio descrittiva della facies consolidata lungo il corridoio di studio, è possibile sostenere che la realizzazione delle nuove opere potrà rafforzare localmente il peso percepito dell'infrastruttura e delle opere ad essa collegata con maggiore magnitudine d'effetto in presenza delle opere di nuova realizzazione esterne allo stretto sedime ferroviario.</p> <p>Rilevati sostanzialmente modesti gli effetti delle azioni di progetto sulla struttura del paesaggio percepito e neutrali gli stessi sui processi cognitivi e ricognitivi del paesaggio così come si declina oggi nell'ambito di studio; considerando anche che il progetto porta con se opere a verde di accompagnamento e inserimento delle opere di nuova realizzazione nel territorio interferito, sembra possibile ritenere trascurabile l'effetto sulla componente in esame.</p>						

	<p>Ad ulteriore supporto di quanto sostenuto, a vantaggio della formulazione del significato dell'effetto sulla componente che nell'area di studio, giova ricordare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ non si contano punti di percezione panoramica notevolmente significativi e connotati come spazi pubblici di sosta e relazione;</li> <li>▪ non sono impattati elementi figurativi di particolare significato simbolico e rappresentativi del paesaggio;</li> <li>▪ gli effetti negativi sulla percezione del paesaggio, quando si manifestano, sono localizzati e a carico della popolazione residente a ridosso della linea ferroviaria ed dovuti alla presenza delle barriere antirumore che a loro volta rappresentano, per gli stessi ricettori, un efficace presidio per riportare gli effetti del rumore generato dall'esercizio ferroviario entro i parametri di comfort acustico stabiliti dai limiti normativi.</li> </ul>
--	--

	<p>delle barriere antirumore è verificato l'abbattimento del livello di pressione acustica entro i limiti normativi e pertanto, non risultando superamenti residui se non a carico di edifici che saranno oggetto di demolizione, non sono previsti come necessari ulteriori interventi di mitigazione diretta in facciata. Per quanto precede, considerando che gli effetti del transito ferroviario a carico dei ricettori esposti lungo la linea in esame sono mitigati dalle barriere antirumore appositamente progettate e che, in questa fase di progetto, non sono stimati superamenti residui, cautelativamente si ritiene l'effetto mitigato.</p>
--	--

**D.1.6 EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE OPERATIVA**

La dimensione Operativa considera l'opera in termini di suo esercizio e, in ragione di tale prospettiva di analisi, gli aspetti considerati ai fini dell'individuazione delle Azioni di progetto sono stati quelli rappresentati dall'insieme delle attività attraverso le quali si svolge il suo ciclo di funzionamento.

Il quadro delle Azioni di progetto pertinenti alla dimensione Operativa, unitamente alla loro descrizione, è riportato al capitolo *D.1.1 Le azioni di progetto* mentre i nessi causali ad esse relative ed i fattori potenzialmente interessati sono sinteticamente riportati nella *Tabella 26 Matrice generale di causalità*

Nel seguito sono riportate le schede di sintesi relative ai diversi fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) del DLgs 152/2006 e smi, potenzialmente interessati dagli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera in progetto.

TABELLA 41  
 SCHEDA DI SINTESI CLIMA ACUSTICO: DIMENSIONE OPERATIVA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Clima acustico	Co01	Modifica del clima acustico	Ao.01			•		
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
NOTE:								
Co.01	<p>L'effetto è determinato dalle emissioni acustiche prodotte dal transito dei convogli ferroviari, secondo il modello di esercizio di progetto, ossia con riferimento al numero ed alla tipologia di treni previsti da detto modello.</p> <p>Al fine di indagare detto effetto, nell'ambito del progetto definitivo è stato sviluppato uno studio modellistico, documento <i>Studio acustico - Relazione generale</i>, che, sulla base del preventivo censimento dei ricettori potenziali, al contesto e alle sorgenti concorsuali.</p> <p>L'applicazione del modello di simulazione ha permesso di valutare il clima acustico <i>ante mitigazione</i> e quello <i>post mitigazione</i> sia nel periodo diurno che notturno e ha permesso di individuare i tratti di linea ferroviaria su cui intervenire con opere di mitigazione acustica per rientrare nei valori dei limiti di emissione acustica previsti dal DPR 459/98. In conclusione lo studio ha dimostrato che con l'adozione</p>							

TABELLA 42  
 SCHEDA DI SINTESI POPOLAZIONE E SALUTE UMANA: DIMENSIONE OPERATIVA

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Popolazione e salute umana	Uo.01	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico	Ao.01			•		
	Uo.02	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale	Ao.01	•				
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
NOTE:								
Uo.01	<p>L'effetto si sostanzia nell'esposizione della popolazione a livelli di inquinamento acustico che possono determinare danno, disturbo o fastidio, in conseguenza delle emissioni prodotte dal transito dei treni. Come si è visto, in progetto sono state previste, e adeguatamente dimensionate le barriere antirumore stimate necessarie, in coerenza con il livello di progettazione.</p> <p>Lo studio acustico relativo all'esercizio ferroviario, lungo il Lotto in esame ha evidenziato che gli effetti del transito ferroviario a carico dei ricettori esposti lungo la linea in esame sono efficacemente mitigati dalle barriere antirumore e che, in questa fase di progetto, non sono stimati superamenti residui. Cautelativamente si ritiene l'effetto mitigato.</p>							
Uo.02	<p>L'effetto considera le condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento vibrazionale e la loro variazione, in ragione del traffico ferroviario secondo il modello di esercizio, e le relative conseguenze di disturbo, <i>annoyance</i>, che ne derivano sulla popolazione stessa.</p> <p>Al fine di indagare detto effetto, nell'ambito del progetto definitivo è stato sviluppato uno studio modellistico che non ha evidenziato criticità per la salute pubblica in tema di vibrazioni.</p>							



## E EFFETTI CUMULATI

### E.1 LA RICOGNIZIONE DELLA PROGETTAZIONE

La ricognizione del complesso delle opere in progetto presenti all'interno del contesto di localizzazione dell'opera in progetto è stata condotta con riferimento ai siti web istituzionali delle Autorità competenti alla procedura VIA e, nello specifico, rispetto al portale del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare dedicato alle Valutazioni ambientali VIA-VAS (<https://va.minambiente.it>), per quanto attiene al livello nazionale, ed a quello di Regione Abruzzo per il livello regionale.

Le informazioni nel seguito riportate sono l'esito delle verifiche condotte presso i suddetti siti istituzionali al 10 settembre 2021.

#### E.1.1.1 Progettazione assoggetata a procedura VIA nazionale

Entrando nel merito, considerato che l'opera in progetto, intesa nella sua complessiva articolazione, interessa i territori dei comuni di Chieti e limitrofi e attraverso l'apposito strumento presente sul sito del MITE li facendo riferimento alla sezione *Progetti - VIA: Ricerca*, i risultati sono stati messi a sistema con i risultati emersi dalla consultazione del servizio *webgis - VIA in corso* che risulta aggiornato al 15.06.2023.

Dall'interrogazione condotta è emerso che all'interno di detto ambito ricognitivo il quadro della progettualità sottoposta a valutazione ambientale di livello nazionale è il seguente

TABELLA 43

RICOGNIZIONE DEI PROGETTI CON PROCEDURE DI VIA NAZIONALE IN CORSO CHE RICADONO NEI TERRITORI COMUNALI INTERESSATI DALLE OPERE IN ESAME CON PROCEDURE DI VALUTAZIONE AMBIENTALE IN CORSO O CONCLUSE NEGLI ULTIMI CINQUE ANNI

	PROGETTO	PROPONENTE	DATA AVVIO	STATO PROCEDURA
1	Rifacimento metanodotto Chieti-Rieti DN 400 (16") DP 24 bar e opere connesse	SNAM RETE GAS S.p.A.	05/05/2020	Istruttoria tecnica CT VIA
2	Progetto definitivo Velocizzazione della linea ferroviaria Pescara - Roma: raddoppio della tratta Pescara Porta Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo.	R.F.I. Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.	16/04/2021	Istruttoria tecnica CT VIA
3	Rifacimento Metanodotto San Salvo - Biccari - Prescrizione: 2	SNAM RETE GAS S.p.A.	08/05/2023	Conclusa
4	Progetto di fattibilità tecnico-economica della velocizzazione linea ferroviaria Roma-Pescara. Lotto 1: raddoppio tratta interporto d'Abruzzo - Manoppello	R.F.I. Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.	11/04/2023	Conclusa
5	"Small Scale LNG Project" e "Staged Development Project" - Progetto di sviluppo del giacimento di gas naturale "Colle Santo"	CMI Energia s.r.l.	15/06/2022	Conclusa
6	"Risoluzione interferenza elettrodotto a 380 kV "Villanova-Gissi" (EL-490). Verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.19 del D. Lgs.152/2006.	Terna S.p.A.	10/11/2021	Istruttoria tecnica CT VIA
7	Metanodotto "Città Sant'Angelo - Alanno" DN 200 (8"), DP bar	Società Gasdotti Italia S.p.A	21/07/2021	Conclusa

### E.1.1.2 Progettazione assoggetata a procedura VIA regionale

Dalla ricerca eseguita sul portale della regione Abruzzo (<https://ambiente.regione.abruzzo.it/>) sono stati individuati progetti sottoposti a VIA regionale che a vario titolo possono interessare il corridoio di progetto in esame.

TABELLA 44

RICOGNIZIONE DEI PROGETTI CON PROCEDURE DI VIA REGIONALE IN CORSO CHE RICADONO NEI TERRITORI COMUNALI INTERESSATI DALLE OPERE IN ESAME CON PROCEDURE DI VALUTAZIONE AMBIENTALE IN CORSO O CONCLUSE NEGLI ULTIMI CINQUE ANNI

	PROGETTO	PROPONENTE	DATA AVVIO	STATO PROCEDURA
1	Coltivazione della miniera di roccia asfaltica Foce Valle Romana del compendio minerario San Valentino	Società Cooperativa Cogels	08/08/2018	In pubblicazione

### E.1.2 ANALISI PRELIMINARE DELLE ALTRE OPERE IN PROGETTO

Nei paragrafi a seguire si evidenziano le relazioni preliminari per cui è possibile, o meno, considerare cumulabili gli effetti delle opere sulle principali componenti ambientali, tenendo conto dell'alea intrinseca alla fase di progetto.

#### Opere di livello nazionale

Non si rilevano interferenze geometriche tra opera in esame e tratti di metanodotto o degli elettrodotti, non sembra ragionevole supporre si possa sviluppare concorrenza di effetti sull'ambiente potenzialmente prodotti dalle due opere, pertanto si è ritenuto possibile tralasciare l'analisi delle opere e concentrare l'attenzione sull'opera ferroviaria relativa il raddoppio della tratta Pescara Porta Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo e al Progetto della velocizzazione linea ferroviaria Roma-Pescara. Lotto 1: raddoppio tratta interporto d'Abruzzo – Manoppello.

Il progetto del presente studio è una porzione della tratta Pescara Porta Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo, mentre la tratta della velocizzazione linea ferroviaria Roma-Pescara. Lotto 1: raddoppio tratta interporto d'Abruzzo – Manoppello si pone in contigua al progetto in esame e ne rappresenta la naturale prosecuzione.

#### Opere di livello regionale

Il progetto assoggetato a VIA si sviluppa nell'ambito della concessione demaniale del compendio minerario San Valentino e prevede la coltivazione della miniera Foce Valle Romana nel Comune di Manoppello ai fini dell'estrazione di roccia asfaltica, per un quantitativo stimato inferiore a 150.000 mc di materiale da sottoporre a successiva lavorazione presso l'opificio di Scafa, per la produzione e vendita di mattonelle asfaltiche e filler asfaltico.

Le attività sono quindi confinate all'interno dell'area di cava che si colloca sul piano collinare ad una distanza in linea d'aria dal punto più vicino del tracciato di progetto superiore ai 7.000 m, distanza che consente ragionevolmente possibile escludere la possibilità di cumulare gli effetti potenziali sull'ambiente con quelli prodotti dall'opera in esame, ciò sia in fase di cantiere che di esercizio.

Di seguito si riporta uno stralcio della localizzazione delle aree di cava rapportato alla linea in esame.

### E.1.3 ANALISI DEGLI EFFETTI CUMULATI

I progetti di raddoppio della tratta Pescara Porta Nuova - Chieti - Interporto d’Abruzzo e linea ferroviaria Roma-Pescara. Lotto 1, come detto, si sviluppano in continuità del tratto in esame. Bisogna tenere conto che le configurazioni di cantiere e lo stesso programma dei lavori, hanno un’alea intrinseca piuttosto elevata dovuta alla effettiva possibilità che il sistema di organizzazione dei cantieri e lo stesso programma dei lavori, possono subire anche significative modifiche; pertanto, le considerazioni che seguono hanno un valore indicativo e fanno riferimento all’ipotesi più gravosa ovvero quella che vede la contemporaneità operativa dei cantieri nei tratti immediatamente contigui,

L’area di contatto dei progetti si localizzano in un ambito per lo più produttivo con intercalati alcuni ricettori residenziali e servizi, sparsi e rappresentati da poche case su lotto non si ritiene che l’entità delle lavorazioni, in fase di cantiere possano indurre effetti cumulati significativi.

Per quanto riguarda il rumore i ricettori sono schermati:

- da una Barriera antirumore di cantiere fisso h 5,00 m
- da una Barriera antirumore lungo il fronte di avanzamento lavori

Per quanto riguarda l’atmosfera, risultano schermati dalle barriere antirumore di cui sopra e, inoltre sono considerate le azioni mitigative di bagnatura delle superfici dei cantieri di stoccaggio materiali.

Analoghi presidi, se necessari, saranno previsti per la gestione ambientale delle aree di cantiere per la realizzazione delle WBS afferenti la tratta in esame.

In conclusione, si evidenzia che i progetti prevedono già adeguate opere di mitigazione e prescrizioni per la gestione ambientale di cantiere tali da minimizzare, quando non proprio annullare, gli impatti attesi; si è visto, infatti, come per la realizzazione del rilevato tipo in prossimità di aree urbanizzate l’adozione di barriere antirumore mobili lungo il fronte di avanzamento dei lavori consenta di riportare i livelli acustici attesi entro i valori limite di riferimento per la totalità dei ricettori potenzialmente interessati, allo stesso modo l’adozione di barriere antirumore fisse al perimetro delle aree di cantiere consente di mitigare la gran parte degli effetti a carico dei ricettori.

Per quanto riguarda l’immissione di inquinanti in atmosfera si è visto come in entrambe le tratte le aree contigue non configurino il *worst case scenario* e ciò per la dislocazione delle aree di cantiere, il tipo e l’entità delle lavorazioni stimate.

Considerato che negli scenari più gravosi individuati, dove la concentrazione delle attività e il tipo delle lavorazioni sono considerate le più impattanti, i risultati delle analisi modellistiche hanno riportato un quadro rassicurante in termini di concentrazione dei livelli di inquinanti.

È stato altresì richiamato come all’allontanarsi dalle aree di cantiere fisso e di lavoro, i livelli le concentrazioni decrescono rapidamente, inoltre è stato cautelativamente considerata la contemporaneità di emissione da parte di tutte le sorgenti areali (aree di cantiere/lavoro e mezzi di cantiere interni ad esse) e lineari (traffici di cantiere) considerate, nonché la contemporanea operatività di tutti i mezzi di cantiere presenti nelle aree di cantiere.

In ultimo è da considerare che agli esiti della modellazione vanno applicate le misure di abbattimento del rateo emesso per effetto delle misure di gestione ambientale del cantiere.

Per quanto precede, non sembra ragionevole considerare critico lo scenario delle concentrazioni degli inquinanti in atmosfera, in fase di costruzione, nel tratto di contiguità tra i progetti in esame, in relazione al fatto che i *worst case scenario* analizzati non riportano superamenti dei limiti normativi se non in casi particolari, a carico di ricettori interclusi tra le aree di cantiere/lavoro, e comunque di entità limitata nel tempo e nello spazio e che in corrispondenza del tratto di contatto sono previste opere di linea relative l’ampliamento della piattaforma stradale ferroviaria esistente, in un tratto in cui non è prevista la presenza di aree di



## F MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

### F.1 MISURE ED INTERVENTI IN FASE DI CANTIERE

#### F.1.1 MISURE ED INTERVENTI IN FASE DI CANTIERE

Le misure gli interventi prospettati in questa sede al fine di mitigare eventuali impatti derivati dalla realizzazione dell’opera in progetto attengono la riduzione dell’impatto acustico e l’immissione di particolato in atmosfera che, quando superano i limiti previsti dalla normativa, possono avere ricadute sulla qualità della vita e della salute della popolazione che riceve l’impatto.

Secondo la metodologia di lavoro posta alla base del presente studio, dette misure ed interventi dovranno trovare una loro più puntuale definizione a valle degli approfondimenti che saranno condotti nella successiva fasi progettuale.

##### F.1.1.1 Interventi per l’abbattimento del particolato disperso in atmosfera

Per quanto attiene la mitigazione degli impatti dovuti all’immissione di particolato in atmosfera prodotte dai cantieri, il repertorio delle misure ed interventi è composto da procedure operative ed opere specifiche. In particolare, per quanto attiene alle procedure operative, queste sono essenzialmente rivolte ad impedire il sollevamento delle polveri, trattenendole al suolo, ed a ridurre la quantità. In tal senso, sono da attuare, quantomeno le procedure seguenti:

- Bagnatura delle aree delle aree di cantiere non pavimentate

Gli interventi di bagnatura delle piste, delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni, atti a contenere la produzione di polveri, dovranno essere effettuati tenendo conto della stagionalità, con incrementi della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva.

L’efficacia di detti interventi è correlata alla frequenza delle applicazioni ed alla quantità d’acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento. Relativamente alla frequenza, come premesso, sarà necessario definire un programma di bagnature articolato su base annuale, che tenga conto della stagionalità e della tipologia di pavimentazione dell’area di cantiere; per quanto riguarda l’entità della bagnatura, si prevede di impiegare circa 1 l/mq per ogni trattamento di bagnatura.

- Spazzolatura della viabilità asfaltata interessata dai traffici di cantiere

Per quanto concerne i tratti di viabilità asfaltata prossimi alle aree di cantiere, anche in questo caso sarà necessario definire un programma di spazzolatura del manto stradale.

- Coperture dei mezzi di cantiere e delle aree di stoccaggio

I cassoni dei mezzi adibiti al trasporto degli inerti, quando caricati, dovranno essere coperti da teli. Analogamente, anche le aree destinate allo stoccaggio dei materiali, in alternativa alla bagnatura, dovranno essere coperte, al fine di evitare il sollevamento delle polveri.

- Organizzazione ed apprestamento delle aree di cantiere fisso

La definizione del layout delle aree di cantiere dovrà essere sviluppata in modo tale da collocare le aree di stoccaggio delle terre e di materiali inerti in posizione il più possibile lontana da eventuali ricettori abitativi.

Sempre al fine di ridurre la generazione di polveri, potrà essere necessario prevedere che i piazzali di cantiere siano realizzati, ove necessario, con uno strato superiore in misto cementato o misto stabilizzato.

Per quanto concerne le opere di mitigazione, queste fanno riferimento alle seguenti tipologie:

- Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi

Gli impianti di lavaggio sono rivolti a prevenire la diffusione di polveri e l’imbrattamento della sede stradale. Sono costituiti da una griglia sormontata da ugelli disposti a diverse altezze che spruzzano acqua in pressione con la funzione di lavare le ruote degli automezzi in uscita dai cantieri e dalle aree di lavorazione.

- Barriere antipolvere

In condizioni di particolare criticità ed in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti potranno essere previste delle barriere antipolvere.

A tal riguardo giova ricordare che, qualora previste, le barriere antirumore assolvono anche alla funzione di limitazione della dispersione delle polveri.

##### F.1.1.2 Interventi di mitigazione acustica

Le opere di mitigazione del rumore previste per le aree di cantiere possono essere ricondotte a due categorie:

- Interventi “attivi”, finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore;
- Interventi “passivi”, finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell’ambiente esterno.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una serie di scelte e procedure operative, nel seguito elencate per tipologia:

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali

- Selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- Impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- Installazione, se non già previsti, e in particolare sulle macchine di elevata potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- Utilizzo di impianti fissi schermati;
- Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione e insonorizzati.

- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature

- Eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- Sostituzione dei pezzi usurati;
- Controllo e serraggio delle giunzioni
- Bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- Verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- Svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

- Modalità operazionali e predisposizione del cantiere

- Orientamento degli impianti che hanno un’emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;

- Utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazione al piano di calpestio;
- Limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6÷8 e 20÷22);
- Imposizione di direttive agli operatori, tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi
- Divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione passive, nel caso di situazioni particolarmente critiche ed in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti al rumore, potrà essere prevista l’installazione di barriere antirumore di cantiere e mobili, lungo le piste di cantiere e/o sul fronte di avanzamento dei lavori, la cui altezza può variare tra i 3 e i 5 m.

In ultimo, in caso non sia oggettivamente possibile o ragionevolmente utile contenere il superamento dei limiti, si potrà ricorrere alla deroga ai valori limite dettati dal DPCM 14.12.1997.

Dai risultati delle simulazioni effettuate, come già descritto nel capitolo **Errore. L’origine riferimento non è stata trovata.**, è stato ritenuto opportuno adottare interventi di mitigazione acustica, quali barriere antirumore, per contenere i livelli acustici determinati dalle attività e lavorazioni analizzate.

La tabella che segue riporta l’elenco delle barriere antirumore previste in fase di cantiere

TABELLA 45  
ELENCO DELLE BARRIERE ANTIRUMORE PREVISTE IN FASE DI CANTIERE

CANTIERE	ALTEZZA [m]	LUNGHEZZA [m]
AS.06	5	100
AS.07	5	70

Di seguito si riporta un’esemplificazione schematica di una barriera antirumore di cantiere.

#### F.1.1.3 Ripristino delle aree di cantiere

Con tale termine si intende il ripristino allo *status quo ante operam* delle aree temporaneamente espropriate per stabilirvi le aree di cantiere e che al termine delle lavorazioni dovranno essere restituite ai proprietari nelle condizioni fisico/chimiche del suolo e dei soprasuoli ragguagliate a quelle della stessa area indisturbata.

Tali aree, ad oggi, sono coperte da usi agricoli, eminentemente a seminativo, e solo in misura minoritaria sistemate a colture legnose.

Per garantire l’obiettivo del ripristino è importante studiare e conoscere la stratigrafia sito specifica del suolo, dai livelli superficiali pedologici fino agli strati indisturbati posti al fondo di scavo; i suoli dovranno essere caratterizzati sul piano chimico/fisico al fine dell’attuazione del monitoraggio ambientale secondo i criteri riportati nel PMA.

Alle attività di scavo dovrà conseguire la classificazione e la conservazione separata delle terre accumulate a bordo cantiere secondo le caratteristiche stratigrafiche di provenienza.

Sul fondo di scavo sarà steso uno strato di separazione in TNT che consentirà di discriminare lo spessore da ricostruire a fine lavori quando si provvederà allo smontaggio e alla rimozione dei manufatti di cantiere e

alla bonifica delle aree. Si provvederà conseguentemente alla ricostituzione degli strati, così come individuati e caratterizzati *ante operam*, utilizzando il materiale accumulato in precedenza e debitamente conservato.

Essendo le aree di cantiere previste in progetto restituite all’uso agricolo, in queste si interverrà, ricostituendo materialmente la stratigrafia e se ne ammenderanno le caratteristiche agronomiche considerando tutte le fasi: liquida, solida e gassosa secondo le caratteristiche registrate prima della trasformazione.

Sui suoli ricostruiti verrà effettuato almeno un ciclo completo delle normali pratiche agronomiche quali l’aratura, l’ammendamento, la semina a prevalenza di leguminose e il successivo sovescio per implementare la componente organica e di migliorarne la fertilità. A ciclo completato, nel caso dei seminativi si provvederà a restituire le aree ai proprietari.

Per le aree precedentemente condotte a colture arboree vite, ulivo, agrumi, ecc. completato il ciclo di ricostruzione saranno reimpiantati gli alberi precedentemente accantonati in zolla o reintegrati con nuovi esemplari. Particolare attenzione si dovrà porre per il ciclo gestionale dell’ulivo tenendo conto della più restrittiva disciplina normativa

#### F.1.1.4 Misure ed interventi previsti per la dimensione fisica

Non sono previste opere di mitigazione/compensazione relativamente alla dimensione fisica del progetto.

Le opere a verde previste in progetto sono da considerare finalizzate alla ricomposizione fondiaria e alla sistemazione delle aree intercluse e residuali, non più utilmente riconducibili agli usi agricoli e a corollario delle opere civili e ferroviarie. Queste hanno il compito di *accompagnare* l’inserimento delle opere stradali e ferroviarie nel contesto territoriale a sistema con tutte le altre scelte formali e sostanziali strutturanti l’architettura dell’infrastruttura.

In questa logica, pertanto, non si configurano come mere opere di mitigazione/compensazione di effetti negativi indotti dalle azioni di progetto sulle componenti ambientali quanto piuttosto come interventi necessari a completare nel migliore modo possibile la trasformazione del territorio in progetto.

#### F.1.1.5 Misure ed interventi previsti in fase di esercizio

##### Interventi di mitigazione acustica

Il dimensionamento degli interventi di protezione acustica è stato finalizzato all’abbattimento dai livelli acustici prodotti nel periodo notturno.

La scelta progettuale è stata quella di privilegiare l’intervento sull’infrastruttura: a tal fine sono stati previsti schermi acustici lungo linea che hanno permesso di mitigare il clima acustico in facciata degli edifici presso i quali sono stati riscontrati superamenti dai limiti di norma nello scenario Ante Mitigazioni.

Al di fuori di tale fascia, dall’analisi delle Classificazioni Acustiche Comunali, si possono riscontrare eccedenze presso taluni ricettori, con la garanzia del pieno rispetto dei limiti interni come da DPR 459/98.

Con l’ausilio del modello di simulazione *SoundPLAN* descritto nei paragrafi precedenti è stata effettuata la verifica e l’ottimizzazione delle opere di mitigazione e di seguito descritte.



Codice Intervento BA	Binario di riferimento	Da km	A km	Sviluppo L (m)	Altezza acustica da PF	Note
BA-D-01	Lato BD	12+761,500	12+852,056	90,556	4,50	
BA-D-02	Lato BD	12+852,056	12+942,000	89,944	7,50	
BA-D-03	Lato BD	12+942,000	12+955,000	13,000	4,50	su opera d'arte
BA-D-04	Lato BD	12+955,000	12+975,000	20,000	7,50	
BA-D-05	Lato BD	12+975,000	13+000,000	25,000	4,50	
BA-D-06	Lato BD	13+000,000	13+055,000	55,000	5,50	
BA-D-07	Lato BD	13+055,000	13+450,000	395,000	7,50	
BA-D-08	Lato BD	13+450,000	13+540,000	90,000	3,00	
BA-D-09	Lato BD	13+660,000	13+760,000	100,000	4,00	trincea
BA-D-10	Lato BD	13+760,000	13+832,000	72,000	5,00	
BA-D-11	Lato BD	13+832,000	13+897,000	65,000	3,00	
BA-D-12	Lato BD	13+897,000	14+067,000	170,000	4,00	
BA-D-13	Lato BD	14+230,000	14+260,000	30,000	4,50	su opera d'arte
BA-D-14	Lato BD	14+260,000	14+390,000	130,000	5,50	trincea
BA-D-15	Lato BD	14+850,000	14+985,000	135,000	4,00	
BA-D-16	Lato BD	14+985,000	15+060,000	75,000	5,50	
BA-D-17	Lato BD	15+060,000	15+190,000	130,000	3,00	
BA-D-18	Lato BD	15+290,000	15+340,000	50,000	4,00	
BA-D-18	Lato BD	15+340,000	15+385,000	45,000	4,00	trincea
BA-D-19	Lato BD	15+385,000	15+435,000	50,000	2,00	trincea
BA-D-20	Lato BD	15+650,000	15+737,000	87,000	2,50	
BA-D-21	Lato BD	15+737,000	15+830,000	93,000	3,00	
BA-D-22	Lato BD	15+830,000	15+942,075	165,075	2,00	
BA-D-23	Lato BD	15+942,075	16+082,075	140,000	2,00	
BA-D-24	Lato BD	16+082,075	16+292,075	210,000	5,50	

TABELLA 46

TRATTI DI APPLICAZIONE BARRIERE ANTIRUMORE DI PROGETTO BINARIO DISPATTI

Codice Intervento BA	Binario di riferimento	Da km	A km	Sviluppo L (m)	Altezza acustica da PF	Note
BA-P-01	Lato BP	13+030,000	13+307,000	277,000	6,00	
BA-P-02	Lato BP	13+307,000	13+387,000	80,000	6,50	
BA-P-03	Lato BP	13+387,000	13+427,000	40,000	2,00	
BA-P-04	Lato BP	13+617,000	13+645,000	28,000	2,00	
BA-P-05	Lato BP	13+645,000	13+682,000	37,000	4,00	
BA-P-06	Lato BP	13+682,000	13+747,000	65,000	5,00	
BA-P-07	Lato BP	13+747,000	13+817,000	70,000	7,50	
BA-P-08	Lato BP	13+817,000	13+872,000	55,000	6,00	
BA-P-09	Lato BP	13+872,000	13+882,000	10,000	2,00	
BA-P-09	Lato BP	13+882,000	14+002,000	120,000	2,00	
BA-P-10	Lato BP	14+217,000	14+230,000	13,000	2,00	
BA-P-10	Lato BP	14+230,000	14+260,000	30,000	2,00	su opera d'arte
BA-P-10	Lato BP	14+260,000	14+417,000	157,000	2,00	trincea
BA-P-11	Lato BP	14+590,000	14+697,000	107,000	4,00	
BA-P-12	Lato BP	14+697,000	14+780,000	83,000	2,00	
BA-P-13	Lato BP	14+912,000	14+970,000	58,000	4,00	
BA-P-14	Lato BP	14+970,000	15+012,000	42,000	4,50	trincea
BA-P-15	Lato BP	15+012,000	15+075,000	63,000	4,00	trincea
BA-P-16	Lato BP	16+798,000	16+924,000	126,000	5,00	
BA-P-17	Lato BP	16+924,000	17+059,000	135,000	4,50	

TABELLA 47

TRATTI DI APPLICAZIONE BARRIERE ANTIRUMORE DI PROGETTO BINARIO PARI

Lo sviluppo complessivo delle barriere antirumore è pari a 2526 m lungo il binario diaspari e pari a 1596 m lungo quello pari, per un complessivo di 4122 m.

Gli estremi della schermatura acustica indicati nella tabella, rappresentati graficamente ed indicati nelle *Planimetrie degli interventi di mitigazione acustica* (elaborati IA6F03R22P6IM0004004A÷6A), potranno subire minime modifiche in fase di progettazione e realizzazione in funzione delle reali condizioni al contorno, ma comunque di entità tale da non modificare l'efficacia mitigativa complessiva. Per i dettagli costruttivi del posizionamento su linea delle BA nonché delle tratte di collegamento tra BA contigue di altezze differenti (scalettature predisposte a partire dalla BA di altezza maggiore), si rimanda agli elaborati progettuali specifici.

### F.1.2 RIPRISTINO DELLE AREE DI CANTIERE

Con tale termine si intende il ripristino allo *status quo ante operam* delle aree temporaneamente espropriate per stabilirvi le aree di cantiere e che al termine delle lavorazioni dovranno essere restituite ai proprietari nelle condizioni fisico/chimiche del suolo e dei soprasuoli ragguagliate a quelle della stessa area indisturbata.

## F.2 MISURE ED INTERVENTI PREVISTI PER LA DIMENSIONE FISICA

Non sono previste opere di mitigazione/compensazione relativamente alla dimensione fisica del progetto.



**Velocizzazione della linea Roma-Pescara**  
**Raddoppio ferroviario tratta Pescara Chieti – Interporto d’Abruzzo**  
**Lotto 3**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
SINTESI NON TECNICA

PROGETTO IA6F	LOTTO 00	CODIFICA D 22 RG	DOCUMENTO SA 0002 001	REV. A	FOGLIO 84 di 90
------------------	-------------	---------------------	--------------------------	-----------	--------------------

Le opere a verde previste in progetto sono da considerare finalizzate alla ricomposizione fondiaria e alla sistemazione delle aree intercluse e residuali, non più utilmente riconducibili agli usi agricoli e a corollario delle opere civili e ferroviarie. Queste hanno il compito di *accompagnare* l’inserimento delle opere stradali e ferroviarie nel contesto territoriale a sistema con tutte le altre scelte formali e sostanziali strutturanti l’architettura dell’infrastruttura.

In questa logica, pertanto, non si configurano come mere opere di mitigazione/compensazione di effetti negativi indotti dalle azioni di progetto sulle componenti ambientali quanto piuttosto come interventi necessari a completare nel migliore modo possibile la trasformazione del territorio in progetto.



## G INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

### G.1 OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE

In termini generali, il monitoraggio ambientale ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell’ambiente a seguito della costruzione dell’opera e/o del suo esercizio, risalendo alle loro cause. Esso è orientato a determinare se tali variazioni sono imputabili all’opera in costruzione o già realizzata, ed a ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente.

Gli obiettivi del monitoraggio ambientale possono essere quindi così sintetizzati:

- Verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel SIA per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell’Opera.
- Correlare gli stati ante-operam, in corso d’opera e post-operam, al fine di valutare l’evolversi della situazione ambientale.
- Garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive.
- Verificare l’efficacia delle misure di mitigazione.
- Fornire alla Commissione Speciale VIA gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.
- Effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull’esatto adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Il monitoraggio si articola in tre fasi, in funzione delle fasi evolutive dell’iter di realizzazione dell’opera:

- Monitoraggio Ante Operam (AO), che si conclude prima dell’inizio di attività
- Monitoraggio in Corso d’Opera (CO), comprendente l’intero periodo di realizzazione, ossia dall’apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti;
- Monitoraggio Post Operam (PO), comprendente le fasi di pre-esercizio ed esercizio, la cui durata è funzione sia del fattore ambientale indagato sia della tipologia di opera.

La scelta relativa ai fattori ambientali da monitorare, in quanto significativi per caratterizzare la qualità dell’ambiente in cui l’opera si colloca, deve essere effettuata tenendo conto sia del contesto ambientale, sia delle caratteristiche dell’opera stessa.

Le indicazioni per il monitoraggio ambientale esposte nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) sono state sviluppate sulla base ed in coerenza con le *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)*, predisposte dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con la collaborazione dell’ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo. Detto documento rappresenta l’aggiornamento delle esistenti *Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n.443) – Rev.2 del 23 luglio 2007.*

### G.2 COMPONENTI OGGETTO DI MONITORAGGIO

In considerazione delle azioni di progetto in relazione alle caratteristiche ambientali del territorio sono state fatte oggetto di monitoraggio le seguenti componenti:

- SUO Suolo e sottosuolo
- ASU Acque superficiali
- ASO Acque sotterranee
- ATC Aria e clima
- RUC Rumore proveniente dai cantieri
- VIC Vibrazioni provenienti dai cantieri
- VIL Vibrazioni provenienti dal fronte di avanzamento dei lavori
- CEM Campi elettromagnetici
- VEG Vegetazione flora fauna ed ecosistemi
- PAE Paesaggio

TABELLA 48 SUOLO

ID	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
SUO.01		semestrale	1	-	1	AT.01, AR01
SUO.02		semestrale	1	-	1	AS01
SUO.03		semestrale	1	-	1	AS02
SUO.04		semestrale	1	-	1	AS03, CO01
SUO.05		semestrale	1	-	1	AS.04, CB01
SUO.06		semestrale	1	-	1	ATAS03, AT03
SUO.07		semestrale	1	-	1	AT05, CO02
SUO.08		semestrale	1	-	1	AT06

TABELLA 49 ACQUE SUPERFICIALI

ID	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
ASU 01.	M	trimestrale	2	13	2	Lungo il Fosso monte e valle delle opere di linea e delle aree di cantiere AT.05 AS06 e CO02
ASU 01	V	trimestrale	2	13	2	
ASU 02	M	trimestrale	2	13	2	Lungo il Fosso monte e valle delle opere di linea e delle aree di cantiere AT.03 AS05
ASU 02	V	trimestrale	2	13	2	

M Monitoraggio a monte idrografica rispetto all’interferenza potenziale

V Monitoraggio a valle idrografica rispetto all’interferenza potenziale

**TABELLA 50 SOTTERRANEE**

Id	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
ASO.01	M	mensile trimestrale	2	38 13	2	viadotto di scavalco IV31 lungo NV34 e le aree di cantiere AT02
ASO.01	V	mensile trimestrale	2	38 13	2	
ASO.02	M	mensile trimestrale	2	38 13	2	viadotto di scavalco IV32 lungo NV31 e le aree di cantiere AT01
ASO.02	V	mensile trimestrale	2	38 13	2	

M Monitoraggio a monte della direzione di deflusso rispetto all’interferenza potenziale

V Monitoraggio a valle della direzione di deflusso rispetto all’interferenza potenziale

**TABELLA 51 RUMORE CANTIERI**

Id	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
RUC.01	-	trimestrale	1	4	-	In prossimità delle aree di cantiere AT01
RUC.02	-	trimestrale	1	4	-	In prossimità delle aree di cantiere AS.02
RUC.03	-	trimestrale	1	4	-	In prossimità delle aree di cantiere AT02, CB01, AS04
RUC.04	-	trimestrale	1	4	-	In prossimità delle aree di cantiere AT03, AT04 e AS05
RUC.05	-	trimestrale	1	4	-	In prossimità delle aree di cantiere AT05, AT06 e CO02
RUC.06	-	trimestrale	1	4	-	In prossimità delle aree di cantiere AT06, AT07 E AS07

**TABELLA 52 CAMPI ELETTROMAGNETICI**

Id	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
CEM.01		semestrale	1	-	1	Luogo più prossimo alla SSE Manoppello, nel quale si presume che una persona possa permanere per 4 ore

**TABELLA 53 VEGETAZIONE**

Id	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
VEG V.01	IDH	-	-	-	-	Attraversamento Fosso nei pressi dell’intervento IN35
	CF	trimestrale	1	7	1	
	RF	annuale	1	7	1	

	VV	2 volte x tre anni	-	-	6	
	AV	4 volte/trimestrale	-	-	-	
	MT m	Bi/quadrimestrale	-	-	-	
	MT a/r	5 volte/anno	-	-	-	
	MT c	trimestrale	-	-	-	

**TABELLA 54 PAESAGGIO**

Id	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
PAE.01	RF	1 nel periodo	1	-	1	Aree di lavoro AT02 per le opere VI31 e NV34



## H CAMBIAMENTI CLIMATICI

di seguito sono riportate quelle associabili a studi/criteri idrologico-idraulici ed opere idrauliche previste nel Progetto di fattibilità tecnica e economica (PFTE) “VELOCIZZAZIONE ROMA – PESCARA:atte ad incrementare e preservare la resilienza idraulica dell’infrastruttura ferroviaria agli effetti dei cambiamenti climatici in futuro.

Per ognuna delle azioni selezionate sono specificate le corrispondenti azioni o opere o studi presenti nel PFTE in esame, unitamente alle rispettive opportunità e/o ai benefici attesi.

TABELLA 55  
AZIONI SOFT

<b>Azione Soft</b>	Censire e proteggere gli ecosistemi terrestri dipendenti dalle acque sotterranee (GWDTESs).
<b>Applicazione al progetto</b>	È stata condotta un’analisi degli ecosistemi presenti nel territorio che ha permesso di valutare le relazioni esistenti tra gli stessi. Le analisi sono state condotte sia per la fase realizzativa che per la fase di esercizio. Grazie al censimento e all’analisi delle caratteristiche degli ecosistemi presenti nell’area di intervento è stato possibile individuare l’impatto che l’infrastruttura determina nei confronti degli ecosistemi e pertanto, precedere gli interventi di mitigazioni più efficaci
<b>Azione Soft</b>	Raccogliere e divulgare le informazioni disponibili sui cambiamenti climatici
<b>Applicazione al progetto</b>	Il progetto è corredato da un set di elaborati atti a esplicitare in modo semplice e strutturato i parametri che hanno fatto parte dello sviluppo del progetto in relazione ai cambiamenti climatici e i benefici che l’opera avrà sui territori interessati Sia nelle sezioni dedicate all’interno dello Studio di Impatto Ambientale che negli approfondimenti dello Studio di sostenibilità nonché nelle fasi di dibattito pubblico il Proponente ha la possibilità/opportunità di divulgare a diversi stakeholder le informazioni raccolte e utilizzate in fase di progettazione.
<b>Azione Soft</b>	Diffusione di informazioni e sviluppo di pratiche di educazione per l’opinione pubblica alle problematiche della conservazione del suolo, con particolare attenzione anche alle questioni legate all’inquinamento del suolo e, tra queste, allo smaltimento dei rifiuti;
<b>Applicazione al progetto</b>	Attraverso la fase di pubblicazione del progetto, secondo le modalità previste dalla normativa vigente, si coglie l’opportunità di diffondere una serie di informazioni relative al progetto in prima fase ma anche di tutte le caratteristiche dei territori attraversati nonché della tipologia di aree occupate in modo temporaneo dai cantieri e in via definitiva dalla nuova infrastruttura ferroviaria ponendo attenzione ai temi di consumo di suolo, riqualificazione di aree degradate e ripristino di aree a vocazione agricola.
<b>Tipologia di azione soft</b>	Tutela delle aree di pregio paesaggistico e di interesse conservazionistico, da attuare sia attraverso gli strumenti di gestione della Rete Natura 2000 che con le azioni previste, ad esempio, dalla nuova PAC
<b>Applicazione al progetto</b>	È stato caratterizzato il corridoio di progetto sotto il profilo paesaggistico e di interesse conservazionistico. Le opere in progetto non interessano il sistema dei parchi e delle aree naturali protette. Nell’area vasta di riferimento risultano presenti elementi della Rete Natura 2000 nel raggio di 5.000 m in linea d’aria dall’asse di progetto. In particolare, sono presenti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SIC/ZSC IT7140110 <i>Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo)</i></li> <li>▪ SIC/ZSC IT7130105 <i>Rupe di Turrivalignani e Fiume Pescara</i></li> </ul>

Nessuna delle aree indicate è interferita dalle opere in esame; la distanza minima censita tra le aree di intervento e le aree tutelate è pari a circa 1.920 m.

<b>Azione Soft</b>	Realizzazione di una approfondita valutazione dello stato delle risorse idriche superficiali e sotterranee, in particolare nelle zone più aride del Paese
<b>Applicazione al progetto</b>	Il progetto ha previsto una serie di studi e approfondimenti legati: alla determinazione dello stato di qualità dell’ambiente ante operam; all’individuazione degli impatti potenziali del progetto, prevedibili in funzione delle caratteristiche dell’opera e della particolare natura dell’ambito territoriale interessato; all’individuazione delle azioni di progetto, sia in costruzione, sia in esercizio, che sono da ritenere causa degli impatti precedentemente definiti; alla stima degli impatti prevedibili, in costruzione e in esercizio, riferiti sia al breve che al lungo periodo; alla preliminare verifica della criticità degli impatti, sia in costruzione, sia in esercizio, al fine di valutare quali debbano essere i diversi livelli di approfondimento delle analisi per la valutazione degli effetti indotti dal progetto. La valutazione approfondita sull’ambiente idrico ha consentito di valutare le potenziali interferenze tra l’opera da realizzarsi e lo stato esistente nonché delle lavorazioni da eseguirsi in fase di cantiere in modo da ridurre l’insorgere di potenziali impatti negativi.

<b>Azione soft</b>	Elaborazione di un sistema di diffusione e condivisione delle informazioni a livello nazionale
<b>Applicazione al progetto</b>	Italferr ha realizzato e gestisce una banca dati ambientale denominata SIGMAP, che attraverso un portale web GIS, consente la centralizzazione, l’archiviazione, l’analisi e il download sia dei dati territoriali geografici che di quelli cartografici, per la Progettazione, al Monitoraggio e alle Bonifiche. I dati sono resi disponibili al pubblico e agli Enti attraverso siti divulgativi progettati e realizzati all’uopo. Grazie a questo strumento è possibile diffondere e condividere le informazioni sullo stato di qualità ambientale del territorio interessato dalle attività di costruzione, di monitoraggio eseguite nelle fasi ante operam, corso d’opera e post operam, le opere di mitigazione ambientale e compensative correlate.

<b>Azione soft</b>	Gestione del territorio tesa a ridurre al minimo fisiologico la perdita di habitat e specie
<b>Applicazione al progetto</b>	Il progetto delle opere a verde è stato sviluppato per conseguire un duplice l’obiettivo di sistemare i tratti interclusi e reliquati del frazionamento fondiario risultanti dalla realizzazione delle viabilità. Complessivamente lo scopo di ricomposizione vuole: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ implementare a livello locale la biodiversità, in coerenza con il sistema della vegetazione potenziale;</li> <li>▪ innescare e sostenere i processi naturali di riedificazione ambientale a scala locale;</li> <li>▪ migliorare, per quanto possibile, il livello di qualità del paesaggio percepito nello spazio prossimo e pertinente l’infrastruttura ferroviaria e delle opere civili a corollario e l’inserimento paesaggistico.</li> </ul> A seguito degli interventi di progetto, nel medio periodo, si attende una progressiva evoluzione delle formazioni vegetali grazie alla colonizzazione di specie autoctone insediate stabilmente nel territorio interessato dal progetto.

<b>Azione soft</b>	Coordinare le azioni che possono avere incidenza sui paesaggi
--------------------	---

<b>Applicazione al progetto</b>	<p>È stata condotta l’analisi del paesaggio anche con riferimento alla modifica delle visuali significative.</p> <p>Sono stati individuati gli elementi morfologici, entropici ed ambientali che concorrono alla costruzione della struttura del paesaggio ed è stato accuratamente valutato l’inserimento dell’infrastruttura nel territorio.</p> <p>Il progetto in esame si inserisce in un territorio con caratteristiche strutturali omogenee, dove modeste differenze connotano il tessuto agricolo contaminato dagli insediamenti urbani e produttivi recenti strutturati lungo il corridoio infrastrutturale; questo si articola tra aree urbanizzate residenziali e produttive intercalate al mosaico degli usi agricoli di margine agli insediamenti urbani. In tale contesto il rapporto con l’infrastruttura ferroviaria è di fatto consolidato.</p>
---------------------------------	---

<b>Azione soft</b>	Monitorare gli indicatori ambientali di trasformazione confrontandoli con valori ottenuti per siti di riferimento
<b>Applicazione al progetto</b>	<p>Il Progetto di Monitoraggio Ambientale è stato sviluppato su tutte le componenti ambientali A.O., C.O. P.O comprese le acque superficiali e sotterranee.</p> <p>Per quanto riguarda le acque superficiale è previsto il monitoraggio di 4 coppie di punti monte valle in corrispondenza dei seguenti corsi d’acqua: Fosso Pretaro, Fosso Taverna, Fosso Calabrese, e Fosso S.M d’Arabona. Per le acque sotterranee sono previste 5 coppie di punti monte valle in corrispondenza delle attività che potrebbero essere più impattanti.</p> <p>Avere dei valori reali di riferimento A.O., C.O. e P.O per la valutazione reale dei parametri monitorati e grazie ai quali controllare l’impatto della costruzione dell’opera sul sistema idrogeologico superficiale e profondo, al fine di prevenirne alterazioni ed eventualmente programmare efficaci interventi di contenimento e mitigazione.</p>

<b>Azione soft</b>	Definizione di piani di monitoraggio del suolo e del territorio per la definizione di fattori di vulnerabilità del territorio, indicatori di stato a scala locale e integrati (ambientali, sociali ed economici); la valutazione del contesto, la valutazione preventiva del rischio legato ai fattori di vulnerabilità con conseguente valutazione degli effetti diretti ed indiretti; il monitoraggio dei risultati delle azioni di adattamento attraverso l’uso di indicatori sensibili
<b>Applicazione al progetto</b>	<p>Il Progetto di Monitoraggio Ambientale è stato sviluppato su tutte le componenti ambientali A.O. e P.O compresa la componente suolo ed anche per la componente Vegetazione.</p> <p>Sono previsti 10 punti di monitoraggio per la componente suolo relativamente alle aree di cantiere posizionate su terreno agricolo e che saranno restituite ex ante al termine dei lavori.</p> <p>Analisi delle percezioni sociali e dei flussi di informazione generati dai media locali.</p> <p>Avere dei valori reali di riferimento A.O. e P.O per la valutazione reale dei parametri monitorati e grazie ai quali controllare l’impatto della costruzione dell’opera sul sistema idrogeologico superficiale e profondo, al fine di prevenirne alterazioni ed eventualmente programmare efficaci interventi di contenimento e mitigazione.</p> <p>Il monitoraggio delle percezioni sociali permette la rilevazione delle percezioni degli impatti e del grado di consenso al progetto delle comunità locali. Il monitoraggio dei media fornisce un barometro rapido e costante dello stato del consenso e in grado di segnalare in anticipo potenziali rischi di percezione.</p>

<b>Azione soft</b>	<i>Approfondire le conoscenze sugli indicatori di integrità ecosistemica e sui servizi ecosistemici associati alle diverse tipologie di copertura/uso del suolo</i>
<b>Applicazione al progetto</b>	Il progetto relativo alle opere a verde è stato sviluppato secondo i principi di coerenza con le caratteristiche fitoclimatiche del contesto analizzato, nel rispetto della compatibilità ecologica con i caratteri stagionali (clima, substrato, morfologia, ecc.) dell’area di intervento, aumentandone la biodiversità.

	<p>Il monitoraggio ambientale relativo alla componente suolo è finalizzato a verificare la conservazione delle caratteristiche del suolo agrario in quelle aree di cantiere dove, al termine delle lavorazioni, i terreni verranno ripristinati nel loro attuale uso.</p> <p>Analisi sul terreno saranno svolte sia in fase ante operam e sui suoli ripristinati in fase post operam.</p> <p>I punti di monitoraggio per il suolo sono disposti nei siti destinati ad ospitare le aree di cantieri operativi e in corrispondenza dei luoghi destinati allo stoccaggio dei materiali.</p>
--	--

<b>Azione soft</b>	<i>Studi e approfondimenti, anche ad integrazione degli studi di impatto ambientale (VIA e VAS), che forniscono elementi di riferimento ad eventuali opere di adattamento</i>
<b>Applicazione al progetto</b>	<p>Studio idraulico bidimensionale (2D) del Fiume Pescara funzionale alla verifica di compatibilità idraulica della tratta in progetto: approfondimento sulle attuali condizioni di deflusso per l’identificazione delle aree vulnerabili (a pericolosità/rischio idraulico) e la successiva definizione delle eventuali misure per l’adattamento all’incremento del rischio di inondazione, nonché per la definizione delle condizioni al contorno da imporre nei modelli numerici sviluppati per i corsi d’acqua minori ai fini del dimensionamento e della verifica delle opere di attraversamento previste sui tributari in destra idraulica del Fiume Pescara, interferiti dalla linea ferroviaria in progetto.</p> <p>Individuazione delle situazioni di criticità sulla infrastruttura ferroviaria sia in progetto che esistente.</p>

<b>Azione soft</b>	<i>Indagini ad alta risoluzione per individuare le zone più vulnerabili alle inondazioni e alla siccità</i>
<b>Applicazione al progetto</b>	<p>Acquisizione di dati topografici ad alta risoluzione lungo l’intera tratta oggetto di intervento (Lidar DTM con risoluzione 1m x 1m fornito da MATTM, nonché Lidar ad elevata risoluzione, 50 punti a m<sup>2</sup>, da apposita campagna condotta da Italferr) ai fini di una migliore individuazione delle zone più vulnerabili alle inondazioni o a rischio idraulico/geomorfologico.</p> <p>Maggiore dettaglio e risoluzione nell’identificazione di criticità di natura idraulica (inondazioni, allagamenti), nonché nella definizione delle corrispondenti opere/misure di mitigazione o protezione.</p>

<b>Azione soft</b>	<i>Censimento delle situazioni di criticità della rete fluviale, con particolare riguardo a restringimenti e tombature</i>
<b>Applicazione al progetto</b>	<p>Individuazione, mediante simulazioni numeriche idrauliche delle condizioni di deflusso esistenti (nella configurazione attuale/ante operam), delle opere di attraversamento idraulicamente insufficienti sulla linea ferroviaria storica; tra queste, ad esempio i manufatti esistenti alle progressive -0+240.00 (IN05) e 0+360.00 (IN06), idraulicamente insufficienti e/o non compatibili ai sensi delle normative attualmente in vigore (rif. IA9600R09RIID0002001A).</p> <p>Segnalazione (al gestore dell’infrastruttura e/o all’ente deputato alla gestione del reticolo idraulico) di eventuali opere esistenti da sottoporre ad attento monitoraggio e manutenzione o definizione degli interventi di messa in sicurezza, di adeguamento o di protezione da attuare già nel progetto stesso della “nuova” linea in corso di sviluppo.</p>



<b>Azione soft</b>	<i>Attuazione delle norme in materia di invarianza idraulica e idrologica</i>
<b>Applicazione al progetto</b>	E' stata condotta un'ampia rassegna delle normative e dei regolamenti attualmente in vigore nella Regione Abruzzo sul tema "invarianza idraulica", individuando e definendo i criteri da applicare nel dimensionamento delle reti di drenaggio delle acque meteoriche provenienti dal dilavamento della piattaforma ferroviaria e/o stradale. Tale dimensionamento sarà effettuato nella successiva fase progettuale (progetto definitivo), ma sono state già individuate soluzioni che favoriranno i fenomeni di invaso superficiale tali da laminare le portate afferenti. Riduzione del sovraccarico dei corpi idrici ricettori

TABELLA 56  
AZIONI VERDI

<b>Azione verde</b>	Protezione del suolo e riduzione del dissesto idrogeologico attraverso il recupero di terreni degradati e terreni soggetti ad erosione, bonifiche di terreni industriali, tramite attività di riforestazione
<b>Applicazione al progetto</b>	Nell'ambito dello studio degli interventi di progetto si è proceduto 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 quali aree di stoccaggio, cantieri operativi, cantieri base e aree di lavoro. Dalla disamina delle possibili interferenze tra siti contaminati censiti nelle anagrafi provinciali e nazionali e opere/lavorazioni in progetto è emerso che è esiste una interferenza con due siti potenzialmente contaminati

<b>Azione verde</b>	Rigenerazione peri-urbana di aree industriali o di infrastrutture di trasporto per una maggiore resilienza territoriale
<b>Applicazione al progetto</b>	Nell'ambito dello studio degli interventi di progetto si è proceduto 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 quali aree di stoccaggio, cantieri operativi, cantieri base e aree di lavoro.

<b>Azione verde</b>	Mantenimento di corridoi e cinture verdi
<b>Applicazione al progetto</b>	Il Progetto delle opere a verde viene sviluppato con l'obiettivo di favorire l'inserimento paesaggistico delle opere civili previste. In particolare, si evidenzia che la collocazione delle essenze è stata delineata in funzione delle caratteristiche vegetazionali dell'area di intervento e dei vincoli di natura tecnica imposti dal progetto. L'intervento di rinaturalizzazione è mirato a migliorare la qualità paesistica e percettiva dell'ambito che, allo stato attuale, è esclusivamente caratterizzato dalla presenza di aree impermeabilizzate, asfaltate e residuali.

<b>Azione verde</b>	<i>Interventi non invasivi sui corsi d'acqua, anche basati sui principi dell'ingegneria naturalistica e della pratica sostenibile di uso del suolo, finalizzati a prevenire e mitigare gli effetti degli eventi estremi</i>
---------------------	---

<b>Applicazione al progetto</b>	Opere di sistemazione/protezione idraulica sui corsi d'acqua maggiori e minori attraversati dalla linea ferroviaria in progetto: interventi di regolarizzazione delle sezioni di deflusso e protezione delle sponde e del fondo alveo (basati sui principi dell'ingegneria naturalistica) con massi sciolti o intasati con calcestruzzo, atti a inibire eventuali fenomeni di erosione e a mantenere/migliorare le attuali condizioni di deflusso. Nello specifico, si prevedono opere di sistemazione e protezione spondale e/o del fondo alveo della tipologia sopra descritta sui corsi d'acqua denominati <i>Fosso Taverna - IN01</i> (pk 2+844.085), <i>Fosso Calabrese - IN02</i> (pk 3+449.058), <i>Fosso - IN03</i> (pk 3+995.963), <i>Fosso S. Maria d'Arabona - IN04</i> (pk 5+579.709), <i>Fosso - IN05</i> (pk -0+240.00) e <i>Fosso - IN06</i> (pk +0+360.00).  Prevenire, in occasione di eventi estremi, fenomeni di erosione localizzata in corrispondenza delle opere di attraversamento e riduzione della frequenza di manutenzione dei corsi d'acqua attraversati.
---------------------------------	---

<b>Azione verde</b>	<i>Protezione dalle inondazioni, dai fenomeni franosi e, in generale, dagli eventi catastrofici naturali generati dalla vulnerabilità dei territori ai cambiamenti climatici in atto</i>
<b>Applicazione al progetto</b>	Opere di protezione dei tratti in rilevato (principalmente al piede), laddove potenzialmente interessati dai livelli idrici di piena, mediante materassi tipo Reno, gabbioni/gabbionate, scogliere, .....al fine di prevenire l'eventuale erosione delle scarpate. E' il caso dei rilevati nel tratto di maggiore vicinanza al F. Pescara, tra le progr. -0+300 e 1+000 (ad inizio intervento).  Prevenire in occasione di eventi estremi la destabilizzazione di elementi strutturali (quali rilevati o fondazioni di pile/spalle dei viadotti/ponte) per erosione/scalzamento/sotto escavazione al piede.

TABELLA 57  
AZIONI GRIGIE

<b>Azione grigia</b>	Controllo degli inquinanti che raggiungono gli acquiferi con riferimento alle sostanze tossiche al fine di preservare l'integrità e la funzionalità degli ecosistemi terrestri ad essi connessi
<b>Applicazione al progetto</b>	Il Progetto di Monitoraggio Ambientale è stato sviluppato su tutte le componenti ambientali A.O. , C.O. P.O comprese le acque superficiali e sotterranee. Per quanto riguarda le acque superficiali è previsto il monitoraggio di 4 coppie di punti monte valle in corrispondenza dei seguenti corsi d'acqua: Fosso Pretaro, Fosso Taverna, Fosso Calabrese, e Fosso S.M d'Arabona. Per le acque sotterranee sono previste 5 coppie di punti monte valle in corrispondenza delle attività che potrebbero essere più impattanti. Avere dei valori reali di riferimento A.O., C.O. e P.O per la valutazione reale dei parametri monitorati e grazie ai quali controllare l'impatto della costruzione dell'opera sul sistema idrogeologico superficiale e profondo, al fine di prevenirne alterazioni ed eventualmente programmare efficaci interventi di contenimento e mitigazione.

<b>Azione grigia</b>	<i>Assegnare un'adeguata priorità alla manutenzione delle strade ferrate, e alla verifica e adeguamento dei franchi liberi dei ponti ferroviari su fiumi a mutato regime idraulico</i>
<b>Applicazione al progetto</b>	Progettazione delle opere di attraversamento con franco idraulico elevato (rispetto alla piena di riferimento), molto superiore a quello minimo richiesto dalla normativa vigente (i.e. 1,5 m), o con grado di riempimento molto inferiore a quello massimo richiesto dalla normativa vigente (i.e. 2/3 dell'altezza del manufatto), in considerazione di eventuali fenomeni di trasporto solido al fondo (i.e. deposizione/interrimento) e/o di materiale galleggiante di rilevanti dimensioni.



	Riduzione della frequenza di manutenzione del corso d’acqua in corrispondenza delle opere di attraversamento, durante la loro vita utile. Garantire l’officiosità idraulica del manufatto di attraversamento anche in caso di eventuali riduzioni/variazioni della sezione di deflusso.
--	---

<b>Azione grigia</b>	<i>Eliminazione delle situazioni di criticità della rete (restringimenti, tombature)</i>
<b>Applicazione al progetto</b>	Realizzazione di nuove opere di attraversamento anche sulla linea ferroviaria esistente, in sostituzione di quelle attuali, idraulicamente insufficienti; tra queste, ad esempio, i nuovi manufatti idraulici alle progressive -0+240.00 (IN05) e 0+360.00 (IN06). Aumento della sicurezza, e quindi della resilienza idraulica, non soltanto della “nuova” infrastruttura ma anche di quella/e esistente/i e del territorio limitrofo.