

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA**

**U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO  
S.O. AMBIENTE**

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA**

**VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA**

**RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA INTERPORTO D'ABRUZZO -  
MANOPPELLO**

**LOTTO 1**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sintesi non tecnica

SCALA:

-

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

I A 9 6 0 0 R 2 2 R G S A 0 0 0 2 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	M.Mulè	Settembre 2021	Demarinis Colacillo G.Dajelli L. Colacillo	Settembre 2021	T. Paoletti	Settembre 2021	C. Colacillo N. Paoletti ITALFERR S.p.A. Dott.ssa Carolina Colacillo Ordine Agrotecnici e Agratecnici Laureati di Roma, Rieti e Teramo 02/645
B	Revisione a seguito di richieste RFI	M.Mulè	Novembre 2021	Demarinis Colacillo G.Dajelli <i>Flavia Demarinis</i>	Novembre 2021	T. Paoletti	Novembre 2021	
				<i>Manuela Colacillo</i> <i>Dajelli</i>				

File: IA9600R22RGS0002001B

n. Elab.:

SOMMARIO	
A Premessa	4
A.1 Contenuti, articolazione e finalità dello studio e sua corrispondenza all'allegato VII del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii.	4
A.2 Inquadramento generale	5
A.2.1 Inquadramento territoriale	5
A.2.2 Descrizione sommaria del progetto	5
A.2.3 Rapporto con il sistema dei vincoli e delle tutele	6
A.3 Metodologia di lavoro	8
A.3.1 Il processo logico operativo	8
A.3.2 La documentazione sviluppata	9
B Descrizione di progetto	11
B.1 Le alternative progettuali e le motivazioni della scelta della soluzione di progetto	11
B.2 Gli interventi in progetto	12
B.2.1 Opere ferroviarie	12
B.2.1.1 Sezioni tipo ferroviarie in rilevato, trincea e viadotto	12
B.2.1.2 Opere d'arte di linea principali	13
B.2.1.3 Opere d'arte di linea secondarie	14
B.2.2 Opere viarie complementari	16
B.2.2.1 NV01 - Nuova viabilità di accesso alla SSE di Manoppello	16
B.2.2.2 NV02 - Nuova viabilità di accesso alla fraz. di Brecciarola	17
B.2.2.3 NV04 - Nuova viabilità di accesso all'area Piano Pescara	18
B.2.2.4 NV05 - Adeguamento viabilità - S.S. 5 "Via Tiburtina"	19
B.2.2.5 NV06 - Adeguamento viabilità - Via Giuseppe Verdi	19
B.2.2.6 NV07 - Adeguamento viabilità - Via Galileo Galilei	19
B.2.2.7 NV08 - Nuova viabilità in sostituzione del P.L. di via Amendola	19
B.2.3 Opere di completamento tecnologico	19
B.2.4 Stazioni e fermate	20
B.2.4.1 Stazione di Manoppello	20
B.2.5 Opere di inserimento e mitigazione ambientale	20
B.2.5.1 Opere a verde	20
B.2.5.2 Barriera antirumore	21
B.2.6 Modello di esercizio di progetto	22
B.2.6.1 Scenario di partenza	22
B.2.6.2 Scenario di progetto	22
B.3 Cantierizzazione: attività, bilanci e tempi	23
B.3.1 Organizzazione del sistema di cantierizzazione	23
B.3.1.1 Cronoprogramma dei lavori	24
B.3.1.2 Bilancio e gestione dei materiali da costruzione	25
C Scenario di base	26
C.1 Il contesto ambientale	26
C.1.1 Suolo e sottosuolo	26
C.1.1.1 Inquadramento geologico	26
C.1.1.2 Inquadramento geomorfologico	26
C.1.1.3 Inquadramento pedologico	28
C.1.1.4 Siti contaminati e potenzialmente contaminati	28
C.1.2 Acque	30
C.1.2.1 Acque superficiali	30
C.1.2.2 Acque sotterranee	31
C.1.2.3 La qualità delle acque superficiali e sotterranee	32
C.1.3 Aria e clima	34
C.1.3.1 Climatologia e meteorologia	34
C.1.3.2 Zonizzazione e classificazione del territorio per la qualità dell'aria ambiente	35
C.1.3.3 Emissioni di gas serra	37
C.1.4 Clima acustico	39
C.1.5 Biodiversità	40
C.1.5.1 Inquadramento bioclimatico	40
C.1.5.2 Inquadramento botanico e vegetazionale	41
C.1.5.3 Formazioni vegetali presenti nell'area di intervento	42
C.1.5.4 Inquadramento faunistico	44
C.1.5.5 Aree di interesse ambientale e reti ecologiche	44
C.1.6 Territorio e Patrimonio agroalimentare	45
C.1.6.1 Uso del suolo	45
C.1.6.2 Patrimonio agroalimentare	46
C.1.6.3 Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante	48
C.1.7 Beni materiali e patrimonio culturale	49

C.1.8	Paesaggio.....	51
C.1.8.1	La struttura del paesaggio.....	51
C.1.8.2	Caratteri percettivi.....	54
C.1.9	Popolazione e salute umana.....	56
C.1.9.1	Inquadramento demografico.....	56
C.1.9.2	Inquadramento epidemiologico.....	56
C.1.9.3	Morbosità.....	56
D	Analisi ambientale dell'opera.....	57
D.1	Quadro sinottico delle tipologie di effetti considerati.....	57
D.1.1	Le azioni di progetto.....	57
D.1.2	La Matrice generale di causalità oggetto di analisi.....	57
D.1.3	Stima degli effetti.....	59
D.1.4	Effetti potenziali riferiti alla dimensione Costruttiva.....	59
D.1.5	Effetti potenziali riferiti alla dimensione Fisica.....	65
D.1.6	Effetti potenziali riferiti alla dimensione Operativa.....	67
E	Effetti cumulati.....	69
E.1	La ricognizione della progettazione.....	69
E.1.1	Progettazione assoggettata a procedura VIA nazionale.....	69
E.1.2	Progettazione assoggettata a procedura VIA regionale.....	70
E.2	Analisi preliminare delle altre opere in progetto.....	70
E.2.1.1	Opere di livello nazionale.....	70
E.2.1.2	Opere di livello regionale.....	70
E.3	Analisi degli effetti cumulati.....	70
E.3.1	Ulteriori opere correlate.....	71
F	Misure di prevenzione e mitigazione degli effetti sulle componenti ambientali.....	73
F.1	Misure ed interventi in fase di cantiere.....	73
F.1.1	Interventi per l'abbattimento del particolato disperso in atmosfera.....	73
F.1.2	Interventi di mitigazione acustica.....	73
F.1.3	Ripristino delle aree di cantiere.....	73
F.2	Misure ed interventi previsti per la dimensione fisica.....	74
F.3	Misure ed interventi previsti in fase di esercizio.....	74

F.3.1	Interventi di mitigazione acustica.....	74
G	Indicazioni per il monitoraggio.....	75
G.1	Obiettivi del monitoraggio ambientale.....	75
G.2	Componenti oggetto di monitoraggio.....	75
H	CAMBIAMENTI CLIMATICI.....	77
I	ENERGY SAVING.....	81
I.1	Consumi energetici.....	81

## 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 della tratta Interporto d'Abruzzo – Manoppello**, realizzato 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. I risultati di questo studio hanno individuato quattro sub tratte prioritarie ricadenti tra Roma – Avezzano e tra Sulmona – Chieti:

- Linea Pescara – Sulmona:
  - Tratta Interporto d'Abruzzo – Manoppello (lotto 1);
  - Tratta Manoppello – Scafa (lotto 2);
  - Tratta Pratola Peligna – Sulmona (lotto 3);
- Linea Roma – Sulmona:
  - Tratta Tagliacozzo – Avezzano (lotto 4).

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.

### 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 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).



FIGURA 1

INQUADRAMENTO GENERALE TRATTE INTERESSATE DAI LAVORI DI VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA-PESCARA

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

## A.2 INQUADRAMENTO GENERALE

### A.2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Gli interventi in progetto rientrano nel territorio dell'Abruzzo, in particolare nella Provincia di Chieti, Comune di Chieti e Comune di Manoppello in Provincia di Pescara.

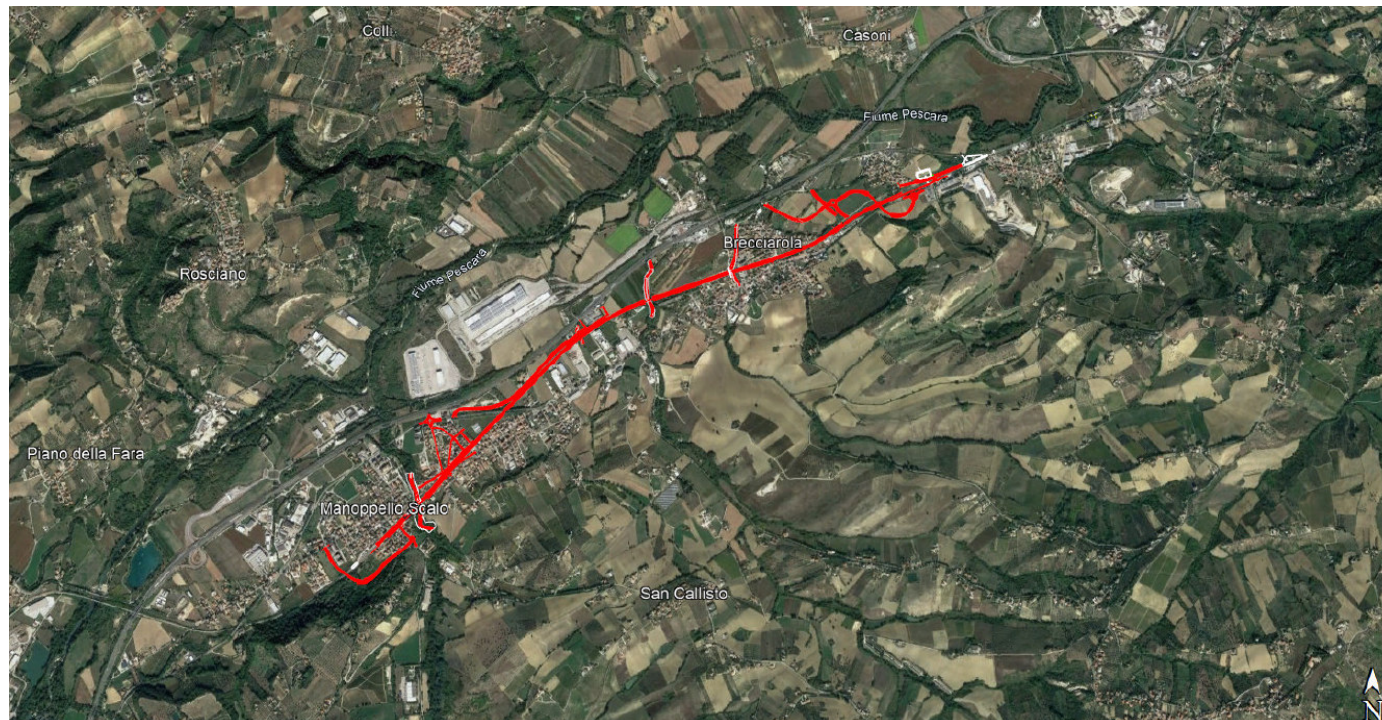


FIGURA 2  
LOCALIZZAZIONE DEL LOTTO IN ESAME

### A.2.2 DESCRIZIONE SOMMARIA DEL PROGETTO

Il potenziamento della tratta ferroviaria Interporto d'Abruzzo – Manoppello (Lotto 1) comporta il raddoppio in stretto affiancamento alla linea storica, con velocizzazione e riclassificazione della linea, ovvero con aumento del carico per passaggio da categoria C3 a D4.

Il progetto verrà realizzato temporalmente prima del raddoppio della tratta Chieti-Interporto, per tale ragione il tracciato studiato inizia, lato Pescara, con un collegamento al singolo binario della linea storica esistente.

L'inizio dell'intervento è fissato al km 18+614 della Linea ferroviaria Pescara – Sulmona e si estende per circa 4,83 km di linea; per quanto riguarda il tracciato ferroviario l'intervento termina al km 23+434 della LS, in asse al fabbricato viaggiatori esistente della stazione di Manoppello, mentre per le opere civili la fine dell'intervento è fissata al km 23+570,7 della LS, in corrispondenza della fine dei marciapiedi di stazione di progetto.

Il tracciato ferroviario di progetto si sviluppa integralmente all'aperto e viene realizzato in stretto affiancamento alla linea storica in esercizio, ricorrendo a modesti tratti in variante in corrispondenza degli attraversamenti idraulici maggiori e prevedendo un collegamento provvisorio di circa 500 m per realizzare la sede all'allaccio con la LS lato Pescara.

Il progetto di raddoppio inizia al km 1+500 (km 18+964 LS) con il tracciato del binario pari posto a nord della linea storica.

Dal km 18+614 al km 18+964 della L.S. è presente il tracciato del binario dispari, che attraverso un flesso con curve di raggio 3000m con  $V_p=145$  km/h, raccorda lo stesso alla linea storica per realizzare il passaggio da singolo binario a doppio binario.

Tra il km 1+150 ed il km 1+500 viene prima realizzata una parte della sede a sud della linea storica, e poi, durante l'interruzione prolungato dell'esercizio ferroviario, viene completata la sede lato BP. Nel tratto successivo fino a circa il km 2+000 il raddoppio viene realizzato in completo e definitivo, in stretto affiancamento.

Tra il Km 2+000 ed il Km 3+000 di progetto, il tracciato attraversa una zona altamente antropizzata. Nello studio del tracciato si è cercato di trovare delle soluzioni che limitassero ad un solo incrocio della linea storica, anche con la possibilità di realizzare una deviazione provvisoria. Tali soluzioni sono state scartate in quanto comportavano una serie di demolizioni importate. La soluzione scelta, oltre a limitare al minimo le demolizioni, riesce con brevi chiusure di esercizio, a mantenere il servizio realizzando in un'unica macrofase il binario dispari di progetto.

Dal km 3+000 circa il tracciato di raddoppio si allontana dalla LS in direzione Nord in modo da realizzare lo scavalco del torrente Calabrone per poi riavvicinarsi. Lo sviluppo di questo tratto è pari a circa 600+700 m dopo di che il raddoppio di sede torna a svilupparsi in stretto affiancamento a nord della LS.

Dal km 3+700 circa al km 5+188,240 il tracciato ferroviario si accosta alla LS fino ad acquisire una posizione che permette con i due binari di progetto di passare in modo baricentro all'interno del fornice della scavalco esistente della SS5. Nella parte iniziale del tratto in esame il raddoppio è realizzato a nord della LS in stretto affiancamento; la scelta di raddoppiare a nord deriva dalla presenza di aree meno antropizzate perché già ora l'area risulta interclusa tra la linea ferroviaria esistente e l'adiacente autostrada A25. Tra il km 5+188,240 ed il km 5+284,722 il raddoppio ferroviario incrocia la LS spostandosi da Nord a Sud della LS; da questo punto in poi il tracciato si mantiene sempre a sud della LS per interferire meno con il tessuto urbano esistente. Il tracciato si allontana dal binario esistente per realizzare lo scavalco del torrente Santa Maria d'Arabona senza interferire con l'esercizio ferroviario. Prima di arrivare nella stazione di Manoppello il tracciato ferroviario di progetto si avvicina per poi sovrapporsi con i binari esistenti.

I ponticelli ed i tombini al di sotto del binario esistente, verranno demoliti e ricostruiti secondo la normativa ad oggi vigente e secondo il nuovo carico assiale e la velocità di progetto, garantendo lo stesso standard sia per il binario pari sia per il dispari.

Il progetto nel suo complesso è composto da un'alternanza di tratti in rilevato e trincea; dal punto di vista altimetrico il tracciato ripercorre l'andamento della linea storica. La nuova infrastruttura interferisce con alcuni fabbricati ai margini del sedime attuale: per tali fabbricati si è reso necessario prevederne la demolizione. Inoltre, sono stati individuati edifici civili in stretta vicinanza della nuova piattaforma ferroviaria per la cui tutela e salvaguardia si prevedono delle idonee opere di sostegno di mitigazione. Infine, nei tratti di linea ferroviaria dove lo studio acustico ne ha evidenziato la necessità, in base ai limiti della vigente normativa, saranno installate delle barriere antirumore.

Lungo il tracciato si incontrano una serie di viabilità locali che attraversano la sede ferroviaria a raso (tramite passaggi a livello). Nel progetto è prevista la soppressione di tali passaggi a livello e la realizzazione di opere viarie sostitutive per l'attraversamento della ferrovia mediante sovrappassi della linea stessa (in corrispondenza delle viabilità NV02 ed NV08); infine è previsto il rifacimento delle opere civili per l'adeguamento, al raddoppio della linea, del sottovia già esistente al km 2+854,7 di progetto (via Sagittario).

### A.2.3 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 delle tutele, sulla base di quanto nel dettaglio riportato nello Studio di Impatto Ambientale Relazione Generale 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  
SCHEDA 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	-			
R.02	Si tratta di un'area sottoposta a tutela ai sensi del DM 21.06.1985 <i>Zona in località Manoppello Scalo in cui si inserisce lo storico e monumentale complesso della abbazia di Santa Maria Arabona nel Comune di Manoppello.</i> - Codice vincolo 130132			
R.03	Sono interessate dal progetto aree di cui al Art.142 del D.Lgs 42/2004 comma 1 lettera c) inerente i <i>fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti [...] le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.</i> In particolare si tratta delle aree afferenti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Fiume Pescara e area di tutela</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratto della linea ferroviaria in affiancamento tra la prog km 0+000 alla 0+960 circa, comprendente la SSE Mnoppello</li> </ul> </li> <li>▪ <i>Fosso Calabrese e area di tutela</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratto della linea ferroviaria in variante tra la prog km 3+310 alla 3+610 circa, comprendente VI02</li> </ul> </li> <li>▪ <i>Fosso di Santa Maria d'Arabona e area di tutela</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratto della linea ferroviaria in affiancamento dalla prog km 5+410 alla 5+785 circa, compresi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• VI03</li> <li>• SL03</li> <li>• PL02 soppresso</li> </ul> </li> <li>- Opere complementari: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un tratto di sistemazione della NV06</li> <li>• Tratto ovest della NV07;</li> <li>• NV08 in corrispondenza della ROT.04.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> Risultano altresì interessate alcune aree tutelate ex Art. 142 comma 1. Lettera m) <i>le zone di interesse archeologico.</i> In particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Areale dei resti di mausoleo romano</i></li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'area archeologica, che in parte interessa l'area già urbanizzata è potenzialmente interferita dal sottopasso pedonale SL03 e dalla sistemazione del ramo nord della ROT.04 alla radice est della NV08. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Areale dei resti della via Claudia Valeria e di un complesso di sosta lungo la strada</li> </ul> </li> <li>- L'area archeologica è potenzialmente interferita dal tracciato della NV08, in particolare dall'opera di scavalco IV02</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 del tratto della NV08 - IV02.
R.05	-
R.06	-
R.07	<p>Le aree di progetto risultano in parte coperte da vincolo idrogeologico disposto ai sensi del Regio Decreto Legge n. 3267 del 30.12.1923, <i>Legge Forestale</i> e del suo Regolamento di applicazione ed esecuzione RD n. 1126 del 16.05.1926, <i>Regolamento Forestale</i> e successive integrazioni e modificazioni.</p> <p>In particolare ricadono in vincolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ il tratto della NV02 che si sviluppa a sud della via Tiburtina interessando in parte l'opera di scavalco IV01 e l'innesto con la consolare in corrispondenza della ROT.01;</li> <li>▪ il tratto di linea che si sviluppa in affiancamento tra la prog. km 5+800 e fine progetto</li> </ul> <p>il tratto della NV08 che si sviluppa a sud della via linea ferroviaria interessando in parte l'opera di scavalco IV02 e l'innesto con la viabilità ordinaria in corrispondenza della ROT.04;</p>

### 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.



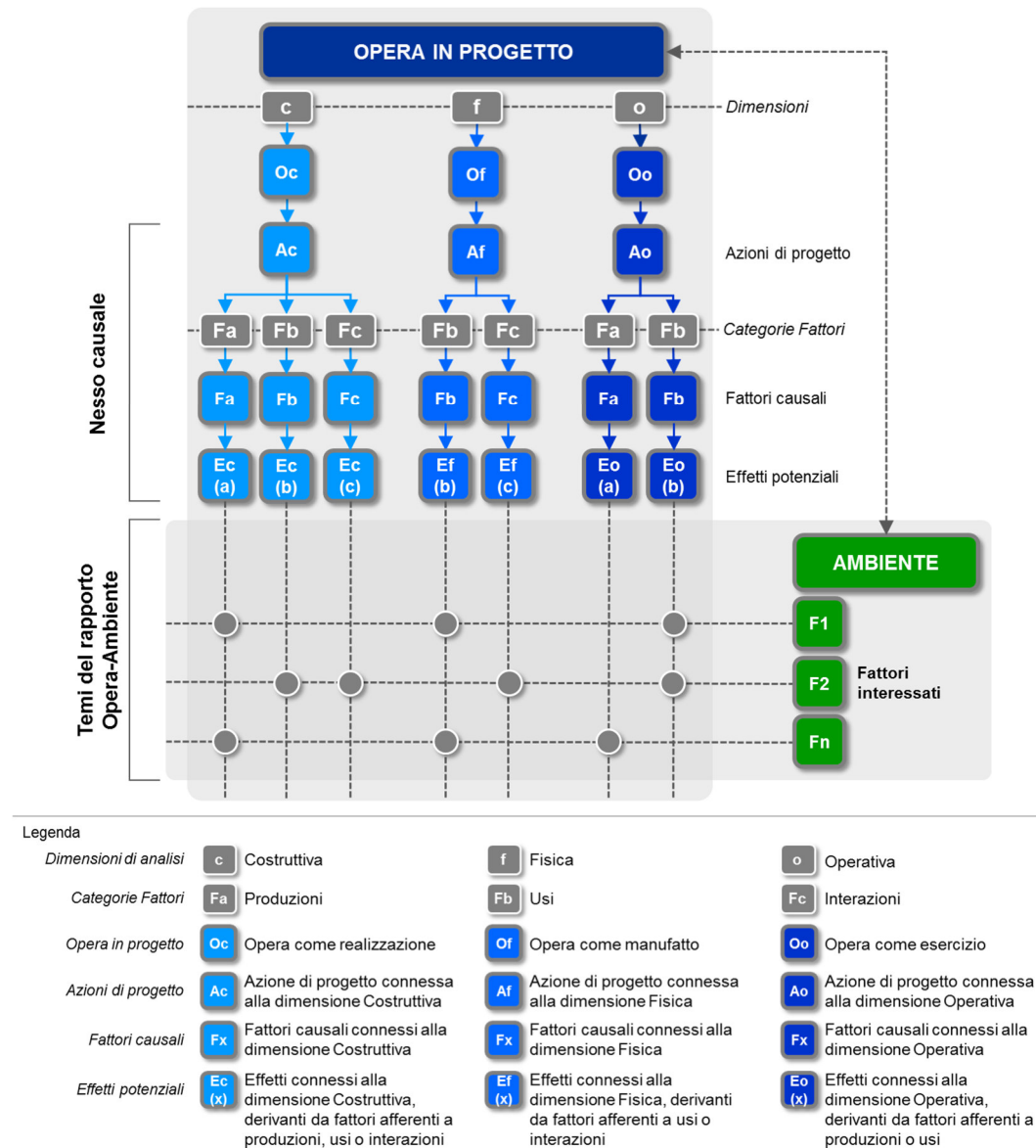


FIGURA 3  
ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA: SCHEMA GENERALE DI PROCESSO

### 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 in tabella.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
DESCRIZIONE	CODICE ELABORATO
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
Studio di impatto ambientale	I A 9 6 0 0 R 2 2 R G S A 0 0 0 1 0 0 1 B
Sintesi non tecnica	I A 9 6 0 0 R 2 2 R G S A 0 0 0 2 0 0 1 B
Corografia generale	I A 9 6 0 0 R 2 2 C 3 S A 0 0 0 1 0 0 1 B
Planimetria dell'uso programmato del suolo	I A 9 6 0 0 R 2 2 P 5 S A 0 0 0 1 0 0 1 B
Carta dei vincoli e delle tutele	I A 9 6 0 0 R 2 2 N 5 S A 0 0 0 1 0 0 1 B
Carta delle aree protette	I A 9 6 0 0 R 2 2 N 3 S A 0 0 0 1 0 0 1 B
Quaderno di territorializzazione	I A 9 6 0 0 R 2 2 R H S A 0 0 0 1 0 0 1 B
Carta dell'uso del suolo	I A 9 6 0 0 R 2 2 N 5 S A 0 0 0 1 0 0 2 B
Carta delle risorse naturali: suolo vegetazione biodiversità	I A 9 6 0 0 R 2 2 N 5 S A 0 0 0 1 0 0 3 B
Carta della struttura del paesaggio	I A 9 6 0 0 R 2 2 N 5 S A 0 0 0 1 0 0 4 B
Carta della visualità	I A 9 6 0 0 R 2 2 N 5 S A 0 0 0 1 0 0 5 B
Carta di sintesi delle problematiche ambientali	I A 9 6 0 0 R 2 2 N 5 S A 0 0 0 1 0 0 6 B
Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio 1/2	I A 9 6 0 0 R 2 2 N 5 S A 0 0 0 1 0 0 1 B
Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio 1/2	I A 9 6 0 0 R 2 2 N 5 S A 0 0 0 1 0 0 2 B
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	
Relazione generale	I A 9 6 0 0 R 2 2 R G M A 0 0 0 0 0 0 1 B
Planimetria di localizzazione dei punti di monitoraggio	I A 9 6 0 0 R 2 2 P 5 M A 0 0 0 0 0 0 1 B
OPERE A VERE	
Relazione opere a verde	I A 9 6 0 0 R 2 2 R G I A 0 0 0 0 0 0 1 B
Planimetria di localizzazione delle opere a verde 1/2	I A 9 6 0 0 R 2 2 P 6 I A 0 0 0 0 0 0 1 B
Planimetria di localizzazione delle opere a verde 2/2	I A 9 6 0 0 R 2 2 P 6 I A 0 0 0 0 0 0 2 B
Sesti di impianto tipologici	I A 9 6 0 0 R 2 2 P X I A 0 0 0 0 0 0 1 B
RELAZIONE PAESAGGISTICA AI SENSI DEL DPCM 12.12.2005	
Relazione paesaggistica ai sensi del dpcm 12.12.2005	I A 9 6 0 0 R 2 2 R G I M 0 0 0 1 0 0 1 B



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
DESCRIZIONE	CODICE ELABORATO
Report fotografico e fotosimulazioni	I A 9 6 0 0 R 2 2 E X I M 0 0 0 1 0 0 1 B
Carta dei vincoli e delle tutele	I A 9 6 0 0 R 2 2 N 5 I M 0 0 0 1 0 0 1 B
Carta della struttura del paesaggio 1/2	I A 9 6 0 0 R 2 2 N 5 I M 0 0 0 1 0 0 2 B
Carta della visualità 1/2	I A 9 6 0 0 R 2 2 N 5 I M 0 0 0 1 0 0 3 B
Carta di sintesi e localizzazione misure di tutela del territorio 1/2	I A 9 6 0 0 R 2 2 N 6 I M 0 0 0 1 0 0 1 B
Carta di sintesi e localizzazione misure di tutela del territorio 2/2	I A 9 6 0 0 R 2 2 N 6 I M 0 0 0 1 0 0 2 B
STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE	
Valutazione di incidenza - relazione generale	I A 9 6 0 0 R 2 2 R G I M 0 0 0 3 0 0 1 B
Format di supporto screening Vinca come da allegato I "Linee guida nazionali per la Valutazione d'Incidenza (Vinca)"	I A 9 6 0 0 R 2 2 R H I M 0 0 0 3 0 0 1 B
ELABORATI STRALCIO DA PFTE	
DESCRIZIONE	CODICE ELABORATO
Relazione generale OOC	I A 9 6 0 0 R 2 9 R G O C 0 0 0 0 0 0 1 B
Relazione tecnica di esercizio	I A 9 6 0 0 R 1 6 R G E S 0 0 0 1 0 0 1 B
Relazione descrittiva	I A 9 6 0 0 R 2 9 R O I F 0 0 0 1 0 0 1 B
Corografia generale di progetto	I A 9 6 0 0 R 2 9 C 4 I F 0 0 0 1 0 0 1 B
Plano-profilo di progetto su ortofoto - Tav. 1 di 2	I A 9 6 0 0 R 2 9 L 5 I F 0 0 0 1 0 0 1 B
Plano-profilo di progetto su ortofoto - Tav. 2 di 2	I A 9 6 0 0 R 2 9 L 5 I F 0 0 0 1 0 0 2 B
Sezioni tipo in rilevato ferroviario a doppio binario	I A 9 6 0 0 R 2 9 W B I F 0 0 0 1 0 0 1 B
Sezioni tipo in trincea ferroviaria a doppio binario	I A 9 6 0 0 R 2 9 W B I F 0 0 0 1 0 0 2 B
Sezioni tipo in rilevato ferroviario a doppio binario con Barriera Antirumore	I A 9 6 0 0 R 2 9 W B I F 0 0 0 1 0 0 3 B
Sezioni tipo in trincea ferroviaria a doppio binario con Barriera Antirumore	I A 9 6 0 0 R 2 9 W B I F 0 0 0 1 0 0 4 B
Sezioni tipo in affiancamento	I A 9 6 0 0 R 2 9 W B I F 0 0 0 1 0 0 5 B
Sezioni tipo con opere di sostegno	I A 9 6 0 0 R 2 9 W B I F 0 0 0 1 0 0 6 B
Relazione geotecnica generale	I A 9 6 0 0 R 2 9 G E G E 0 0 0 6 0 0 1 B
Relazione geologica	I A 9 6 0 0 R 6 9 R G G E 0 0 0 1 0 0 1 B
Carta geologica con elementi di geomorfologia	I A 9 6 0 0 R 6 9 G 5 G E 0 0 0 1 0 0 1 B
Carta idrogeologica	I A 9 6 0 0 R 6 9 G 5 G E 0 0 0 2 0 0 1 B

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	
DESCRIZIONE	CODICE ELABORATO
Relazione idrologica - Studio idrologico del bacino del Fiume Pescara	I A 9 6 0 0 R 0 9 R I I D 0 0 0 1 0 0 1 B
Relazione idraulica - Studio idraulico bidimensionale del Fiume Pescara	I A 9 6 0 0 R 0 9 R I I D 0 0 0 2 0 0 1 B
Corografia del bacino del Fiume Pescara	I A 9 6 0 0 R 0 9 C 2 I D 0 0 0 1 0 0 1 B
Relazione tecnico-descrittiva smaltimento idraulico e impianti di sollevamento	I A 9 6 0 0 R 2 9 R I I D 0 0 0 2 0 0 1 B
Relazione interferenze idrauliche minori e compatibilità idraulica	I A 9 6 0 0 R 2 9 R I I D 0 0 0 2 0 0 2 B
Cartografia delle aree mappate a pericolosità idraulica - PSDA	I A 9 6 0 0 R 2 9 C 4 I D 0 0 0 2 0 0 1 B
Cartografia delle aree mappate a rischio idraulico - PSDA	I A 9 6 0 0 R 2 9 C 4 I D 0 0 0 2 0 0 2 B
Tombini e canali idraulici: Relazione tecnico-descrittiva	I A 9 6 0 0 R 2 9 R 0 I N 0 0 0 0 0 0 1 B
Ponti e viadotti: Relazione tecnico-descrittiva	I A 9 6 0 0 R 0 9 R O V I 0 0 0 0 0 0 1 B
Opere di sostegno: Relazione tecnico-descrittiva	I A 9 6 0 0 R 2 9 R O R I 0 0 0 5 0 0 1 B
Stazioni e fermate: Relazione generale tecnico-descrittiva	I A 9 6 0 0 R 4 4 R G F V 0 0 0 0 0 0 1 B
Corografia di inquadramento della cantierizzazione	I A 9 6 0 0 R 5 3 C 4 C A 0 0 0 0 0 0 1 B
Planimetria aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso - Tav.1 di 2	I A 9 6 0 0 R 5 3 P 5 C A 0 0 0 0 0 0 1 B
Planimetria aree di cantiere e della relativa viabilità di accesso - Tav.2 di 2	I A 9 6 0 0 R 5 3 P 5 C A 0 0 0 0 0 0 2 B
Programma lavori	I A 9 6 0 0 R 5 3 P H C A 0 0 0 0 0 0 1 B
Relazione generale di cantierizzazione	I A 9 6 0 0 R 5 3 R G C A 0 0 0 0 0 0 1 B
Corografia siti di approvvigionamento e smaltimento	I A 9 6 0 0 R 6 9 C 1 C A 0 0 0 0 0 0 1 B
Siti di approvvigionamento e smaltimento	I A 9 6 0 0 R 6 9 R G C A 0 0 0 0 0 0 1 B
Piano di gestione dei materiali di risulta	I A 9 6 0 0 R 6 9 R G T A 0 0 0 0 0 0 1 B
Studio Archeologico. Relazione generale	I A 9 6 0 0 R 2 2 R H A H 0 0 0 1 0 0 1 B
Studio acustico	I A 9 6 0 0 R 2 2 R G I M 0 0 0 4 0 0 1 B
Barriere antirumore: Relazione tecnico-descrittiva	I A 9 6 0 0 R 2 9 R O B A 0 0 0 0 0 0 1 B
Studio vibrazionale	I A 9 6 0 0 R 2 2 R G I M 0 0 0 4 0 0 2 B

## 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 n. 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 plano 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 Italferr, 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 Manoppello – Interporto d'Abruzzo, che parte dalla stazione di Manoppello e si sviluppa interamente in affiancamento fino alla stazione di Interporto d'Abruzzo per un'estesa di circa 4,5 km, è stata ripresa da Italferr 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.2.1 OPERE FERROVIARIE

Come accennato le opere ferroviarie del Lotto 1, da Chieti a Manoppello, tra la prog. km 16+979 LS e la prog. km 23+434 LS, in asse al fabbricato viaggiatori nella stazione di Manoppello, richiedono opere in affiancamento al sedime attuale e localmente alcuni brevi tratti in variante, nella tabella che segue si riporta l'elenco delle principali opere ferroviarie di linea previste lungo il tracciato.

TABELLA 2  
ELENCO DELLE PRINCIPALI WBS DI TRACCIATO FERROVIARIO

WBS	DA KM	A KM	LATO RADDOPPIO SEDE RISPETTO ALLA LS	NOTE
TR02	18+287,703	18+484,286	SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
RI03	18+484,286	18+614/1+150	SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
RI03	1+150	1+470,000	SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
TR03	1+470,000	1+636,198	SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
TR03	1+636,198	1+783,243	Incrocio	Realizzazione in interruzione di esercizio ferroviario
TR03	1+783,243	1+950,000	DX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
RI04	1+950,000	2+143,207	DX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
TR04	2+143,207	2+198,957	Incrocio	Realizzazione in interruzione di esercizio ferroviario
RI05	2+198,957	2+295,000	SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
RI05	2+295,000	2+445,000	Variante SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
RI05	2+445,000	2+637,973	SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
RI05	2+637,973	2+729,147	Incrocio	Realizzazione in interruzione di esercizio ferroviario
RI05	2+729,147	2+847,784	DX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
VI01	2+847,784	2+860,981	DX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
RI05	2+860,981	3+100,000	DX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
RI05	3+100,000	3+425,000	Variante DX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
VI02	3+425,000	3+485,000	Variante DX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
RI05	3+485,000	3+850,000	Variante DX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
TR05	3+850,000	3+900,000	Variante DX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
TR05	3+900,000	5+188,240	In sede	Realizzazione interruzione prolungata di esercizio ferroviario
TR05	5+188,240	5+284,722	Incrocio	Realizzazione in interruzione di esercizio ferroviario
TR05	5+284,722	5+390,000	SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
TR05	5+390,000	5+555,000	Variante SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
VI03	5+555,000	5+615,000	Variante SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
TR05	5+615,000	5+655,000	Variante SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
TR05	5+655,000	5+874,638	SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario

TR05	5+874,638	5+978,922	Allaccio alla L.S.	Allaccio al PRG di Manoppello da realizzarsi in interruzione di esercizio
------	-----------	-----------	--------------------	---

#### B.2.1.1 Sezioni tipo ferroviarie in rilevato, trincea e viadotto

Nel seguito vengono descritte le caratteristiche principali delle sezioni tipo presenti in progetto.

##### Sezioni tipo in rilevato

La sezione di progetto in rilevato è a doppio binario ed è applicabile, come nel caso specifico, a linee ferroviarie con velocità massima non superiore a 200 km/h. L'interasse dei binari di progetto è pari a 4.00 m con un ingombro complessivo della piattaforma pari a 12.70 m.

L'altezza dei rilevati ferroviari di progetto, dalla distanza tra punto esterno dell'estradosso dello strato di sub-ballast ed il piano campagna, risulta essere minore di 6,00 m.

L'organizzazione della piattaforma ferroviaria prevede sul lato esterno di ciascun binario un sentiero pedonale di larghezza minima pari a 0,50 m per consentire al personale di servizio di spostarsi con la massima sicurezza rispetto alla circolazione dei rotabili; l'asse del sentiero pedonale è posto a 3,25 m dall'interno della rotaia. Le scarpate del rilevato presentano una pendenza costante trasversale con rapporto 3 in orizzontale e 2 in verticale.

Visto il contesto insediativo attraversato, risulta impossibile inserire una pista di servizio ai lati della sede ferroviaria; pertanto verrà prevista solo la recinzione per la delimitazione della proprietà ferroviaria, ad una distanza di 1,50 m dal bordo esterno del fosso di guardia al piede del rilevato

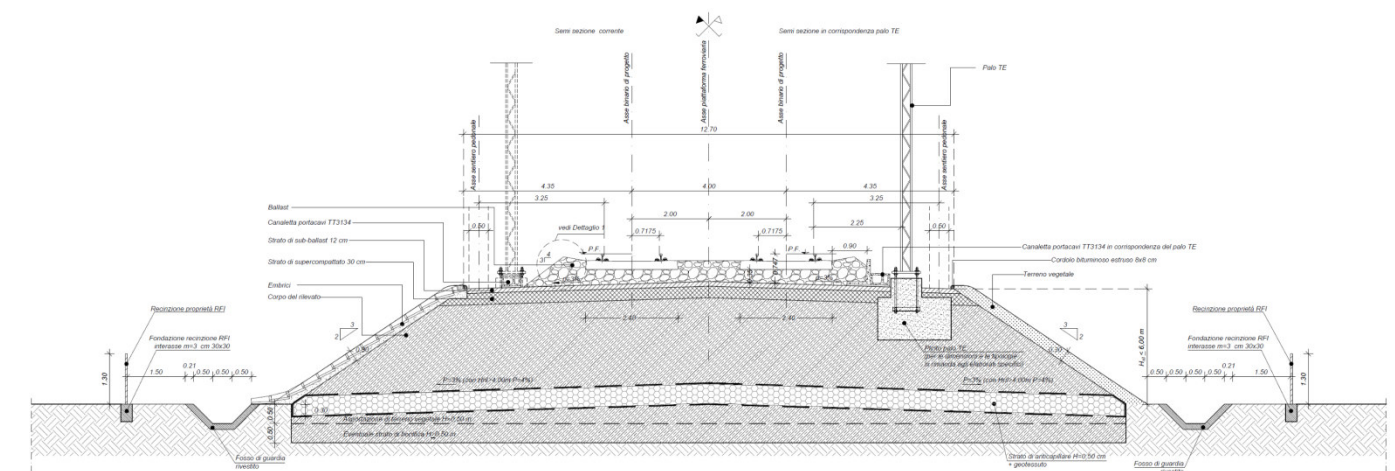
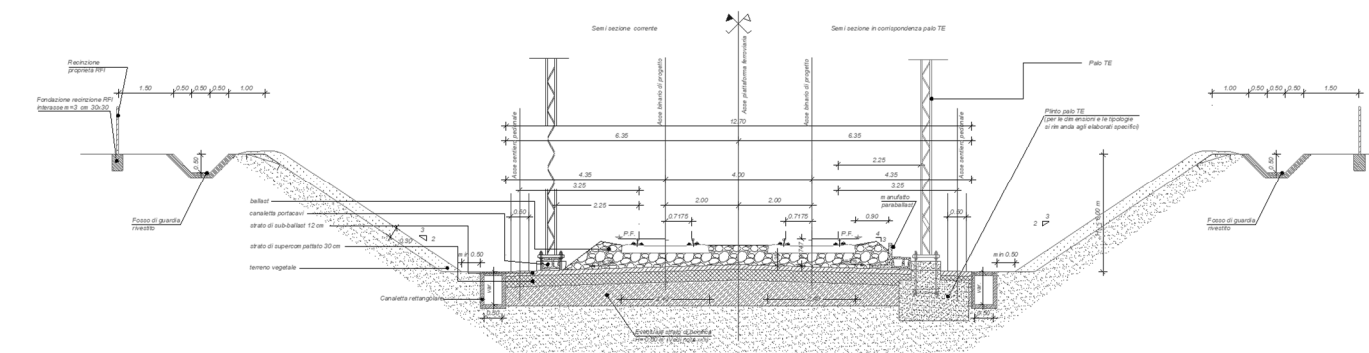
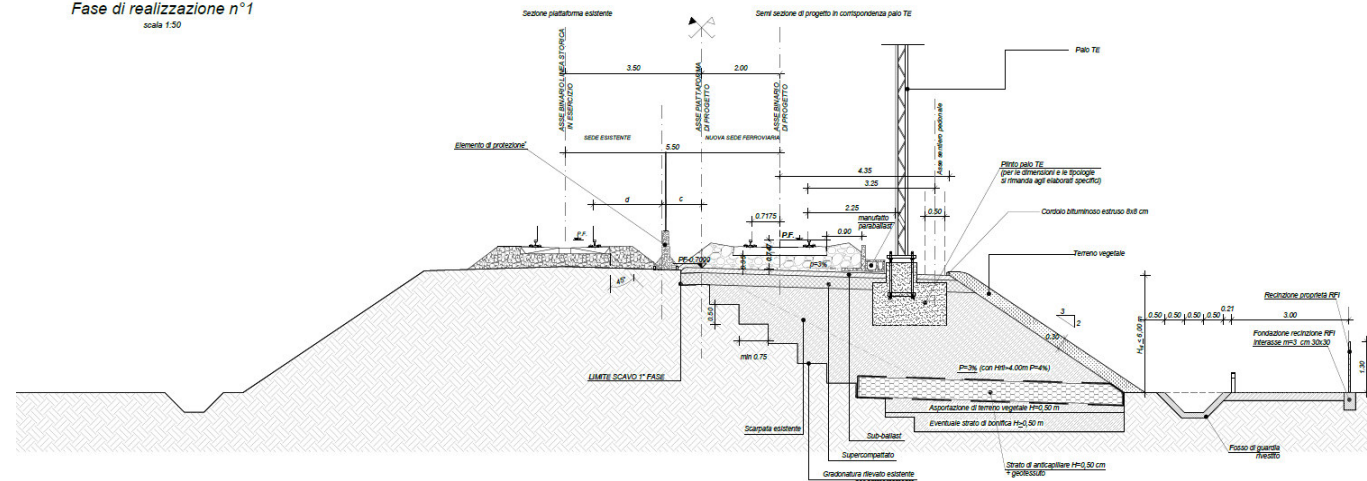
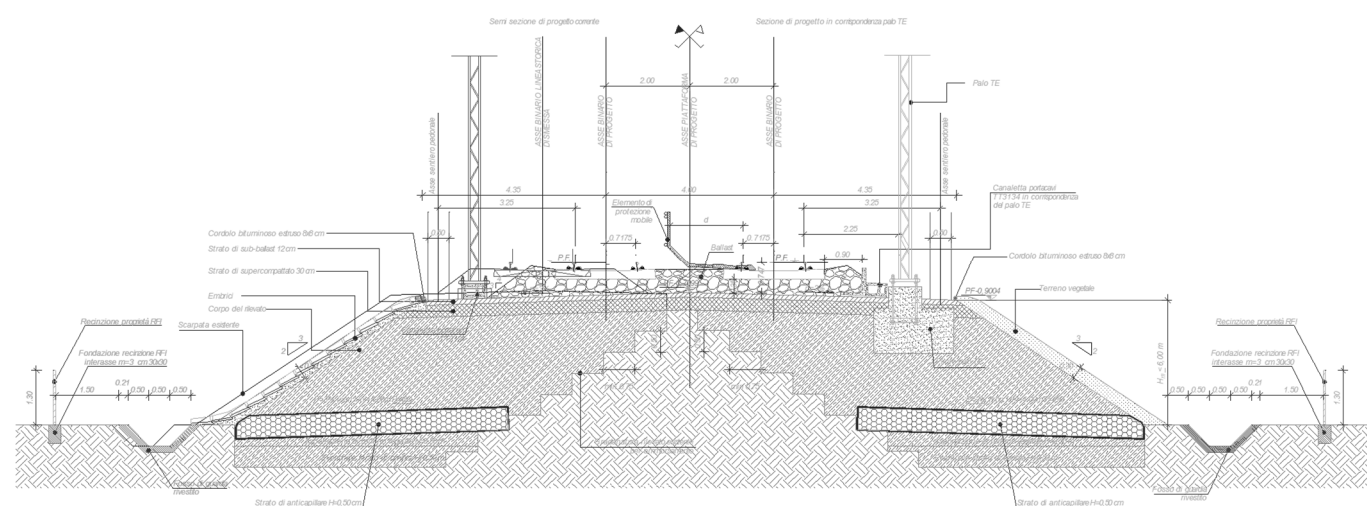


FIGURA 4  
SEZIONE TIPO FERROVIARIA IN RILEVATO A DOPPIO BINARIO (PIATTAFORMA IN RETTO) CON HRIL ≤ 6,00 M

#### Raddoppio rilevato in stretto affiancamento

Si tratta del raddoppio ferroviario in rilevato in stretto affiancamento, in cui la distanza tra asse binario esistente in esercizio ed asse binario di progetto più esterno è non inferiore a 5,50 m e c'è complanarità tra PF di progetto ed esistente, è possibile eseguire le varie lavorazioni per fasi senza interferenza con l'esercizio ferroviario.

**Sezione tipo in affiancamento in rilevato**  
 Fase di realizzazione n°1  
 scala 1:50

**FIGURA 6**  
 SEZIONE TIPO FERROVIARIA IN TRINCEA

**FIGURA 5**  
 SEZIONE TIPO IN RILEVATO IN AFFIANCAMENTO

### Sezione tipo in trincea

La sezione tipo di progetto in trincea, rappresentata nelle figure seguenti, è a doppio binario ed è applicabile, come nel caso specifico, a linee ferroviarie con velocità massima non superiore a 200 km/h. L'interesse dei binari di progetto è pari a 4.00 m con un ingombro complessivo della piattaforma pari a 12.70 m.

L'organizzazione e gli elementi della piattaforma ferroviaria sono i medesimi di quelli descritti per i tratti in rilevato le differenze principali si riscontrano nella presenza di due canalette idrauliche a sezione rettangolare, la cui geometria è variabile caso per caso, in particolare per quanto riguarda la profondità della canaletta, in funzione degli studi del sistema di drenaggio delle acque di piattaforma.

Le scarpate della trincea presentano una pendenza trasversale in rapporto 3 in orizzontale e 2 in verticale.

A distanza di circa 1.50 m dal ciglio superiore della scarpata, lato monte, si prevede un fosso di guardia di capacità tale da poter intercettare ed accogliere le acque provenienti dalle aree a monte della trincea.

Nel caso di presenza di barriere antirumore queste andranno posizionate in corrispondenza del ciglio di testa della scarpata in terra.

### B.2.1.2 Opere d'arte di linea principali

Di seguito si riporta la descrizione delle opere d'arte puntuali e di linea previste in progetto per la risoluzione delle interferenze stradali, idrauliche e con il tessuto urbano circostante la tratta ferroviaria in progetto.

**TABELLA 3**  
 PONTI FERROVIARI PREVISTI IN PROGETTO

WBS	DESCRIZIONE	DA KM	A KM
VI01	Ponte ferroviario a DB, su via Sagittario, realizzato con travi incorporate.	2+854,797	2+854,797
VI02	Ponte ferroviario luce 60m a DB, su fosso Calabrese, realizzato con travata reticolare a via inferiore. Le fondazioni delle spalle sono di tipo profondo.	3+425,000	3+485,000
VI03	Ponte ferroviario luce 60m a DB, su fosso S.Maria d'Aragona, realizzato con travata reticolare a via inferiore. Le fondazioni delle spalle sono di tipo profondo.	5+555,000	5+615,000

### Ponte a travi incorporate

Nel progetto è prevista la realizzazione di un ponte ferroviario a DB con impalcato a travi incorporate in sostituzione delle opere esistenti su Via Sagittario al km 2+854,797. La sezione tipo presenta una larghezza trasversale pari a 13,70 m, per poter inserire le barriere antirumore tipo HS rettificate; viene realizzata alzando la quota del p.f. di progetto rispetto a quella esistente, per poter garantire il franco minimo di 5,00 m, previsto dalla normativa vigente per i nuovi sottopassi stradali.

L'impalcato ferroviario di progetto NV01 appoggia da un lato su di una classica spalla su pali e dall'altro lato sul piedritto dello scatolare idraulico realizzato sul parallelo fosso Taverna

### Ponte reticolare di luce 60 m VI02 e VI03

I ponti sono realizzati con campate a schema reticolare di luce 60 m con travata a maglia triangolare e via inferiore, chiuse superiormente; La campitura delle travate è di circa 4,2m, mentre l'interasse delle pareti è pari a circa 10 m. I binari sono su ballast, sostenuto da opportuna vasca metallica.

La travata da 60m ha altezza costante pari a 9,6m (interasse baricentri).

In pianta le strutture presentano tavolato realizzato con traversi a doppio T, schema di controvento inferiore e orditura longitudinale di longherine che costituiscono il supporto della vasca porta ballast.

Superiormente la struttura è chiusa da controvento che collega le fiancate, garantendo la rigidità torsionale del sistema.

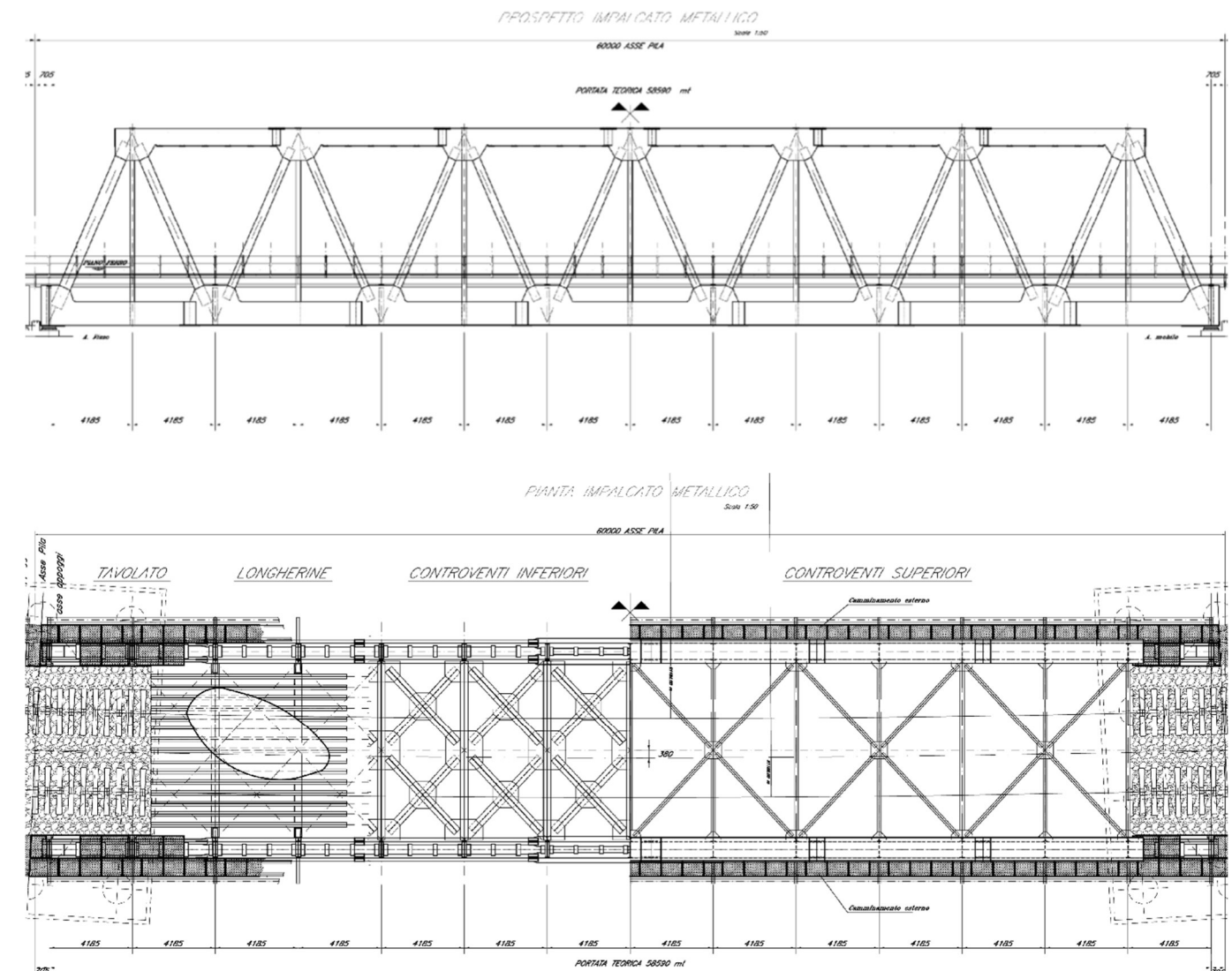


FIGURA 7  
CAMPATA METALLICA DA 60 M  
PROSPETTO PLANIMETRIA

### B.2.1.3 Opere d'arte di linea secondare

#### Opere di sostegno

In progetto sono previsti dei tratti di linea delimitati da opere di sostegno che svolgono varie funzioni e che sono raggruppabili nelle 4 tipologie descritte di seguito in sintesi.

- **Muro tipo 1**  
Appartengono a questa tipologia le opere di sostegno realizzate per proteggere il rilevato ferroviario di progetto dall'esondazione del fiume Pescara e dei suoi affluenti
- Muro tipo 1.1: è un'opera di sostegno su fondazione diretta con elevazione variabile dai 3 m ai 3,5 m;

- Muro tipo 1.2: è un'opera di sostegno ad L su fondazione diretta con elevazione variabile dai 4,5 m ai 5,5;
- Muro tipo 1.3: è un'opera di sostegno con fondazione su pali avente un'elevazione variabile di circa 5 m;
- Muro tipo 1.4: è una paratia di pali ø800 rivestita da un getto di cls
- **Muro tipo 2**  
Appartengono a questa tipologia le opere di sostegno a protezione dei fabbricati esistenti non interferenti con la linea ferroviaria in progetto, ma situati all'interno di una fascia di circa 15,00 metri dall'asse del binario;
- **Muro tipo 3**  
Appartengono a questa tipologia le opere di sostegno presenti in alcuni tratti di stretto affiancamento strada-ferrovia, lì dove sulla viabilità sarà realizzata una barriera stradale; nel rispetto del MdP, in queste circostanze bisogna prevedere una rete antilancio che copra fino ad una quota di 3 m dal p.c. Per tale motivo in progetto sono stati introdotti dei muri con elevazione dal p.c. pari ad 1 m, sormontati da una rete tipo keller alta 2 m;
- **Muro tipo 4**  
Appartengono a questa tipologia le opere di sostegno previste in progetto per delimitare gli ingombri della sede ferroviaria nel tratto di stretto affiancamento con via Giovenco, si tratta quindi di muri di sottoscarpa del rilevato ferroviario.

Nella tabella seguente sono riportate le prog. km di applicazione di tutti i muri di linea associati alle principali opere in terra lungo linea.

TABELLA 4  
OPERE DI SOSTEGNO FERROVIARIE DI LINEA

WBS	DA KM	A KM	SVILUPPO (M)	LATO BP / BD	DESCRIZIONE
RI02	0+825	0+870	45	BP	Muro Tipo 1.2
TR02	0+870	0+945	75	BP	Paratia di pali NV01
TR02	0+945	1+020	75	BP	Muro Tipo 1.2
RI03	1+020	1+340	320	BP	Muro tipo 3.2
TR03	1+446	1+734	294	BP	Muro tipo 2
RI04	1+970	2+270	300	BP	Muro tipo 1.1
RI04	2+079	2+143	64	BD	Muro tipo 2
TR04	2+143	2+199	56	BD	Muro tipo 2
RI05	2+199	2+519	319	BD	Muro tipo 2
RI05	2+567	2+817	250	BP	Muro tipo 2
RI05	3+606	3+850	244	BP	Muro tipo 2
TR05	3+850	3+865	15	BP	Muro tipo 2
TR05	4+710	4+733	24	BP	Muro tipo 2
TR05	3+865	4+040	175	BP	Muro Tipo 1.2
TR05	5+947	5+969	22	BP	Muro tipo 3.1
TR05	4+784	4+808	24	BP	Muro tipo 2

TR05	5+000	5+317	317	BP	Muro tipo 2
RI05	2+868	3+067	199	BD	Muro tipo 2
TR05	4+056	4+340	284	BD	Muro tipo 3.1
TR05	4+686	4+710	24	BD	Muro tipo 2
TR05	4+749	4+772	24	BD	Muro tipo 2
TR05	4+807	4+963	155	BD	Muro tipo 2
TR05	5+172	5+545	373	BD	Muro tipo 2
TR05	5+760	5+947	187	BP	Muro tipo 2
TR05	5+778	0+015*	219	BD	Muro tipo 2
TR05	0+053*	0+143*	96	BD	Muro tipo 1.1

TABELLA 5  
OPERE DI SOSTEGNO STRADALI DI PROGETTO

WBS	DA KM	A KM	SVILUPPO (M)	LATO BP / BD	DESCRIZIONE
NV01	0+000	0+110	110	SX	Muro Tipo 1.2
NV01	0+144	0+238	53	SX	Muro Tipo 1.2
NV01	0+473	0+473	50	SX	Muro Tipo 1.2
NV01	0+473	0+473	100	SX	Paratia di pali NV01
NV04	0+579	0+646	67	DX	Muro Tipo 1.2
NV04	0+742	0+802	60	SX	Muro Tipo 3.2
NV04	0+962	1+136	174	SX	Muro Tipo 3.2
NV04	1+168	1+327	159	SX	Muro Tipo 1.2
NV08	0+060	0+155	95	SX	Muro Tipo 1.2
NV08	0+420	0+460	40	DX	Muro Tipo 1.2
NV08	0+680	0+775	95	DX	Muro Tipo 1.2
NV08	0+680	0+775	95	SX	Muro Tipo 1.2

#### Opere sottobinario

In progetto sono previsti interventi di adeguamento e sistemazione delle interferenze idrauliche del reticolo idrografico minore con la linea ferroviaria e le viabilità in progetto. I tombini sono tutti a struttura scatolare in conglomerato cementizio armato; in alcuni casi si ha una canna unica ed in altri a doppia canna

Di seguito si riporta un quadro riassuntivo dei tombini ferroviari e stradali di progetto:

TABELLA 6  
TOMBINI IDRAULICI FERROVIARI DI PROGETTO

WBS	PROGR.	PF (M)	Distanza PF - INTRADOSSO (M)	PENDENZA TOMBINO (M/M)	TIPOLOGIA			
					DESCRIZIONE	DIMENSIONI INTERNE	SVILUPPO PARTE FERR.	FASE REALIZZATIVA
IN08	1+073,233	43,500	2,21	0,5%	Scatolare	2.00x2.00	15,16	Interruzione prolungata
IN12	1+244,854	46,070	2,40	0,5%	Scatolare	2.00x2.00	15,53	Interruzione prolungata
IN15	2+050.050	53,619	1,10	0,5%	Scatolare	2.00x2.00	14,95	Per fasi
IN09	2+291,012	55,850	1,10	0,5%	Scatolare	4.00x2.00	20,11	Interruzione prolungata
IN16	3+120,787	62,440	2,40	0,5%	Scatolare	2.00x2.00	18,64	Per fasi
IN03	3+995,963	65,680	1,10	0,5%	Scatolare doppia canna	2.50x2.00	18,00	Interruzione prolungata
IN11	4+424,586	66,690	1,30	0,5%	Scatolare	2.00x2.00	14,00	Interruzione prolungata

TABELLA 7  
ELENCO TOMBINI IDRAULICI STRADALI

WBS	PROGR. STRADALI	DESCRIZIONE OPERA	DIMENSIONI INTERNE UTILI	SVILUPPO (M)	FASE REALIZZATIVA
NV01	0+253,939	Tombino scatolare	2,00 mx2,00 m	14,50	Senza impatto all'esercizio
NV01	0+425,650	Tombino scatolare	2,00 mx2,00 m	17,00	Senza impatto all'esercizio
NV02 (Asse 1)	0+698,800	Tombino scatolare	2,00 mx2,00 m	15,00	Senza impatto all'esercizio
NV02 (Asse 2)	0+057,310	Tombino scatolare	2,00 mx2,00 m	20,00	Senza impatto all'esercizio
NV04	0+064,410	Tombino scatolare	2,00 mx2,00 m	17,50	Senza impatto all'esercizio
NV04	0+656,500	Tombino scatolare	2,00 mx2,00 m	18,50	Senza impatto all'esercizio
NV04	1+085,000	Tombino scatolare a doppia canna	2,50 mx2,00 m	24,00	Senza impatto all'esercizio
IN25	2+050.050	Tombino scatolare	2.00x2.00	22,21	Per fasi

#### Sottopassi pedonali

In progetto è prevista la realizzazione dei seguenti sottopassi pedonali:

- SL01 - Sottopasso pedonale di via Aldo Moro al km 2+547,580: tale opera è stata prevista in sostituzione dell'attuale sottopasso esistente che viene demolito e ricostruito ex-novo;
- SL02 - Sottopasso pedonale di via XX Settembre al km 5+290,606: tale opera è stata prevista in corrispondenza dell'attuale PL che viene soppresso, per permettere il passaggio in sicurezza da un lato all'altro della ferrovia dei pedoni;
- SL03 - Sottopasso pedonale di via Amendola al km 5+758,430: tale opera è stata prevista in corrispondenza dell'attuale PL che viene soppresso, per permettere il passaggio in sicurezza da un lato all'altro della ferrovia dei pedoni.

I sottopassi presentano una struttura dimensioni interne 5,00 m x 3,30 m; l'altezza interna è pari a 2,60 m e larghezza utile 5,00 m.

Tali opere presentano sempre rampe pedonali per l'abbattimento delle barriere architettoniche e/o rampe scale a seconda del contesto generale in cui si vanno a trovare. Nel solo caso del sottovia SL03 la mancanza di spazio per inserire la rampa pedonale ha portato a prevedere un ascensore sul lato BP.

#### B.2.2 OPERE VIARIE COMPLEMENTARI

Con il progetto di potenziamento della linea è prevista la realizzazione della viabilità a corollario della linea ferroviaria, i tratti stradali sono realizzate con l'obiettivo di

- ricollegare la rete stradale esistente / di progetto alle fermate della linea ferroviaria di progetto;
- ricollegare la rete stradale esistente / di progetto a seguito della soppressione dei PL
- realizzare il collegamento della rete stradale esistente / di progetto con le aree tecnologiche di proprietà RFI;

Entrando più nello specifico, all'interno del progetto del Lotto 1, è prevista la realizzazione dei seguenti interventi viari:

- NV01 - Nuova viabilità di accesso alla SSE di Manoppello - Km 1+025,477 - 1+495,077;
- NV02 - Nuova viabilità di accesso alla fraz. di Brecciarola - km 1+690,968;
- NV04 - Nuova viabilità di accesso all'area Piano Pescara - km 3+744,469 - 4+964,324;
- NV05 - Adeguamento viabilità - S.S. 5 "Via Tiburtina" - km 4+744,085;
- NV06 - Adeguamento viabilità - Via Giuseppe Verdi - km 5+021,435 - 5+508,984;
- NV07 - Adeguamento viabilità - Via Galileo Galilei - km 5+062,915 - 5+510,634;
- NV08 - Nuova viabilità in sostituzione del P.L. di via Amendola - km 0+271,581 (Lotto 2).

Occorre evidenziare che le viabilità individuate dalle WBS appena elencate, in alcuni casi, sono costituite dall'insieme di più assi viari; inoltre, per alcuni contesti, è prevista la realizzazione di intersezioni a rotatoria in luogo delle classiche intersezioni lineari a raso.

##### B.2.2.1 NV01 - Nuova viabilità di accesso alla SSE di Manoppello

Garantirà l'accesso alla Sottostazione Elettrica di Manoppello prevista in progetto; inoltre, a causa della chiusura del sottovia stradale TR02 presente alla progr.0+862,036 (caratterizzato da ridotte dimensioni ed interferente con il progetto di raddoppio), NV01 garantirà anche l'accesso allo Shelter di progetto GA1 ed all'esistente fabbricato tecnologico presente vicino al bivio per l'Interporto d'Abruzzo.

Ad uso esclusivo di FRI, avrà origine in corrispondenza dell'intersezione tra via Vomano e via Giovenco e terminerà in corrispondenza del piazzale previsto dinanzi alla SSE, con un andamento pressoché parallelo alla linea ferroviaria.

Per la viabilità, inquadrata funzionalmente come una strada locale a destinazione particolare, è stata adottata una sezione caratterizzata da una piattaforma pavimentata avente larga 6,50 m, corsie da 2,75 m e banchine laterali da 0,50 m.



Opere stradali di trasparenza della nuova viabilità

In progetto sono previste le seguenti opere di trasparenza idraulica

TABELLA 8  
TOMBINI STRADALI DI PROGETTO NV01

WBS	Progr.	Descrizione opera	Dimensioni utili	Sviluppo	Fase realizzativa
NV01	0+253,939	Tombino scatolare	2,00 mx2,00 m	14,50	Senza impatto all'esercizio
NV01	0+425,650	Tombino scatolare	2,00 mx2,00 m	17,00	Senza impatto all'esercizio

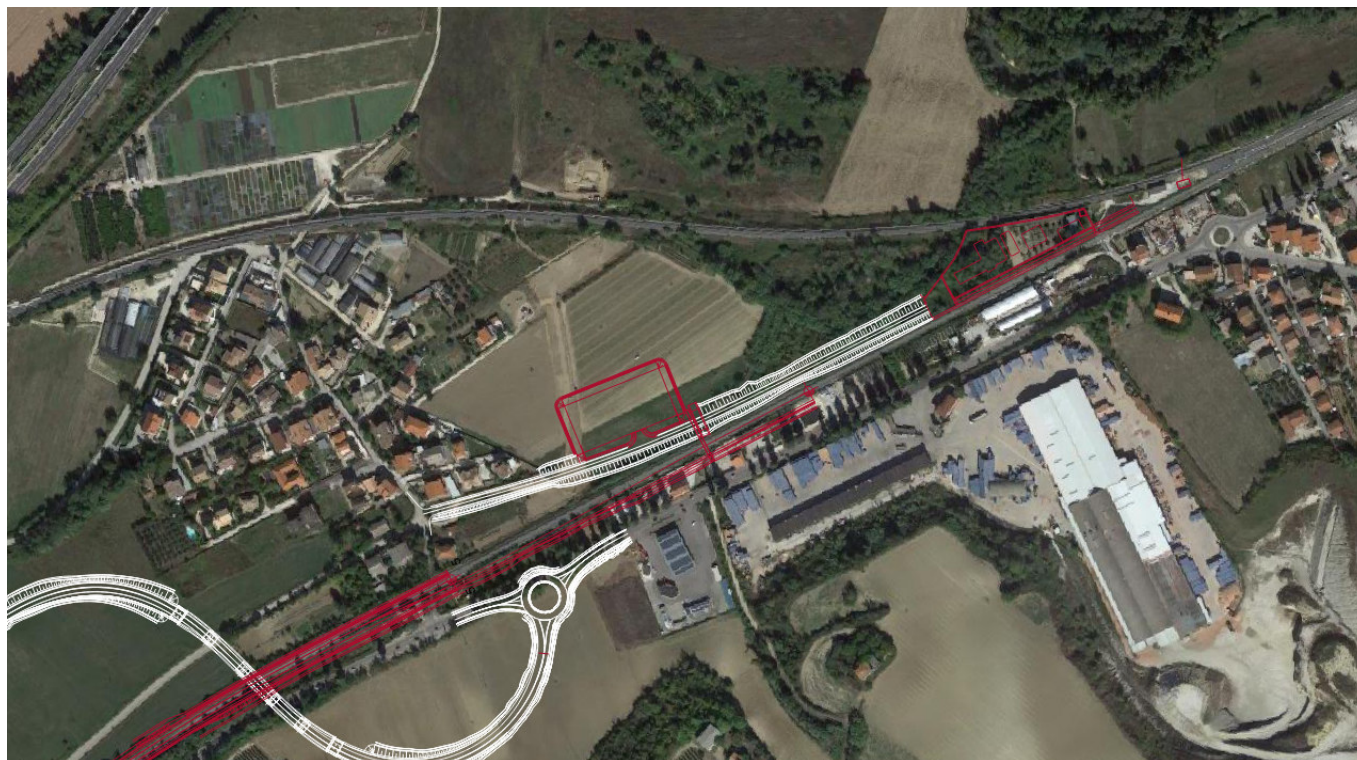


FIGURA 8  
NV01 - NUOVA VIABILITÀ DI ACCESSO ALLA SSE DI MANOPPELLO

**B.2.2.2 NV02 - Nuova viabilità di accesso alla fraz. di Brecciarola**

La viabilità NV02 garantirà accesso alla frazione Brecciarola di Chieti, a seguito della chiusura del sottovia stradale di via Giovenco, interferente con il progetto di raddoppio della linea e caratterizzato da geometrie e franchi verticali non rispondenti gli standard normativi.

La viabilità scavalcherà la linea ferroviaria con un'opera di scavalco a più campate (IV01), e si conetterà, agli estremi, a due rotatorie da a 40 m. La prima rotatoria (ROT.1), consentirà la connessione con la SS 5 Via Tiburtina, in quel tratto inquadrata dal sito Anas come tratto interno al centro abitato di Brecciarola; nel

punto di allaccio alla Tiburtina, inoltre, sono presenti dei marciapiedi laterali, alcune abitazioni e 2 fermate con relativi golfi laterali per il servizio di TPL.

La rotatoria (ROT.2), conetterà gli altri due assi di progetto, permettendo di collegare l'asse di scavalco con via Giovenco e con via Vomano.

Gli assi viari, sia per il contesto che per la funzione svolta, sono stati inquadrati come strade di Cat. E (Urbane di quartiere), con corsie da 3,50 m atte a consentire anche il transito dei mezzi pesanti.

IV01

L'impalcato a sezione mista acciaio-calcestruzzo, è costituito da quattro travi in acciaio con sezione a doppio T di altezza pari a 2.40m poste ad interasse di 2.40 m. La soletta in cls è gettata in opera e presenta spessore costante pari a 0.30 m. Lo schema statico, come detto, prevede una trave continua su più appoggi. La struttura di impalcato si completa con controventi inferiori e superiori per garantire adeguata rigidità torsionali in fase di montaggio e in fase definitiva.

Le sottostrutture sono previste di tipo tradizionale: in particolare sia le spalle che le pile poggiano su pali di diametro Ø 1200.

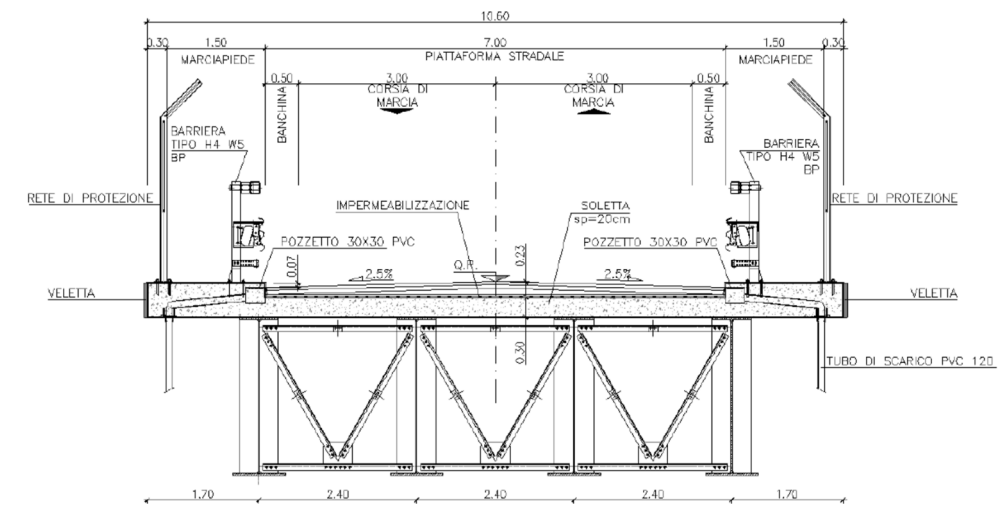


FIGURA 9  
SEZIONE TIPOLOGICA CAVALCAFERROVIA

Opere stradali di trasparenza della nuova viabilità

In progetto sono previste le seguenti opere di trasparenza idraulica

TABELLA 9  
TOMBINI STRADALI DI PROGETTO NV02

WBS	Progr.	Descrizione opera	Dimensioni utili	Sviluppo	Fase realizzativa
NV02 (Asse 1)	0+698,800	Tombino scatolare	2,00 mx2,00 m	15,00	Senza impatto all'esercizio
NV02 (Asse 2)	0+057,310	Tombino scatolare	2,00 mx2,00 m	20,00	Senza impatto all'esercizio

### B.2.2.3 NV04 - Nuova viabilità di accesso all'area Piano Pescara

La nuova viabilità garantirà l'accesso all'area di manutenzione autostradale (stoccaggio sale), a causa della chiusura del sottovia stradale esistente in corrispondenza della S.C. Piano Pescara, interferente con il progetto di raddoppio e non rispondente allo standard normativo; consentirà continuità di accesso anche per diversi fondi agricoli, nonché al deposito per autoarticolati e container presente oltre il ponte autostradale.



FIGURA 10  
NV02 - NUOVA VIABILITÀ DI ACCESSO ALLA FRAZ. DI BRECCIAROLA



FIGURA 11  
NV04 - NUOVA VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'AREA PIANO PESCARA ED NV05 ADEGUAMENTO VIABILITÀ - S.S. 5 "VIA TIBURTINA"

La nuova viabilità ha inizio in corrispondenza del tratto in adeguamento della Tiburtina e presenta un andamento pressoché parallelo alla linea, fino a collegarsi con la rampa esistente in prossimità dell'area autostradale; il collegamento al ponte autostradale esistente, è consentito tramite un nuovo asse, il cui limite di intervento coincide con la spalla sud della stessa opera di scavalco.

In base al contesto ed alla funzione svolta, la NV04 è stata inquadrata come una viabilità locale di Cat. F1 (Extraurbana), caratterizzata da corsie aventi larghezza pari a 3.50 m.

Per risolvere l'interferenza con i muri di sottoscampa del rilevato stradale con l'area destinata al ricovero di mezzi e materiali per la manutenzione dell'adiacente autostrada dei Parchi – A25, e per garantire un accesso sicuro alla stessa proprietà, in progetto è prevista la demolizione delle pensiline presenti sui parcheggi interni alla stessa e la rilocazione di un nuovo accesso sul lato nord-est dove sarà allargato il piazzale e ripristinati i parcheggi con le pensiline demolite.

#### Opere stradali di trasparenza della nuova viabilità

In progetto sono previste le seguenti opere di trasparenza idraulica

TABELLA 10  
TOMBINI STRADALI DI PROGETTO NV04

WBS	Progr.	Descrizione opera	Dimensioni utili	Sviluppo	Fase realizzativa
NV04	0+064,410	Tombino scatolare	2,00 mx2,00 m	17,50	Senza impatto all'esercizio
NV04	0+656,500	Tombino scatolare	2,00 mx2,00 m	18,50	Senza impatto all'esercizio

WBS	Progr.	Descrizione opera	Dimensioni utili	Sviluppo	Fase realizzativa
NV04	1+085,000	Tombino scatolare a doppia canna	2,50 mx2,00 m	24,00	Senza impatto all'esercizio

#### B.2.2.4 NV05 - Adeguamento viabilità - S.S. 5 "Via Tiburtina"

L'intervento di adeguamento della SS5 Tiburtina, si rende necessario per sostituire l'attuale opera di scavalco che non adeguata dal punto di vista planoaltimetrico.

L'intervento ha origine in corrispondenza del sottopasso stradale esistente di via Mulino Sirente, posto c.a. alla pk 211+850 della via Tiburtina e termina in corrispondenza della nuova rotatoria di progetto (ROT.3); per il tracciato è stato previsto un andamento in gran parte fuori sede in modo da ridurre al minimo le interferenze con il traffico durante i lavori.

Per consentire lo scavalco della linea ferroviaria, è prevista la realizzazione di una galleria artificiale (GA01) di un successivo viadotto a più campate (IV03).

#### IV03

L'impalcato a sezione mista acciaio-calcestruzzo, è costituito da quattro travi in acciaio con sezione a doppio T di altezza pari a 2.40m poste ad interasse di 2.40 m. La soletta in cls è gettata in opera e presenta spessore costante pari a 0.30 m. Lo schema statico, come detto, prevede una trave continua su più appoggi. La struttura di impalcato si completa con controventi inferiori e superiori per garantire adeguata rigidità torsionali in fase di montaggio e in fase definitiva.

Le sottostrutture sono previste di tipo tradizionale: in particolare sia le spalle che le pile poggiano su pali di diametro Ø 1200.

#### Opere stradali di trasparenza della nuova viabilità

In progetto sono previste le seguenti opere di trasparenza idraulica

TABELLA 11  
TOMBINI STRADALI DI PROGETTO

WBS	KM	TIPOLOGIA	DIMENSIONI INTERNE (M)
NV05	0+650,000	tombino scatolare	2.00 x 2.00

#### B.2.2.5 NV06 - Adeguamento viabilità - Via Giuseppe Verdi

L'intervento consiste nell'adeguamento del sistema di viabilità compreso tra la nuova rotatoria (ROT.3) prevista sulla S.S.5 e Via XX Settembre, con particolare riferimento a Via Giuseppe Verdi, interessata direttamente dal raddoppio della sede ferroviaria. Il riassetto della viabilità si deve a corollario della soppressione del PL01.

#### B.2.2.6 NV07 - Adeguamento viabilità - Via Galileo Galilei

L'intervento consiste nell'adeguamento di una strada esistente (Via Galileo Galilei), interessata direttamente dal progetto di raddoppio della sede ferroviaria; e come la NV06 risulta interessata anche dalla soppressione del PL01 lungo via XX Settembre, il cui traffico di attraversamento sarà dirottato verso il tratto di Tiburtina,

oggetto di adeguamento e caratterizzata dalla presenza ai suoi estremi di 2 rotatorie (una di nuova realizzazione). Rispetto al binario più vicino è stata considerata una distanza pari a 12.00 m (6.05+5.50).

L'asse in base al contesto ed alla funzione svolta, è stato inquadrato come una strada di Cat. E (Urbana di quartiere) con corsie maggiorate da 3.50 m.

#### B.2.2.7 NV08 - Nuova viabilità in sostituzione del P.L. di via Amendola

L'intervento si ha in sostituzione del passaggio a livello PL02 presente lungo Via Amendola, in prossimità della Stazione di Manoppello, è stata prevista la realizzazione di un nuovo cavalcaferrovia (IV02), il quale garantirà un collegamento diretto tra le aree urbane separate dalla linea ferroviaria.

Il nuovo asse di scavalco, avrà inizio in prossimità dell'area cimiteriale, in corrispondenza della nuova rotatoria di progetto (ROT.4 – D = 30 m), si muoverà parallelamente alla linea ferroviaria e, dopo una curva a destra, supererà la stessa attraverso il nuovo cavalcaferrovia IV02, per poi innestarsi mediante un'intersezione a T su via Gabriele D'Annunzio.



FIGURA 12  
NV08 - NUOVA VIABILITÀ IN SOSTITUZIONE DEL P.L. DI VIA AMENDOLA

#### B.2.3 OPERE DI COMPLETAMENTO TECNOLOGICO

Le esigenze del progetto tecnologico hanno richiesto di prevedere, lungo la linea, alcuni fabbricati che potessero accogliere la strumentazione necessaria al funzionamento e gestione del raddoppio ferroviario.

- zona in prossimità del bivio dell'interporto (allaccio alla LS): è prevista la realizzazione di un piazzale a servizio di un fabbricato tecnologico (FA03 - km 17+448,235 LS) e di un locale consegna (FA02; km 17+489,436 LS). L'accesso all'area dalla SS5 è garantito da una viabilità dallo sviluppo limitato;

- zona all'interno del bivio interporto – linea Roma – Pescara: è prevista la realizzazione della SSE di Manoppello (km 18+397,554 LS). Per il dettaglio si rimanda agli elaborati specialistici in cui vengono descritti tutti gli elementi caratterizzanti;
- stazione di Manoppello: all'interno dell'attuale piazzale RFI, oltre ad una cabina TE, è prevista la realizzazione di un fabbricato tecnologico (FA04; 0+090,041 – progr. Lotto 2) e di un locale consegna (FA03; 0+049,089 – prog. Lotto 2).

I due fabbricati tecnologici e i due locali consegna presentano le medesime caratteristiche funzionali, strutturali ed architettoniche.

#### B.2.4 STAZIONI E FERDATE

##### B.2.4.1 Stazione di Manoppello

Il progetto di raddoppio della sede ferroviaria prevede l'adeguamento funzionale dell'impianto esistente della stazione di Manoppello posto al km 5+978,922 (km 23+434 della LS). Questa progressiva coincide con l'asse del fabbricato viaggiatori esistente ed è al contempo il limite di batteria tra la fine del lotto 1 (tratta Interporto d'Abruzzo - Manoppello) e l'inizio del lotto 2 (tratta Manoppello - Scafa); per motivi funzionale gli interventi su tutti i marciapiedi della stazione sono inclusi nel lotto 1.

La nuova configurazione prevede l'innalzamento delle banchine esistenti a 0,55 m dal piano del ferro estendendo le stesse ad ottenere una lunghezza complessiva di 250 m e garantire una larghezza di 3.50m. Gli interventi di adeguamento prevedono inoltre:

- un nuovo sottopasso di larghezza netta 3,60 m con collegamenti verticali costituiti da scale fisse e ascensori per l'abbattimento delle barriere architettoniche;
- pensiline di tipo ferroviario di lunghezza di 65,00 m ca. a protezione dell'attesa e degli ingressi/uscite dal sottopasso, per garantire l'accesso all'utenza in sicurezza;
- adeguamento dei servizi al viaggiatore quali attesa/biglietterie automatiche e servizi igienici, presenti nel fabbricato.

Il progetto prevede, relativamente all'intermodalità, un nuovo parcheggio con sosta per le auto (con possibilità di stalli per le auto elettriche), per il kiss & ride, per la sosta delle bici e posti auto PRM dedicati, nell'area dell'ex-scalo Merci. Nel piazzale, oltre al parcheggio, sono presenti due nuovi fabbricati ad uso delle tecnologie.

Le aree esterne saranno caratterizzate dalla presenza di arredi e alberature per l'ombreggiamento dei parcheggi, privilegiando specie vegetali a bassa manutenzione.

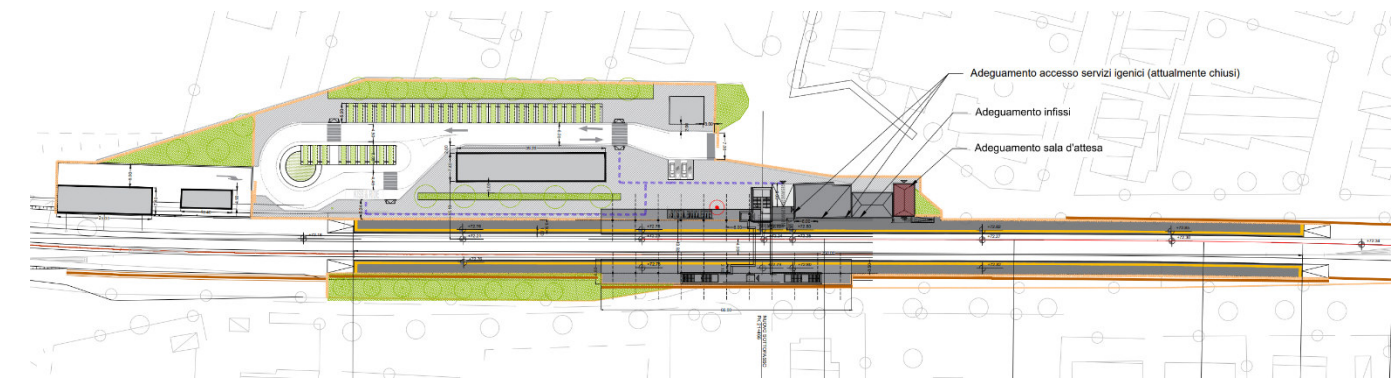


FIGURA 13  
CONFIGURAZIONE FUNZIONALE DI PROGETTO DELLA STAZIONE DI MANOPPELLO

#### B.2.5 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.

##### B.2.5.1 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:

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

##### 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.

##### 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.

### 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 12  
QUADRO SINOTTICO DELLE AREE D'INTERVENTO PREVISTE IN PROGETTO

WBS	OO VERDE	DIMENSIONI		DESCRIZIONE	
		SUP.	LUNG.		
IA01	IAAB - 01	377	35	Fascia arboreo arbustiva	
	IAAB - 01	558	30	Fascia arboreo arbustiva	
IA02	IAIN - 01	2.478	-	Inerbimento sul sedime stradale recuperato, ROT.01	
	IAAB - 01	3.608	140	Fascia arboreo arbustiva, lungo NV02 – IV01	
	IAAA - 01	691	105	Filare arboreo arbustivo, lungo NV02	
	IAAB – 02.a	723	120	Fascia arboreo arbustiva, lungo linea lato BD	
	IAAB – 02.b	5.030	265	Fascia arboreo arbustiva, lungo linea lato BD, IV01	
	IAAB – 03	3.161	125	Fascia arboreo arbustiva, lungo NV02, ramo di collegamento ROT.02 con via Giovenco	
	IAIN - 02	993	-	Recupero sedime stradale dismesso	
	IAAA – 02.a	649	98	lungo NV02, ramo di collegamento via Avello – ROT.02	
	IAAA – 02.b	540	85	lungo NV02, ramo di collegamento via Avello – ROT.02	
	IAAA – 02.c	302	45	lungo NV02, ramo di collegamento via Avello – ROT.02	
	IAAA – 02.d	173	25	lungo NV02, ramo di collegamento via Avello – ROT.02	
	IAAA – 02.e	681	110	lungo NV02, ramo di collegamento via Avello – ROT.02	
	IAAA – 03	1.076	170	Filare arboreo arbustivo, lungo linea lato BD	
	IAAA – 04.a	655	100	Filare arboreo arbustivo, lungo linea lato BP	
	IAAA – 04.b	1.301	200	Filare arboreo arbustivo, lungo linea lato BP	
	IAAA – 05	1.456	230	Filare arboreo arbustivo, lungo linea lato BP	
	IAAA – 06	608	100	Filare arboreo arbustivo, lungo linea lato BD	
	IAAD – 01	770	20+30	Fascia arboreo arbustiva riparia lungo linea lato BD Fso. Taverna	
	IA03	IAAB - 01	2.895	230	Fascia arboreo arbustiva lungo linea lato BD
		IAAD – 01.a	154	10	Fascia arboreo arbustivo ripariale lungo linea lato BD
IAAD – 01.b		433	20	Fascia arboreo arbustivo ripariale lungo linea lato BD	
IAAD – 01.c		181	10	Fascia arboreo arbustivo ripariale lungo linea lato BP	
IAAD – 01.d		322	20	Fascia arboreo arbustivo ripariale lungo linea lato BP	
IA04	IAAA - 01	1.130	195	Filare arboreo arbustivo, lungo linea lato BD	
	IAIN - 01	701	-	Recupero sedime stradale dismesso	
	IAAB - 01	4.196	250	Fascia arboreo arbustivo lungo linea lato BD, sistemazione di un'area interclusa tra la linea e la NV04/NV05	
	IAAA - 02	1.721	270	Filare arboreo arbustivo, lungo linea lato BP	

IA05	IAAA - 01	2.069	105	Filare arboreo arbustivo, lungo NV05 – IV03 lato carreggiata dir. est
	IAAA - 02	477	150	Filare arboreo arbustivo, lungo NV05 – IV03 lato carreggiata dir. ovest
	IAAB - 01	8.314	350	Area interclusa tra NV04/NV05 e strada esistente
	IAIN - 01	1.335	-	Inerbimento sul sedime stradale recuperato, NV06
	IAIN - 02	3.517	-	Inerbimento sul sedime stradale recuperato, NV06
	IAAB - 01	550	80	Fascia arboreo arbustivo lungo linea lato BP
IA06	IAAD - 01.a	266	15	Fascia arboreo arbustiva ripariale, lungo linea lato BP, VI03
	IAAD - 01.b	327	20	Fascia arboreo arbustiva ripariale, lungo linea lato BP, VI03
	IAAA - 01	491	60	Filare arboreo arbustivo, lungo linea lato BP
IA07	IAAA - 01	3.143	380	Filare arboreo arbustivo, lungo NV08 lato carreggiata dir. ovest
	IAAA - 02	1.637	100	Filare arboreo arbustivo, lungo NV08 – IV02 lato carreggiata dir. est
	IAAB - 01.a	1.730	190	Fascia arboreo arbustiva lungo NV08 – IV02 lato carreggiata dir. est
	IAAB - 01.b	868	105	Fascia arboreo arbustiva lungo NV08 – IV02 lato carreggiata dir. ovest

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.2.5.2 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

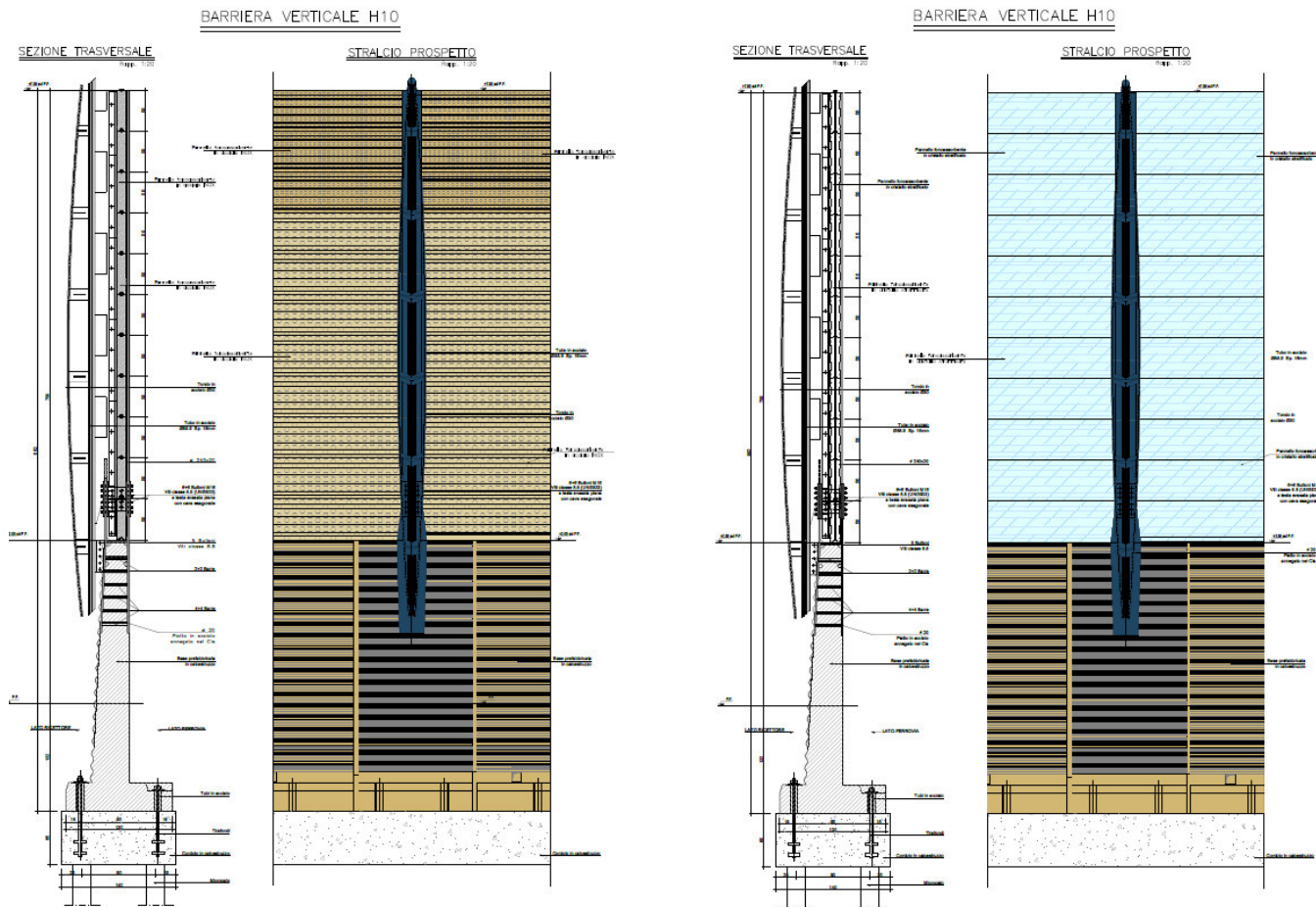


FIGURA 14  
SEZIONE TIPO TIPOLOGICO BA "HS" RETTIFICATO

### B.2.6 MODELLO DI ESERCIZIO DI PROGETTO

Come si evince dal confronto dalle tabelle riportate nei paragrafi a seguire, lo scenario di progetto consente 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.2.6.1 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 13  
MODELLO DI ESERCIZIO SCENARIO ATTUALE

CATEGORIA SERVIZIO	Diurni (06-22)	Notturni (22-06)	TRENI/GIORNO
<i>Regionali</i>	32	4	36
<i>Regionali veloci</i>	6	0	6
<i>Merci</i>	2	0	2
<b>Totale</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>44</b>

#### B.2.6.2 Scenario di progetto

Lo scenario di esercizio di progetto al 2026 prevede uno schema di circolazione ferroviaria lungo la tratta come riportato nella tabella che segue e contempla 64 transiti diurni 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 14  
MODELLO DI ESERCIZIO SCENARIO DI PROGETTO 2026

TRATTE	REG diurni	REG notturni	MERCI diurni	MERCI notturni	TRENI/GIORNO
<i>Pescara C.le-Interporto</i>	58	4	6	2	70
<i>Interporto-Alanno</i>	58	4	0	2	64
<i>Alanno-Sulmona/Sulmona S.R.</i>	58	4	0	2	64

Per lo scenario di attivazione 2026 si prevede un carico giornaliero futuro pari a:

- 70 treni/giorno nella tratta Pescara – Interporto, di cui 8 servizi MERCI e 62 servizi REG;
- 64 treni/giorno nella tratta Interporto - Alanno, di cui una coppia di treni merci notturni e 62 servizi REG.

Lo scenario di esercizio di progetto al 2029, invece, si prevede un carico giornaliero futuro pari a:

- 108 treni/giorno nella tratta Pescara – Interporto, di cui 90 servizi REG, 6 servizi LP (diurni) e 12 servizi MERCI;
- 96 treni/giorno nella parte Interporto – Alanno, di cui 90 servizi REG e 6 servizi LP (diurni).

Inoltre, nello scenario futuro in aggiunta alla tipologia di materiale rotabile attualmente in esercizio, per i servizi regionali, sono previste le seguenti composizioni:

- ETR 421
  - Convoglio a 4 casse di lunghezza complessiva 109,6 m e capacità totale 479 posti;
- ETR 103
  - Convoglio a 3 casse di lunghezza complessiva 65,7 m e capacità totale 384 posti;
- ETR 104
  - Convoglio a 4 casse di lunghezza complessiva 84,2 m e capacità totale 509 posti.

Per entrambe le tipologie di materiale rotabile, la velocità massima omologata è pari a 160 km/h.

Inoltre, per i servizi lunga percorrenza saranno previsti tramite il seguente materiale rotabile:

- FRECCIABIANCA
  - Locomotiva E.404 + 7 carrozze IC/LP.

TABELLA 15  
MODELLO DI ESERCIZIO SCENARIO DI PROGETTO 2029

TRATTE	LH	LH	REG	REG	MERCI	MERCI	TRENI/GIORNO
	diurni	notturni	diurni	notturni	diurni	notturni	
Pescara C.le - Interporto	4	2	82	8	8	4	108
Interporto - Alanno	4	2	82	8	0	0	96
Alanno - Sulmona/Sulmona S.R.	4	2	36	6	0	0	48

### B.3 CANTIERIZZAZIONE: ATTIVITÀ, BILANCI E TEMPI

#### B.3.1 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 16  
QUADRO DI SINTESI DEL SISTEMA DELLA CANTIERIZZAZIONE

TIPO	Id	SUPERFICIE	COMUNE
AR_Cantiere Armamento	AR.01	40.000	Chieti
	AR.02	4.200	Manoppello
AS_Area di Stoccaggio	AS.03	9.300	Chieti
	AS.04	1.700	Chieti
	AS.05	3.900	Chieti
	AS.06	13.300	Chieti
	AS.07	2.000	Chieti
	AS.08	3.300	Chieti
	AS.09	4.500	Chieti
	AS.10	11.000	Chieti/Manoppello
	AS.13	2.200	Manoppello
	AS.14	4.200	Manoppello
	AS.15	12.500	Manoppello
AT_Area Tecnica	AS.15	6.000	Manoppello
	AT.02	5.700	Chieti
	AT.06	8.000	Chieti
	AT.07	1.000	Chieti
	AT.08	1.400	Chieti
	AT.09	3.500	Chieti
	AT.10	2.900	Chieti
	AT.11	1.600	Chieti
	AT.12	2.400	Chieti
	AT.13	3.300	Chieti
AT.14	4.800	Chieti	
AT.15	1.600	Chieti	
AT.16	1.600	Chieti	
AT.17	1.200	Chieti	
AT.18	2.100	Chieti	

	AT.19	2.400	Chieti
	AT.20	3.200	Chieti
	AT.21	3.200	Chieti
	AT.22	1.300	Chieti
	AT.23	1.500	Manoppello
	AT.24	3.200	Manoppello
	AT.25	2.100	Manoppello
	AT.26	1.200	Manoppello
	AT.27	5.400	Manoppello
	AT.28	1.900	Manoppello
	AT.29	1.500	Manoppello
	AT.30	4.800	Manoppello
	AT.31	7.100	Manoppello
CB_Cantiere Base	CB.01	11.300	Chieti
CO_Cantiere Operativo	CO.01	25.700	Manoppello
DT_Deposito Temporaneo	DT.01	11.000	Chieti
	DT.02	5.500	Chieti
	DT.03	4.000	Chieti
	DT.04	13.700	Manoppello
	DT.04	8.900	Manoppello

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

IA9600R53C5CA0000001B *Relazione generale di cantierizzazione*

IA9600R53P5CA0000001-2B *Planimetria con indicazione delle aree di cantiere e della viabilità connessa.*

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 opera.

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.3.1.1 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.

**Il completamento delle lavorazioni è globalmente atteso in 1.120 giorni ovvero in poco più di 3 anni.**

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

#### ▪ Macrofase 1

##### - Macrofase 1.1

- Esercizio ferroviario su L.S.;
- Ripristino ed adeguamento viabilità esistenti interferite;
- Allargamento sede ferroviaria per realizzazione binario di raddoppio e/o allaccio provvisorio;
- Completamento della parte di sede ferroviaria in stretto affiancamento alla L.S. per i tratti in cui il binario di progetto definitivo o quello provvisorio hanno una distanza dal binario della L.S. non inferiore a 5.50m.

Tutte le lavorazioni delle OOC vengono eseguite in presenza di esercizio ferroviario.

##### - Macrofase 1.2

- Demolizione binario di precedenza dell'attuale stazione di Manoppello;
- Adeguamento sede e marciapiede stazione di Manoppello lato binario dispari.

Tutte le lavorazioni delle OOC vengono eseguite in presenza di esercizio ferroviario.

#### ▪ Macrofase 2

##### - Macrofase 2.1

- Macrofase 2.1.a
  - ✓ Con brevi interruzioni all'esercizio ferroviario si realizza il collegamento provvisorio del binario pari alla L.S. lato Pescara;
  - ✓ Con brevi interruzioni all'esercizio ferroviario si realizza il collegamento del binario dispari all'attuale binario di precedenza della Stazione di Manoppello;
- Macrofase 2.1.b
  - ✓ Esercizio ferroviario garantito dal binario di precedenza dell'attuale PRG di Manoppello;
  - ✓ Armamento tratto di binario pari di progetto con accesso dal binario "I" dell'attuale PRG di Manoppello;

Tutte le lavorazioni delle OOC vengono eseguite in presenza di esercizio ferroviario.

##### - Macrofase 2.2

Con brevi interruzioni all'esercizio ferroviario si realizza il secondo tratto del binario pari in progetto fino al collegamento provvisorio alla L.S.

##### - Macrofase 2.3

- Esercizio ferroviario ripristinato sul binario "I" dell'attuale PRG di Manoppello e sul nuovo tratto di binario pari realizzato;



- Completamento sede ed armamento del binario dispari di progetto.

Tutte le lavorazioni delle OOC vengono eseguite in presenza di esercizio ferroviario

▪ **Macrofase 3**

- *Macrofase 3.1*

- **Macrofase 3.1.a**
  - ✓ Con brevi interruzioni all'esercizio ferroviario si realizzano le comunicazioni di progetto ed il collegamento definitivo del binario dispari alla L.S.
- **Macrofase 3.1.b**
  - ✓ Esercizio ferroviario sul nuovo binario dispari;
  - ✓ Demolizione sede e marciapiede binario "I" esistente del PRG di Manoppello;
  - ✓ Realizzazione sede binario pari di progetto;

Tutte le lavorazioni delle OOC vengono eseguite in presenza di esercizio ferroviario

- *Macrofase 3.2*

- Esercizio ferroviario sul nuovo binario dispari;
- Completamento sede ed armamento binario pari di progetto;
- Realizzazione marciapiede Fermata Manoppello lato binario pari.

Tutte le lavorazioni delle OOC vengono eseguite in presenza di esercizio ferroviario.

▪ **Macrofase 4**

- *Macrofase 4.1*

Attivazione nuova linea a doppio binario fino alla stazione di Manoppello.

Ulteriori elementi di dettaglio sono disponibili nel seguente documento *IA9600R53PHCA0000001B Cantierizzazione - Programma lavori*.

**B.3.1.2 Bilancio e gestione dei materiali da costruzione**

Il complesso delle tipologie di materiali coinvolti nella realizzazione degli interventi previsti è riportata nella tabella che segue.

TABELLA 17  
BILANCIO COMPLESSIVO DEI MATERIALI  
IL CUI FLUSSO SARÀ GESTITO IN ENTRATA E USCITA DAI CANTIERI

Produzione complessiva di materiale (scavi)	Fabbisogni (compreso ballast)	Riutilizzo interno
409.602 mc circa	444.658 mc circa	74.825 mc circa

In riferimento alla tabella sopra riportata, la realizzazione del progetto porterà alla produzione di un quantitativo complessivo di 409.602 mc (in banco) di terre e rocce da scavo escluso ballast e prodotti da demolizione che, suddiviso nelle diverse tipologie, in riferimento ai fabbisogni dell'opera in progetto e alla

caratterizzazione ambientale eseguita in fase progettuale, può essere gestito in qualità di rifiuto o sottoprodotto.

Il fabbisogno complessivo è espresso in circa 444.658 mc di materiale inerte, comprensivo del ballast, per la realizzazione delle opere civili suddiviso nelle seguenti tipologie di riferimento:

TABELLA 18  
BILANCIO COMPLESSIVO DEI FABBISOGNI PREVISTI IN PROGETTO E

INERTI PER CALCESTRUZZI/ANTICAPILLARE	RILEVATI/SUPERCOMPATTATO	RINTERRI/RITOMBAMENTI SOTTOPOSTI AD AZIONI FERROVIARIE E/O STRADALI	RINTERRI/RITOMBAMENTI NON SOTTOPOSTI AD AZIONI FERROVIARIE E/O STRADALI	TERRENO VEGETALE
161.469 mc circa	190.576 mc circa	31.115 mc circa	6.085 mc circa	28.913 mc circa
444.658 mc circa				

Il fabbisogno sarà in parte soddisfatto con il riuso di inerti e materiali da scavo prodotti e gestiti in qualità di sottoprodotto, idonei dal punto di vista tecnico, per un'aliquota pari a 74.825 mc circa contro i 418.158 mc circa da approvvigionare al di fuori del cantiere.

È altresì necessario considerare, in aggiunta al bilancio delle terre e rocce da scavo, la quota di ballast da approvvigionare pari a circa 26.500 mc e ulteriori traverse e traversoni per 15.650 unità.

## C SCENARIO DI BASE

### C.1 IL CONTESTO AMBIENTALE

#### C.1.1 SUOLO E SOTTOSUOLO

##### 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

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.

Nel settore nord-orientale dell'anticlinale della Maiella, di particolare interesse per il presente studio, è presente la discordanza angolare tra la successione carbonatica e i depositi silicoclastici della formazione di Mutignano. Tale configurazione consente di riferire alla fine del Pliocene inferiore e al Pliocene medio la principale strutturazione dell'anticlinale della Maiella.

##### 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.

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.

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

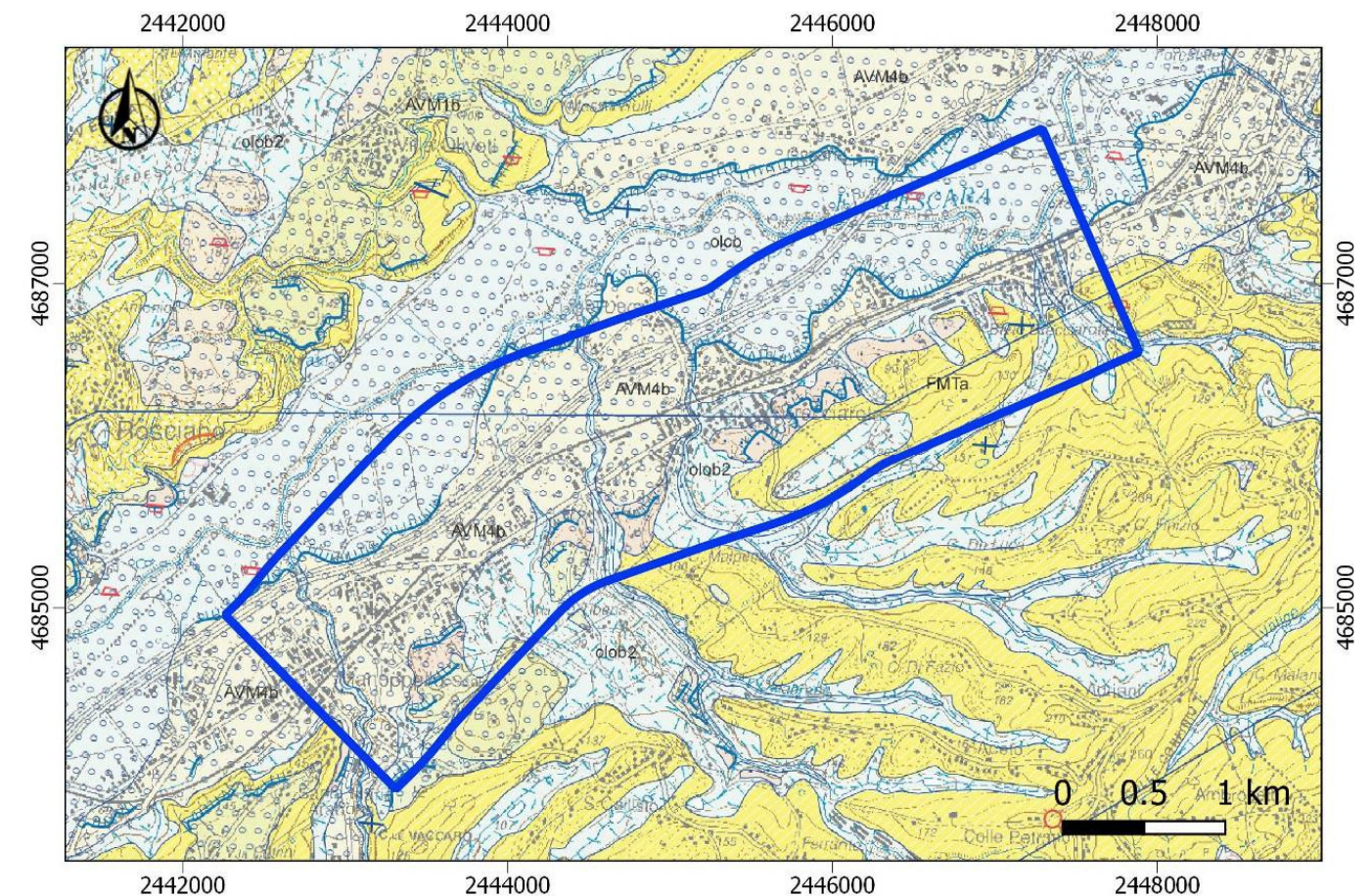


FIGURA 15  
STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA D'ITALIA IN SCALA 1: 50.000 FOGLIO N.361 "CHIETI" (NON IN SCALA).  
IL POLIGONO BLU INDICA L'AREA DI STUDIO (ISPRA, 2010A)

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 interessare 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

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.

Il fabbisogno sarà in parte soddisfatto con il riutilizzo di inerti e materiali da scavo prodotti e gestiti in qualità di sottoprodotto, idonei dal punto di vista tecnico, per un'aliquota pari a 74.825 mc circa contro i 418.158 mc circa da approvvigionare al di fuori del cantiere.

È altresì necessario considerare, in aggiunta al bilancio delle terre e rocce da scavo, la quota di ballast da approvvigionare pari a circa 26.500 mc e ulteriori traverse e traversoni per 15.650 unità.

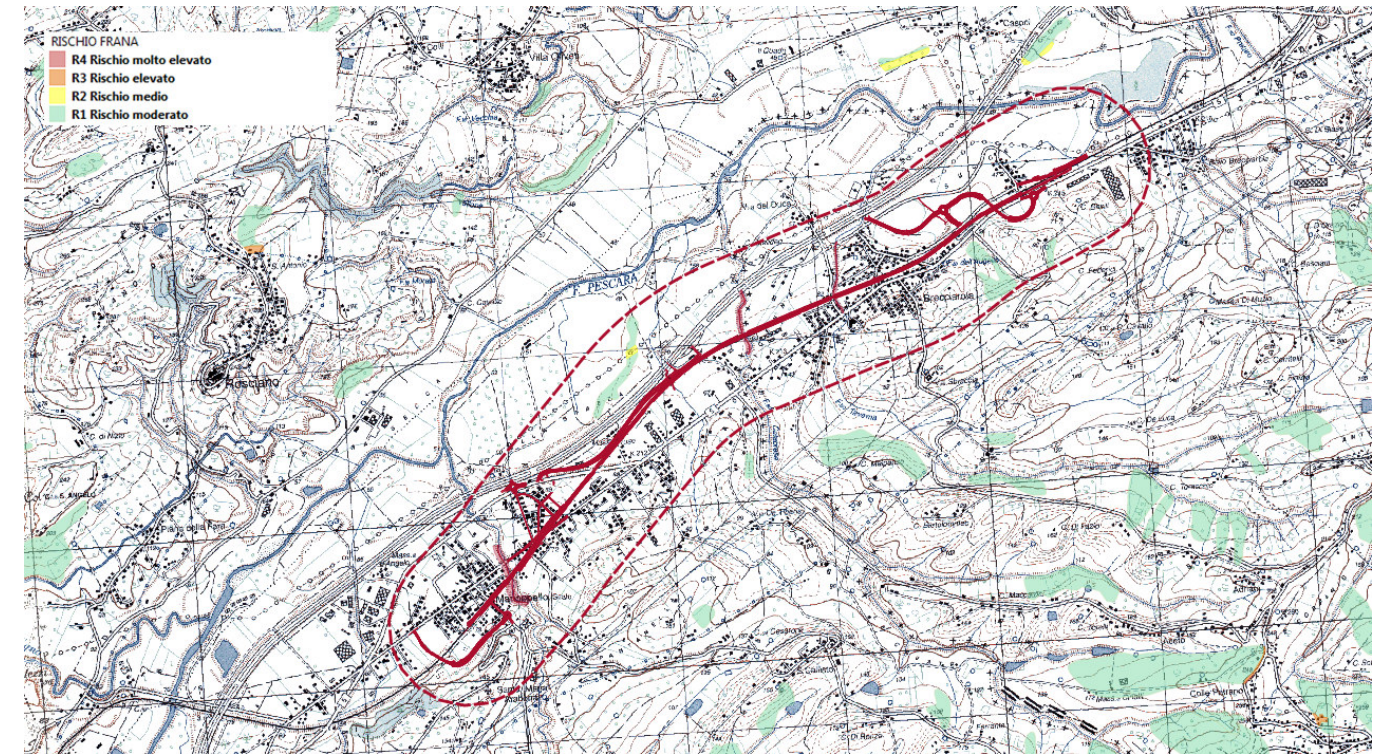


FIGURA 16  
RISCHIO DI FRANA – ELABORAZIONE DEI DATI DELL'AUTORITÀ DISTRETTUALE - DATI DI BASE 1019

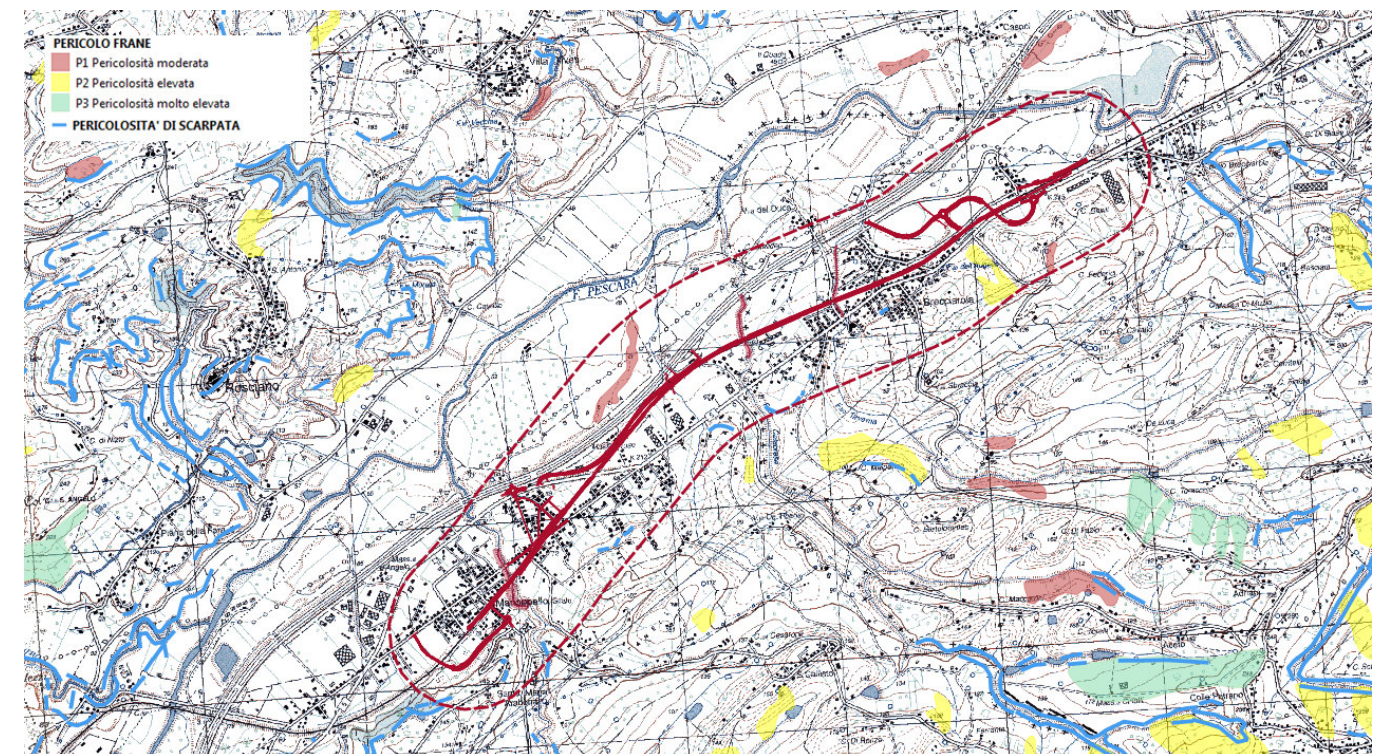


FIGURA 17  
RISCHIO DI FRANA – ELABORAZIONE DEI DATI DELL'AUTORITÀ DISTRETTUALE – DATI BASE DEL 13.07.21

### 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

- **A2c - Associazione dei suoli: SAB1, SAB2, LAN1.**

Terrazzi fluviali recenti a quote più alte del fondovalle attuale. Substrati costituiti da sedimenti ghiaioso-sabbiosi e limoso-argillosi interdigitati o sottoposti a sedimenti colluviali argilloso-limosi.

Superfici artificiali: 28%. Superfici agricole: 64% (seminativi 40%, colture arboree 13%, zone eterogenee 14%).

- **A6b - Associazione dei suoli: CER1, CER2, CST1, CST2**

Versanti lineari e secondariamente versanti dissestati. Substrati costituiti da sedimenti marini prevalentemente argillosi.

Superfici agricole: 91% (seminativi 77%, oliveti 6%)

- **A2d - Associazione dei suoli: AVA1, AVA3, SAB1.**

Terrazzi fluviali antichi a quote più alte del fondovalle attuale. Substrati costituiti da sedimenti ghiaioso-sabbiosi.

Superfici artificiali: 10%. Superfici agricole: 83% (seminativi 36% e oliveti 22%)

Come meglio rappresentato nell'immagine precedente 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.

TABELLA 19  
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		OPERA
	DA	A	
A2c	0+000	0+800	Opere di linea; SSE Manoppello; NV02
A6b	0+800	1+550	Opere di linea; SSE Manoppello; NV01; NV02
A2d	1+550	2+565	Opere di linea; NV02 SL01
A2c	2+565	5+630	Opere di linea; SL01; NV04; NV05; NV06; NV07; NV08
A7c	5+630	6+039	Opere di linea; NV08

### C.1.1.4 Siti contaminati e potenzialmente contaminati

#### 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.

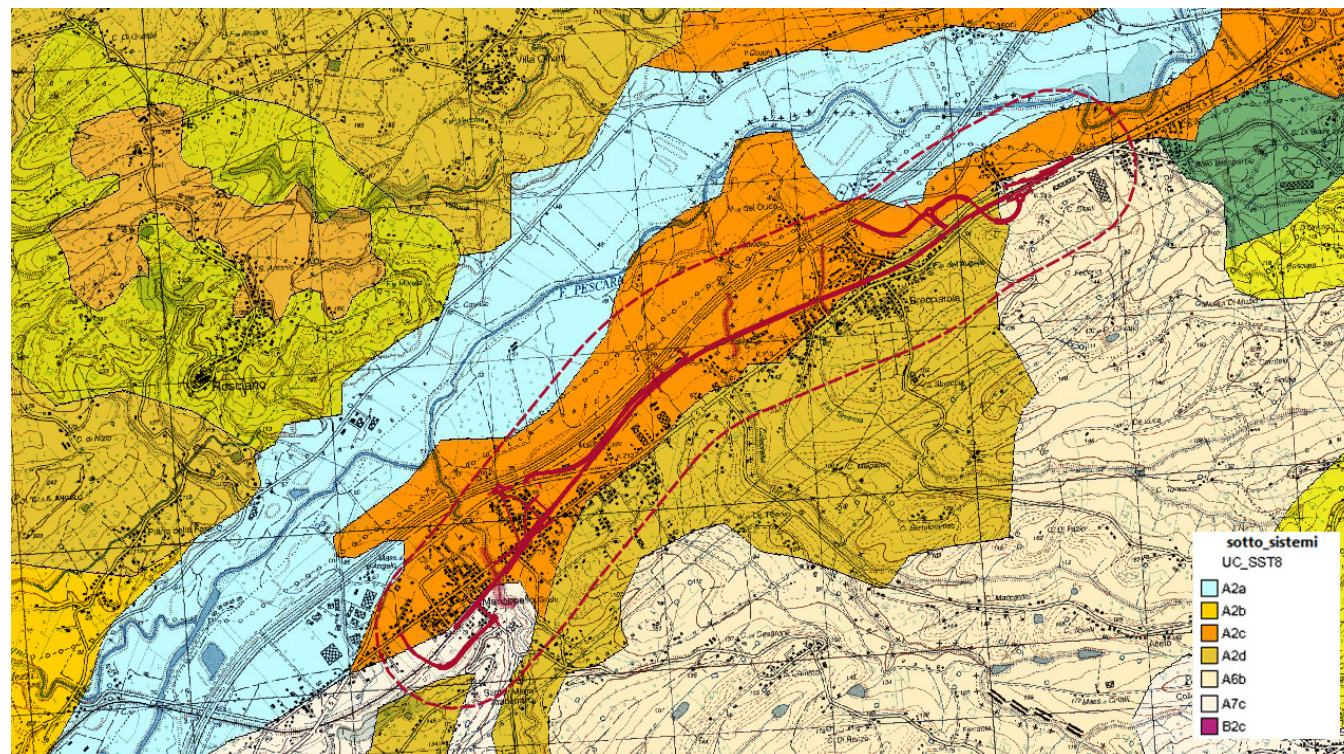


FIGURA 18

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

### 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 non è interferito dall'intervento in esame.

### 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 Pesacara: 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*
- 3 siti risultano localizzati nel territorio del Comune di Manoppello, zona scalo

### Siti a rischio potenziale di contaminazione sottoposti o da sottoporre a verifiche ambientali

Dall'analisi dell'elenco riportato nell'ultimo aggiornamento disponibile risultano nella Provincia di Pesacara: 219 siti e 208 nella Provincia di Chieti; nei comuni di interesse per la tratta in esame:

- 27 siti risultano localizzati nel territorio del Comune di Chieti, alcuni dei quali ricadenti nel perimetro del *SIR di Chieti Scalo*
- 8 siti risultano localizzati nel territorio del Comune di Manoppello, di cui 3 in zona scalo
- Elenco dei siti rischio potenziale di contaminazione sottoposti o da sottoporre a verifiche ambientali.

Come si evince dalla tabella che segue sussistono alcune interferenze tra siti contaminati/potenzialmente contaminati con le aree di progetto.

TABELLA 20  
QUADRO SINOTTICO DELLE INTERFERENZE DI PROGETTO E DEL SISTEMA DELLA CANTIERIZZAZIONE CON LE AREE A RISCHIO POTENZIALE DI CONTAMINAZIONE

CODICE	COMUNE	DENOMINAZIONE SITO	LOCALITÀ	DISTANZA AREA DI CANTIERE (M)
CH900098	Chieti	Consorzio di Bonifica	Via Aterno – Loc. Brecciarola	interferente
PE900007	Manoppello	Ex COIND	Zona Manoppello Scalo	Interferente con la viabilità di progetto

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica *IA9600R69RGSB0000001B Siti Contaminati*

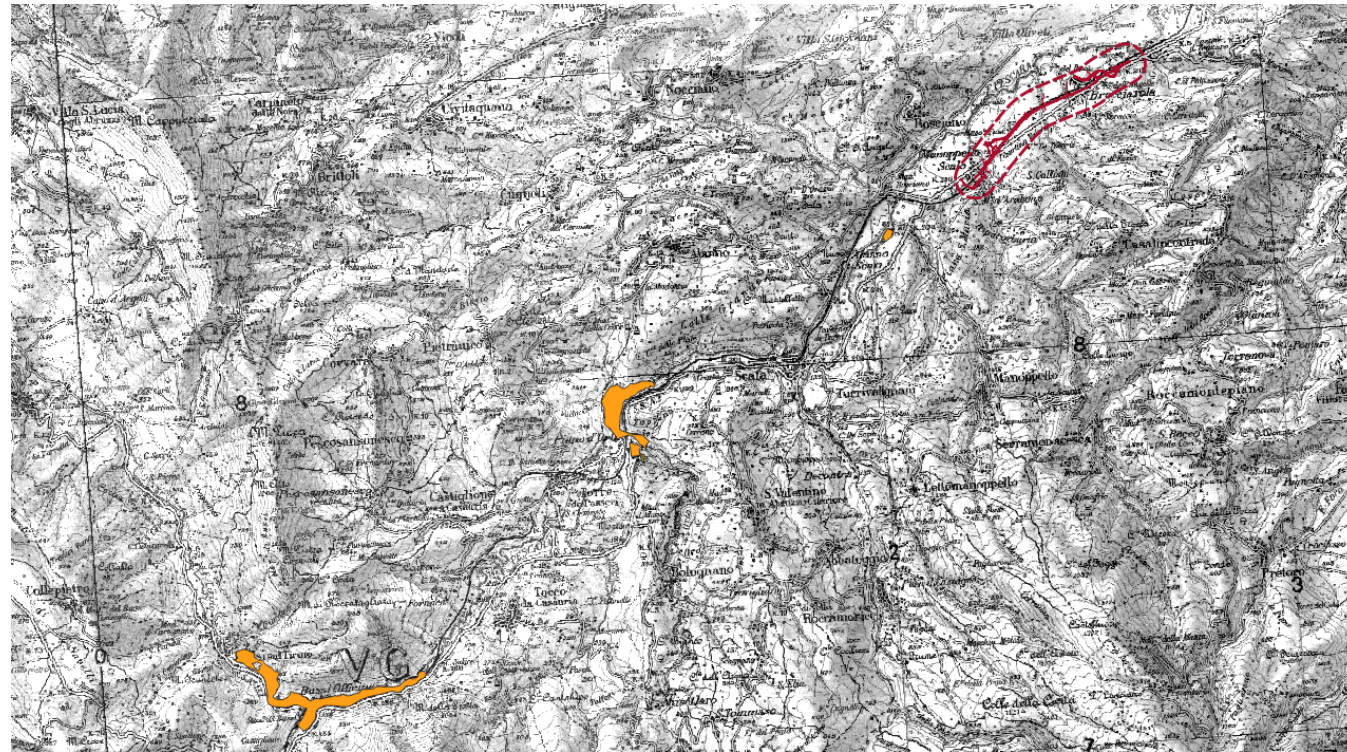


FIGURA 19  
INDIVIDUAZIONE DEI PERIMETRI DEL SIN BUSSI SUL TIRINO.

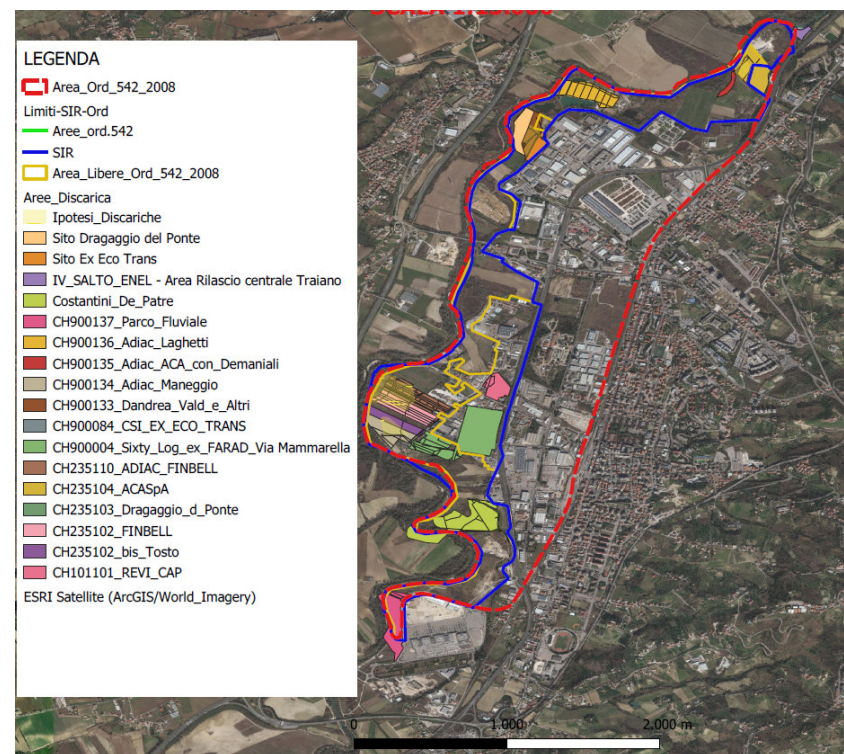


FIGURA 20  
MAPPA SITI ALL'INTERNO DEL SIR - CHIETI SCALO

### 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.

I principali corsi d'acqua attraversati dall'asse di progetto sono:

- Fosso Taverna attraversato alla prog. km 2+854;
- Fosso Calabrese attraversato alla prog. km 3+425;
- Fosso di S.M.d'Arabona attraversato alla prog. km 5+585.

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.

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.

Per la definizione delle fasce a differente grado di pericolosità idraulica il PSDA ha individuato 4 classi di pericolosità idraulica:

- **P4 Molto Elevata**  
h50 > 1 m (Tr= 50 anni) oppure v50 > 1 m/s (Tr = 50 anni);
- **P3 Elevata**  
1m > h50 > 0.5 m (Tr= 50 anni) oppure h100 > 1m (Tr = 100 anni) oppure v100 > 1 m/s (Tr = 100 anni);
- **P2 Media**  
h100 > 0m (Tr = 100 anni);
- **P1 Moderata**  
h200 > 0m (Tr = 200 anni).

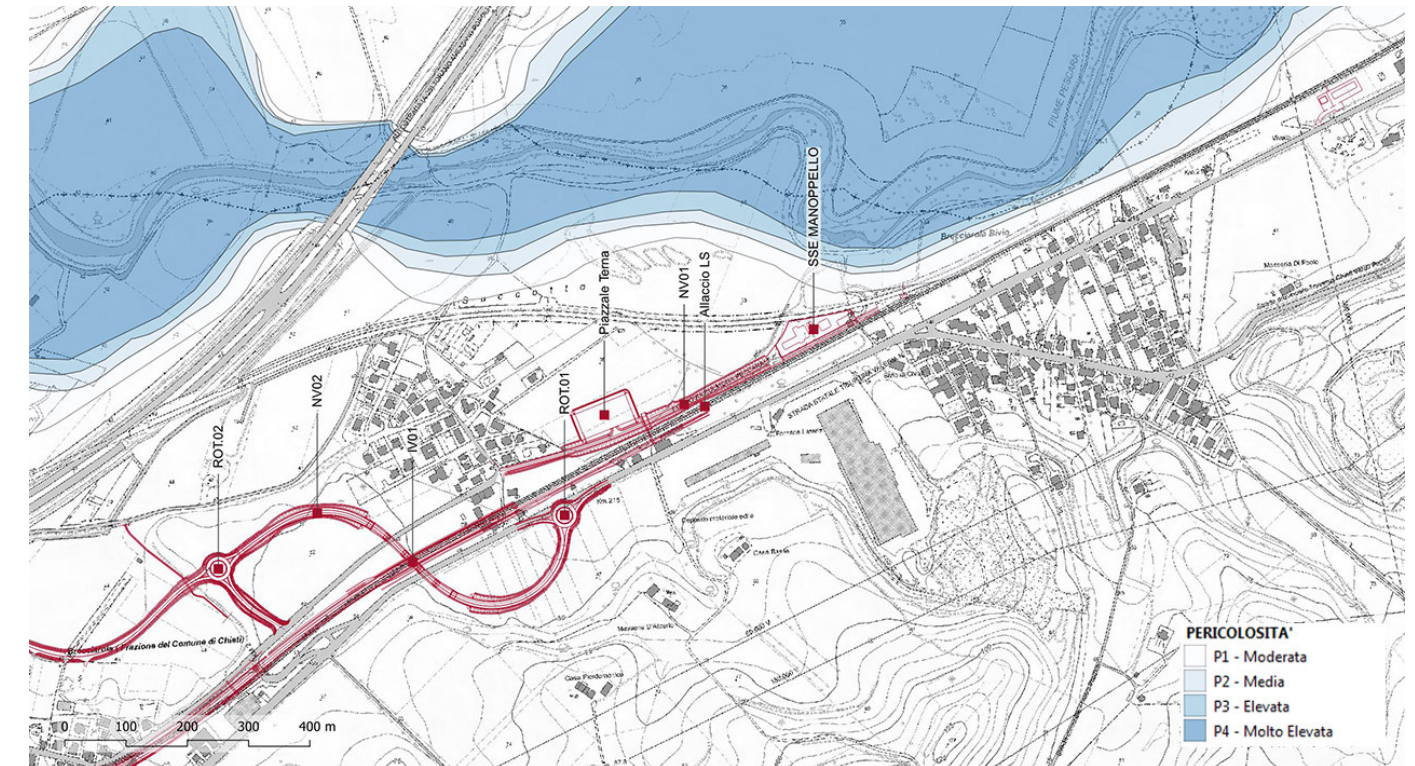


FIGURA 21

STRALCIO DELLA CARTOGRAFIA DELLE AREE SOGGETTE AD ALLUVIONAMENTO - TRATTO INTERFERENTE - PGRAAC I CICLO - PSDA

In relazione alla pericolosità e agli altri parametri in gioco, il piano ha individuato il rischio idraulico secondo lo schema che segue:

VALUTAZIONE LIVELLI DI RISCHIO IDRAULICO	CLASSI DI PERICOLOSITA' IDRAULICA (Q50 - Q100 - Q 200)*			
	ELEVATA	MEDIA	BASSA	
	h50 > 0.5 m v50 > 1m/s h100 > 1m v100 > 1m/s	h100 > 0m	h200 > 0m	
DANNO POTENZIALE	MOLTO ELEVATO	R4 (Molto elevato)	R4 (Molto elevato)	R2 (Medio)
	ELEVATO	R4 (Molto elevato)	R3 (Elevato)	R2 (Medio)
	MEDIO	R3 (Elevato)	R2 (Medio)	R1 (Moderato)
	MODERATO	R1 (Moderato)	R1 (Moderato)	R1 (Moderato)

FIGURA 22

SCHEMA DELLA LEGENDA DELLA CARTA DEL RISCHIO IDRAULICO DEL PSDA

dove:

- **R4 rischio molto elevato**  
per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.
- **R3 rischio elevato**  
per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale;
- **R2 rischio medio**  
per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- **R1 rischio moderato**  
per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli.

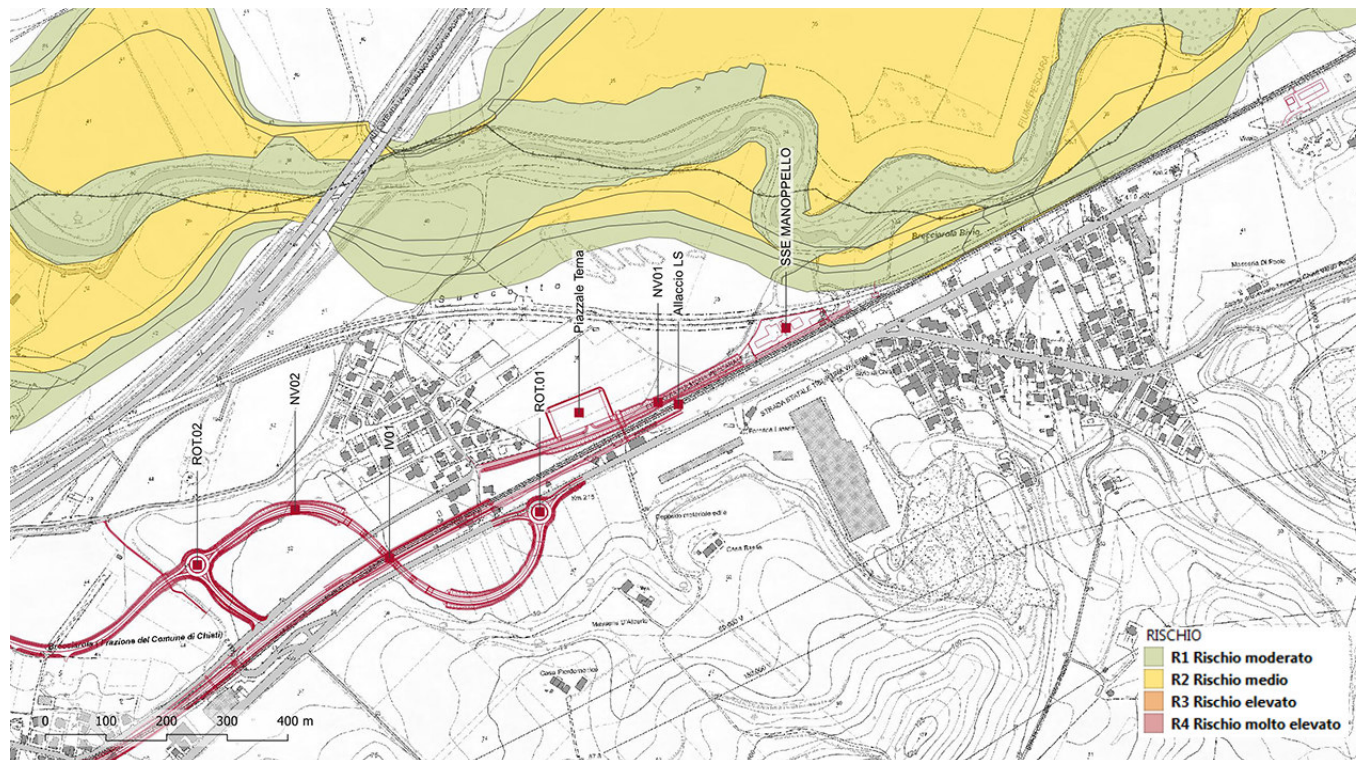


FIGURA 23

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 cretacico-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-limoso, 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 *aquicludi* 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

Per ulteriori dettagli si si rimanda ai documenti specialistici di progetto e alla cartografia a corredo:

*IA9600R69RGGE0001001B Relazione geologica*

#### 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.*

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 21  
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 22  
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 23  
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.

TABELLA 24

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 rete	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 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.



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

TABELLA 27  
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 28  
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.

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, escludendo il Territorio del Comune di Chieti che ricade nella zona IT1305, i restanti territori comunali interessati dalla linea ferroviaria nella tratta compresa tra Scafa e Manoppello, ricadono nella Zona a maggior pressione antropica IT1306, le stazioni meteo disponibili che si possono ritenere maggiormente rappresentative del territorio in esame, nello stralcio cartografico che segue, sono: ASL e Villa Caldari.

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	LIT	X	X	X	X	X								
ZONA A MAGGIORE PRESSIONE ANTROPICA (IT 1306)	CH	Chieti Scalo	Scuola Antonelli	429050	4688783	UB	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
	CH	Francavilla al Mare	Francavilla	440099	4696517	UB	X	X	X		X	X							
	AQ	L'Aquila	Amaternum	366938	4691713	UB	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
	AQ	L'Aquila	S. Gregorio	375604	4687738	SB				X		X							
	TE	Teramo	Ganmarana	395690	4724660	UB	X	X	X										
	TE	Teramo	Borda Reale	394797	4723748	LIT	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X
ZONA A MINORE PRESSIONE ANTROPICA (IT 1307)	PE	Cepagatti	ASL	423332	4690147	RB			X			X	X						
	CH	Ortona	Villa Caldari	446950	4682708	SB			X	X	X	X							
	CH	Ateessa	Ateessa	453848	4665673	L	X				X								
	AQ	Castel di Sangro	Castel di Sangro	425526	4625609	SB	X	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 25

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

Come si evince dalla tabella, le stazioni ASL e Villa Caldari non restituiscono dati relativi al particolato fine, pertanto, cautelativamente, per approssimazione geografica sembra possibile sostenere essere di riferimento la stazione Scuola Antonelli a Chieti Scalo

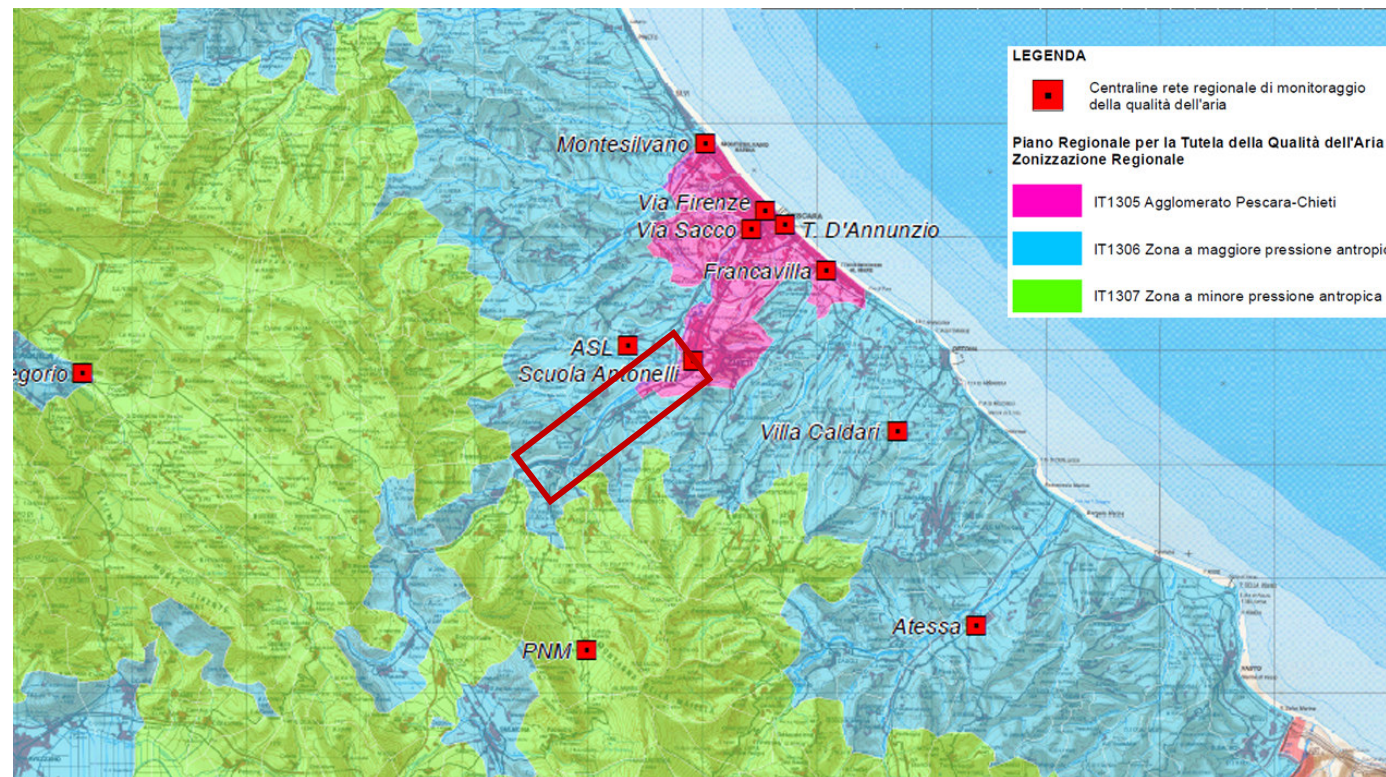


FIGURA 26

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

#### Stato della qualità dell'aria ambiente

Di seguito si riportano i dati relativi i due analiti di riferimento macrodescrittivi dello stato della qualità dell'aria ambiente.

#### *PM<sub>10</sub> - Particolato fine*

Con il termine PM<sub>10</sub> si intende l'insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm. Il PM<sub>10</sub> può penetrare nell'apparato respiratorio, generando impatti sanitari la cui gravità dipende, oltre che dalla quantità, dalla tipologia delle particelle. Si distingue in primario, generato direttamente da una fonte emissiva (antropica o naturale), e secondario, ovvero derivante da altri inquinanti presenti in atmosfera attraverso reazioni chimiche.

In considerazione dei potenziali danni a carico della salute pubblica, si evidenzia che studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra le concentrazioni di polveri in aria e la accentuazione di malattie croniche alle vie respiratorie, in particolare asma, bronchiti, enfisemi. A livello di effetti indiretti inoltre il particolato agisce da veicolo per sostanze ad elevata tossicità, quali ad esempio gli idrocarburi policiclici aromatici.

Le concentrazioni medie annuali registrate nel 2018 nelle stazioni di monitoraggio non hanno riportato superamenti dei limiti normativi su tutto il territorio regionale e analoga osservazione si rileva per quanto riguarda il limite dei superamenti giornalieri nell'anno.

TABELLA 29  
VALORI DI CONCENTRAZIONE REGISTRATI PER IL PM<sub>10</sub>  
RIPORTATI NELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO 2018

ZONA	STAZIONE	TIPO	CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUA µg/m <sup>3</sup>	SUPERAMENTI DEL LIMITE GIORNALIERO NELL'ANNO N.
IT1306	ASL	R	-	-
	Villa Caldari	SU	-	-
IT1305	Chieti scalo	Uf	24	13
<i>Valore di riferimento</i>			40	35

Uf Fondo urbano  
Ut Traffico  
SU Suburbano  
R Rurale

Come si evidenzia nella tabella sopra riportata, nelle stazioni di rilevamento rappresentative, prossime al corridoio di progetto in esame, la media annuale è riportata significativamente al di sotto del limite normativo, è altresì da considerare che la stazione di Chieti Scalo è rappresentativa di un contesto di maggiore pressione antropica per cui è da considerare il valore cautelativo rispetto al resto del corridoio esaminato per il quale le centraline non sono abilitate al riscontro del dato analitico.

#### *PM<sub>2,5</sub> - Particolato fine*

Si tratta dell'insieme di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µg date le dimensioni può penetrare l'apparato respiratorio raggiungendone il tratto inferiore. Come il PM<sub>10</sub>, può avere origine naturale o antropica.

In considerazione dei potenziali danni a carico della salute pubblica, si evidenzia che studi epidemiologici hanno mostrato una correlazione tra le concentrazioni di polveri in aria e la accentuazione di malattie croniche alle vie respiratorie, in particolare asma, bronchiti, enfisemi. A livello di effetti indiretti inoltre il particolato agisce da veicolo per sostanze ad elevata tossicità, quali ad esempio gli idrocarburi policiclici aromatici.

Le concentrazioni medie annuali registrate nel 2018 nelle stazioni di monitoraggio non hanno riportato superamenti dei limiti normativi su tutto il territorio regionale.

TABELLA 30  
VALORI DI CONCENTRAZIONE REGISTRATI PER IL PM<sub>2.5</sub>  
RIPORTATI NELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO 2018

ZONA	STAZIONE	TIPO	CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUA µg/m <sup>3</sup>
IT1306	ASL	R	-
	Villa Caldari	SU	-
IT1305	Chieti scalo	Uf	17
Valore di riferimento			25

Uf Fondo urbano  
Ut Traffico  
SU Suburbano  
R Rurale

Come si evidenzia nella tabella sopra riportata, nelle stazioni di rilevamento rappresentative, prossime al corridoio di progetto in esame, la media annuale è riportata significativamente al di sotto del limite normativo, è altresì da considerare che la stazione di Chieti Scalo è rappresentativa di un contesto di maggiore pressione antropica per cui è da considerare il valore cautelativo rispetto al resto del corridoio esaminato per il quale le centraline non sono abilitate al riscontro del dato analitico.

#### NO<sub>2</sub> - Biossido di azoto

Gli ossidi di azoto, indicati con il simbolo NO<sub>x</sub>, tra cui il biossido di azoto NO<sub>2</sub>, si formano in prevalenza nei processi dove si ha combustione ad alta temperatura, per lo più sono il sottoprodotto di alcuni processi industriali e degli scarichi dei motori a combustione interna.

In considerazione dei potenziali danni a carico della salute pubblica, si evidenzia che, in relazione alle caratteristiche di tossicità il biossido di azoto è generalmente responsabile di alcune patologie a carico dell'apparato respiratorio (bronchiti, allergie, irritazioni), come il CO, il NO<sub>2</sub> agisce sull'emoglobina, ossidando il ferro in essa contenuto, che riduce sensibilmente o perde la capacità di trasportare ossigeno.

Le concentrazioni medie annuali registrate nel 2018 nelle stazioni di monitoraggio non hanno riportato superamenti dei limiti normativi su tutto il territorio regionale.

TABELLA 31  
VALORI DI CONCENTRAZIONE REGISTRATI PER IL NO<sub>2</sub>  
RIPORTATI NELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO 2018

ZONA	STAZIONE	TIPO	CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUA µg/m <sup>3</sup>
IT1306	ASL	R	-
	Villa Caldari	SU	-
IT1305	Chieti scalo	Uf	16
Valore di riferimento			40

Uf Fondo urbano

Ut Traffico  
SU Suburbano  
R Rurale

TABELLA 32  
VALORI DI CONCENTRAZIONE REGISTRATI PER IL NO<sub>x</sub>  
RIPORTATI NELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO 2018

ZONA	STAZIONE	TIPO	CONCENTRAZIONE MEDIA ANNUA µg/m <sup>3</sup>
IT1306	ASL	R	-
	Villa Caldari	SU	-
IT1305	Chieti scalo	Uf	-
Valore di riferimento			30

Uf Fondo urbano  
Ut Traffico  
SU Suburbano  
R Rurale

Come si evidenzia nella tabella sopra riportata, nelle stazioni di rilevamento rappresentative, prossime al corridoio di progetto in esame, la media annuale è riportata significativamente al di sotto del limite normativo, è altresì da considerare che la stazione di Chieti Scalo è rappresentativa di un contesto di maggiore pressione antropica per cui è da considerare il valore cautelativo rispetto al resto del corridoio esaminato per il quale il report annuale non riporta il dato analitico.

#### C.1.3.3 Emissioni di gas serra

Il trasporto ferroviario può fornire un importante contributo in merito alla riduzione dei gas clima alteranti. Sotto il profilo energetico e delle emissioni, il trasporto su ferro elettrificato, oltre a essere molto più efficiente del trasporto su gomma, può anche beneficiare di un mix elettrico nazionale che impiega sempre più fonti rinnovabili (oltre il 30% in Italia).

Il Gruppo *FS Italiane* considerando la qualità ambientale un asset primario si è impegnata affinché le emissioni specifiche in atmosfera, a livello globale, derivanti dall'attività ferroviaria siano ridotte del 50% entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990, e parallelamente siano incrementati i volumi di traffico su rotaia. Il percorso strategico di sostenibilità di lungo periodo, per il 2050 mira all'obiettivo di rendere il settore *carbon neutral*, in riferimento sia all'energia acquistata sia a quella autoprodotta dalle società del Gruppo (inclusa l'energia da trazione su ferro e su gomma) e usata per gli impianti fissi (officine, stazioni, uffici, gallerie, strade). Contestualmente sono stati stabiliti target per stimolare la mobilità e incrementare lo shift modale

- a favore del trasporto collettivo, del 15% entro il 2050, disincentivando l'uso dei mezzi privati,
- per le merci, arrivare a trasportare il 50% dei volumi totali su ferrovia entro il 2050.

Negli ultimi dieci anni, le persone che hanno scelto il treno anziché l'auto per i propri spostamenti per motivi di studio, lavoro, svago e turismo hanno contribuito a ridurre l'emissione di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera, con circa 20 milioni di tonnellate di anidride carbonica in meno.

**KG DI CO<sub>2</sub> PER PAX**  
(FONTE: ECOPASSENGER.COM)



FIGURA 27  
CONFRONTO TRA IL RATEO DI CO<sub>2</sub> EQUIVALENTE PER PASSEGGERO  
GENERATO DALLE DIFFERENTI MODALITÀ DI SPOSTAMENTO

**Il quadro regionale**

La regione Abruzzo nell'ambito delle attività istituzionali concernenti la gestione dell'aria ambiente, come si è detto, ha prodotto il Piano regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria che, con l'Allegato 1 reca l'*Inventario regionale delle emissioni di inquinanti in atmosfera*.

Il documento riconduce i valori di riferimento alle sorgenti principali alle quali assegna il tipo di emissione distinguendole in *puntuali, lineari, areali e diffuse (statistica)*.

- **Strutture/sorgenti puntuali**  
residuano dalle altre tipologie di sorgente riferibili ad attività mobili e quelle attività che per definizione o caratteristica intrinseca sono casualmente distribuite sul territorio, purchè siano individuabili puntualmente e raggiungano una certa soglia emissiva (qui omessa, si rimanda al documento istituzionale);
- **Strutture/sorgenti lineari**  
sono indicate le principali arterie di comunicazione (strade, linee ferroviarie). Per tali arterie la stima delle emissioni è effettuata singolarmente. Ove utile alla caratterizzazione delle emissioni, le arterie sono suddivise in tratti. Le arterie minori sono invece trattate in modo distribuito.
- **Strutture/sorgenti areali**  
sono quelle che emettono su un'area ben definita sul territorio assimilabili a porti, aeroporti, depositi di materiale pulverulento, discariche, ecc.
- **Strutture/sorgenti diffuse**  
comprendono le strutture non incluse nelle classi precedenti e che necessitano per la stima delle emissioni di un trattamento statistico. Rientrano in questa classe
  - le emissioni di origine puntiforme che, per livello di emissione, non rientrano nelle sorgenti localizzate o puntuali;
  - le emissioni francamente di tipo areale esteso, come ad esempio le foreste
  - le emissioni ubiquie, date, ad esempio, dal traffico diffuso e altre attività distribuite.

TABELLA 33  
EMISSIONI TOTALI INQUINANTI PRINCIPALI PER MACROSETTORE – ANNO 2012

FONTE: PIANO REGIONALE PER LA TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA  
ALLEGATO I - INVENTARIO REGIONALE DELLE EMISSIONI DI INQUINANTI IN ATMOSFERA 2016

Valori assoluti	CO (Mg)	COVNM (Mg)	NOx (Mg)	PM <sub>10</sub> (Mg)	PM <sub>2,5</sub> (Mg)	PST (Mg)	SOx (Mg)	NH <sub>3</sub> (Mg)
01 Comb. ind. energia e trasf. fonti energ.	252,4	153,6	790,9	6,9	6,9	6,9	10,6	0,3
02 Impianti combust. non industriali	62.379,0	8.268,6	2.033,3	10.916,3	10.649,3	11.462,1	192,8	1.033,2
03 Imp. comb. industr., processi con comb.	1.359,2	218,1	3.545,0	33,2	28,3	33,2	883,5	61,4
04 Processi senza combustione	4,8	1.104,8	13,7	877,8	207,3	1.656,3	0,0	8,4
05 Estrazione distribuzione combust. fossili/energ.geot	0,0	435,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
06 Uso di solventi	0,0	15.080,7	8,7	36,6	35,7	35,7	1,8	3,3
07 Trasporti Stradali	19.338,2	3.460,5	7.450,5	530,5	429,5	669,0	33,1	173,8
08 Altre sorgenti mobili e macchine	305,5	92,8	1.040,2	48,5	48,4	48,6	29,9	0,2
09 Trattamento e smaltimento rifiuti	2,1	56,4	1,5	1,6	0,4	3,2	0,0	41,2
10 Agricoltura	15,5	1.629,5	0,7	986,0	116,5	1.034,6	0,1	4.817,4
11 Altre sorgenti/natura	3.905,4	3.827,9	109,5	474,5	474,5	642,4	36,5	51,1
<b>Totale</b>	<b>87.562,0</b>	<b>34.328,3</b>	<b>14.993,9</b>	<b>13.911,7</b>	<b>11.996,8</b>	<b>15.592,0</b>	<b>1.188,2</b>	<b>6.190,4</b>
Valori percentuali (%)	CO	COVNM	NOx	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PST	SOx	NH <sub>3</sub>
01 Comb. ind. energia e trasf. fonti energ.	0,3%	0,4%	5,3%	0,0%	0,1%	0,0%	0,9%	0,0%
02 Impianti combust. non industriali	71,2%	24,1%	13,6%	78,5%	88,8%	73,5%	16,2%	16,7%
03 Imp. comb. industr., processi con comb.	1,6%	0,6%	23,6%	0,2%	0,2%	0,2%	74,4%	1,0%
04 Processi senza combustione	0,0%	3,2%	0,1%	6,3%	1,7%	10,6%	0,0%	0,1%
05 Estrazione distribuzione combust. fossili/energ.geot	0,0%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
06 Uso di solventi	0,0%	43,9%	0,1%	0,3%	0,3%	0,2%	0,1%	0,1%
07 Trasporti Stradali	22,1%	10,1%	49,7%	3,8%	3,6%	4,3%	2,8%	2,8%
08 Altre sorgenti mobili e macchine	0,3%	0,3%	6,9%	0,3%	0,4%	0,3%	2,5%	0,0%
09 Trattamento e smaltimento rifiuti	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
10 Agricoltura	0,0%	4,7%	0,0%	7,1%	1,0%	6,6%	0,0%	77,8%
11 Altre sorgenti/natura	4,5%	11,2%	0,7%	3,4%	4,0%	4,1%	3,1%	0,8%

Dalla somma delle emissioni riportate nella tabella che precede la Regione ha costituito una sintesi del dato aggregato dal quale si evince che tra i settori maggiormente responsabili delle emissioni in atmosfera, a livello regionale, pesano significativamente gli impianti di combustione non industriali, responsabili della maggiore quantità immessa di tutti gli inquinanti stimati. Secondariamente, ma non in modo trascurabile, presa il trasporto su strada.

Per quanto strettamente attiene gli indicatori dei gas serra, dalla tabella seguente si osserva il ruolo primario del settore degli impianti di combustione non industriali e a cui si aggregano i settori industriali a cui sono associati processi di combustione insieme al settore agricolo. In tale scenario il trasporto su strada, per quanto riporti valori relativamente importanti, non è il più significativo dei settori responsabili delle emissioni in atmosfera di gas serra.

In entrambe le tabelle si evince che la categoria *Altre sorgenti mobili e macchine* i valori associati per gli inquinanti immessi in termini generici e in relazione ai gas serra, nello specifico, risultano essere sostanzialmente trascurabili o scarsamente significativi nella composizione del quadro.

TABELLA 34  
EMISSIONI TOTALI DI GAS SERRA PER MACROSETTORE – ANNO 2012

FONTE: PIANO REGIONALE PER LA TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA  
ALLEGATO I - INVENTARIO REGIONALE DELLE EMISSIONI DI INQUINANTI IN ATMOSFERA 2016

Valori assoluti	CH <sub>4</sub> (Mg)	CO <sub>2</sub> (Mg)	N <sub>2</sub> O (Mg)
01 Comb. industria energia e trasform. fonti energ.	400,5	1.006.614,4	18,9
02 Impianti combust. non industriali	15.099,3	3.261.435,8	152,7
03 Impianti combust. industriali, processi con combust.	343,6	910.112,4	15,1
04 Processi senza combustione	0,1	323.327,2	0,0
05 Estrazione distribuzione combust. fossili/energ.geot	3.283,2	32,1	0,0
06 Uso di solventi	0,0	298,6	0,0
07 Trasporti Stradali	212,9	1.543.795,5	35,6
08 Altre sorgenti mobili e macchine	5,1	93.759,0	32,3
09 Trattamento e smaltimento rifiuti	5.663,3	2.804,3	0,0
10 Agricoltura	6.996,4	0,0	1.180,4
11 Altre sorgenti/natura	171,5	57.266,9	9,5
<b>Totale</b>	<b>32.175,8</b>	<b>7.199.446,3</b>	<b>1.444,5</b>
Valori percentuali (%)	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O
01 Comb. industria energia e trasform. fonti energ.	1,2%	14,0%	1,3%
02 Impianti combust. non industriali	46,9%	45,3%	10,6%
03 Impianti combust. industriali, processi con combust.	1,1%	12,6%	1,0%
04 Processi senza combustione	0,0%	4,5%	0,0%
05 Estrazione distribuzione combust. fossili/energ.geot	10,2%	0,0%	0,0%
06 Uso di solventi	0,0%	0,0%	0,0%
07 Trasporti Stradali	0,7%	21,4%	2,5%
08 Altre sorgenti mobili e macchine	0,0%	1,3%	2,2%
09 Trattamento e smaltimento rifiuti	17,6%	0,0%	0,0%
10 Agricoltura	21,7%	0,0%	81,7%
11 Altre sorgenti/natura	0,5%	0,8%	0,7%

TABELLA 35

CONTRIBUTO DEL SETTORE FERROVIARIO NEL QUADRO COMPLESSIVO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA A LIVELLO REGIONALE  
FONTE: PIANO REGIONALE PER LA TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA  
ALLEGATO I - INVENTARIO REGIONALE DELLE EMISSIONI DI INQUINANTI IN ATMOSFERA 2016

Attività	CO (Mg)	COVNM (Mg)	NOX (Mg)	PM10 (Mg)	PM2,5 (Mg)	PST (Mg)	SOX (Mg)
08020000 Ferrovie	11,9	5,2	58,4	1,6	1,5	1,7	0,1

#### 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;
- **Comune di Manoppello**  
non risulta redatto il Piano di Zonizzazione e Classificazione Acustica comunale

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, ricorrendo a piccoli tratti di tracciato ferroviario in variante in corrispondenza degli attraversamenti idraulici maggiori e prevedendo un collegamento provvisorio di circa 500 m per realizzare la sede all'allaccio con la LS lato Pescara. Tra il Km 2+000 ed il Km 3+000 di progetto, il tracciato attraversa una zona altamente antropizzata.

All'interno delle fasce di pertinenza acustica, i rilievi effettuati (i cui report vengono riportati nello studio effettuato) come a brevi distanze dalla linea il clima acustico dell'area è caratterizzato sostanzialmente dal rumore ferroviario della Linea esistente. Allontanandosi da questa, il rumore ferroviario perde di consistenza.

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), il rumore residuo (Leq,r) e il rumore ambientale (Leq,Amb).

PR	Dist. [m]	Altezza sul p.f. [m]	LAE,TR [dBA]	Treni
<b>PR01</b>	7,0	1,0	58,0	37
42°18'34.78"N 14° 3'56.45"E			51,8	2

Sono state altresì eseguite misure di 24 ore con postazione fissa, conseguendo i seguenti risultati:

RUM01	Periodo di riferimento	L <sub>Aeq</sub> ferroviario	L <sub>Aeq</sub> assoluto di immissione	L <sub>Aeq</sub> residuo
42°19'55.17"N 14° 7'1.91"E	Diurno	55,2 dB(A)	62,2 dB(A)	61,2 dB(A)
	Notturmo	44,6 dB(A)	56,9 dB(A)	56,6 dB(A)

RUM02	Periodo di riferimento	L <sub>Aeq</sub> ferroviario	L <sub>Aeq</sub> assoluto di immissione	L <sub>Aeq</sub> residuo
42°19'35.88"N 14° 6'27.90"E	Diurno	---	47,3 dB(A)	---
	Notturmo	---	42,9 dB(A)	---

RUM03	Periodo di riferimento	L <sub>Aeq</sub> ferroviario	L <sub>Aeq</sub> assoluto di immissione	L <sub>Aeq</sub> residuo
42°19'27.79"N 14° 5'40.68"E	Diurno	57,5 dB(A)	58,6 dB(A)	52,2 dB(A)
	Notturmo	51,7 dB(A)	52,8 dB(A)	46,1 dB(A)

RUM04	Periodo di riferimento	L <sub>Aeq</sub> ferroviario	L <sub>Aeq</sub> assoluto di immissione	L <sub>Aeq</sub> residuo
42°18'35.28"N 14° 3'56.23"E	Diurno	58,6 dB(A)	59,9 dB(A)	53,9 dB(A)
	Notturmo	53,4 dB(A)	55,0 dB(A)	49,9 dB(A)

RUM05	Periodo di riferimento	LAeq ferroviario	LAeq assoluto di immissione	LAeq residuo
42°18'22.92"N 14° 3'40.92"E	Diurno	55,6 dB(A)	57,8 dB(A)	53,8 dB(A)
	Notturmo	55,4 dB(A)	54,1 dB(A)	49,4 dB(A)

La localizzazione dei punti di rilevamento e la restituzione dei dati acquisiti è riportata nel documento IA9600R22RHIM0004001B *Studio acustico - Report indagini acustiche*

Per ulteriori dettagli si rimanda al documento di progetto IA096R22RGIM0000001B - *Studio acustico - Relazione generale*

### C.1.5 BIODIVERSITÀ

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 attestata 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>1</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-*

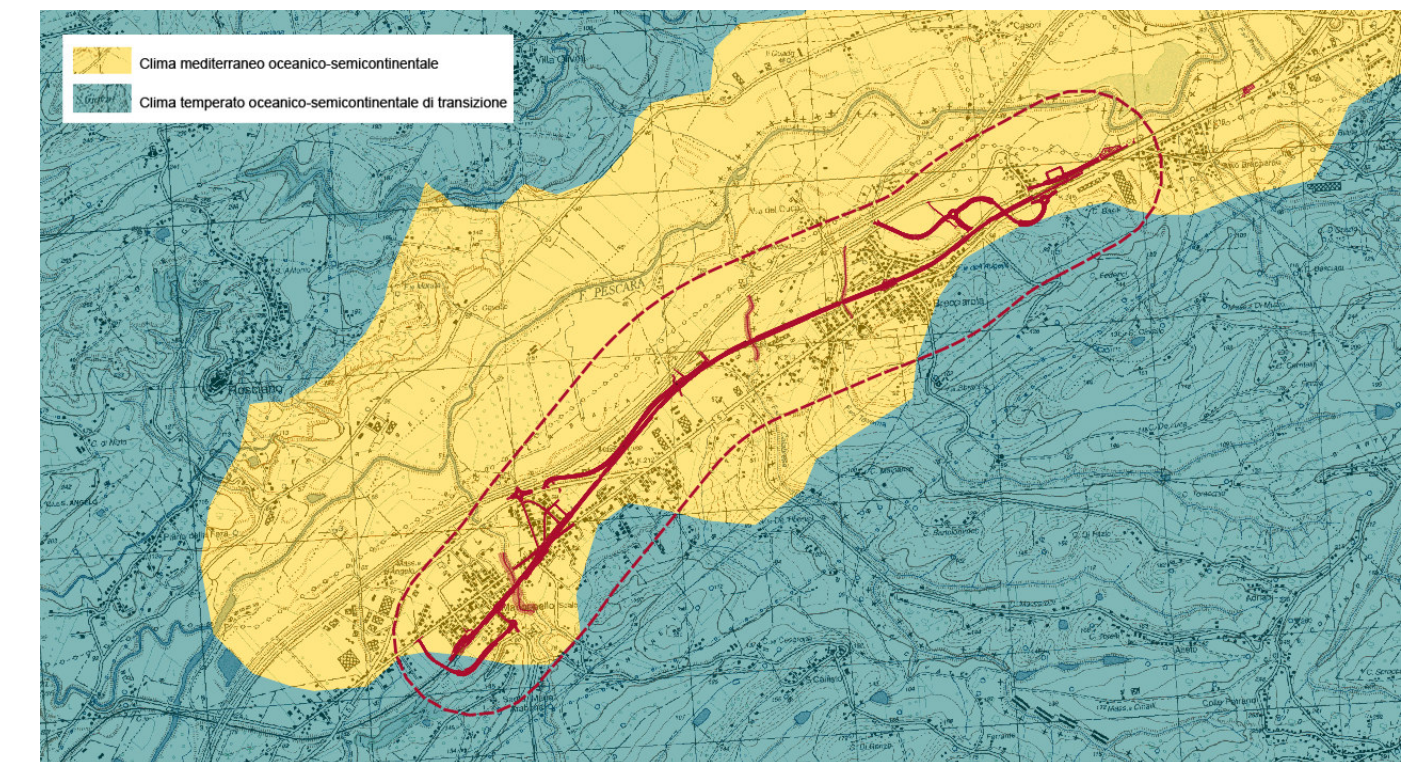


FIGURA 28  
STRALCIO DELLA CARTA DEL FITOCLIMA D'ITALIA RELATIVO IL LOTTO DI PROGETTO IN ESAME

Il corridoio di studio ricade nella zona del *Lauretum* che nello schema di classificazione di Mayr-Pavari, può considerarsi estesa nel l'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 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

<sup>1</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



- 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;

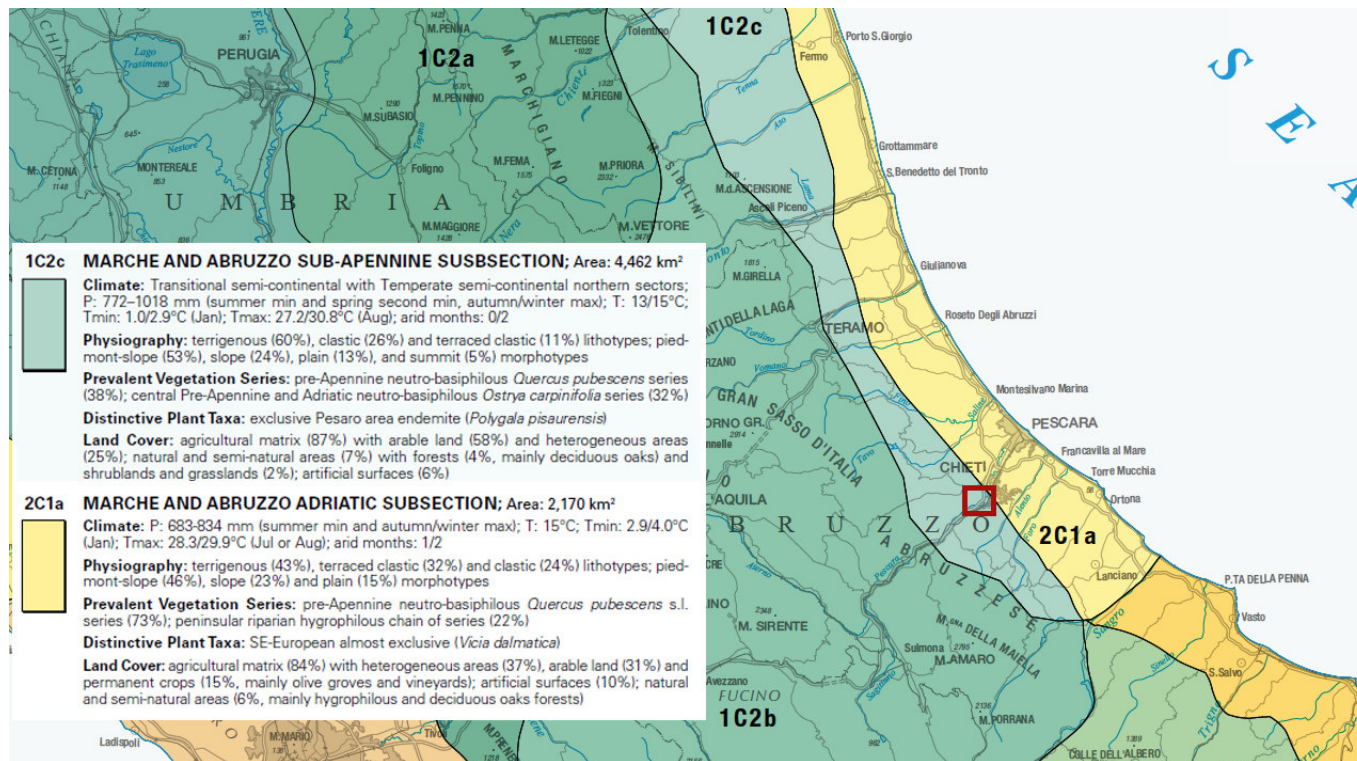


FIGURA 29

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>2</sup>, secondo la classificazione proposta da Rivas-Martinez 2004<sup>3</sup> approfondita e modificata da Blasi<sup>4</sup> riporta l'area di intervento all'interno, dal punto di vista biogeografico nella'areale *Mediterraneo orientale, Sezione Adriatica, Sottosezione Appula*

La 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 centromeridionali. 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

<sup>2</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

*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 neutrobasi-fila della roverella:*

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

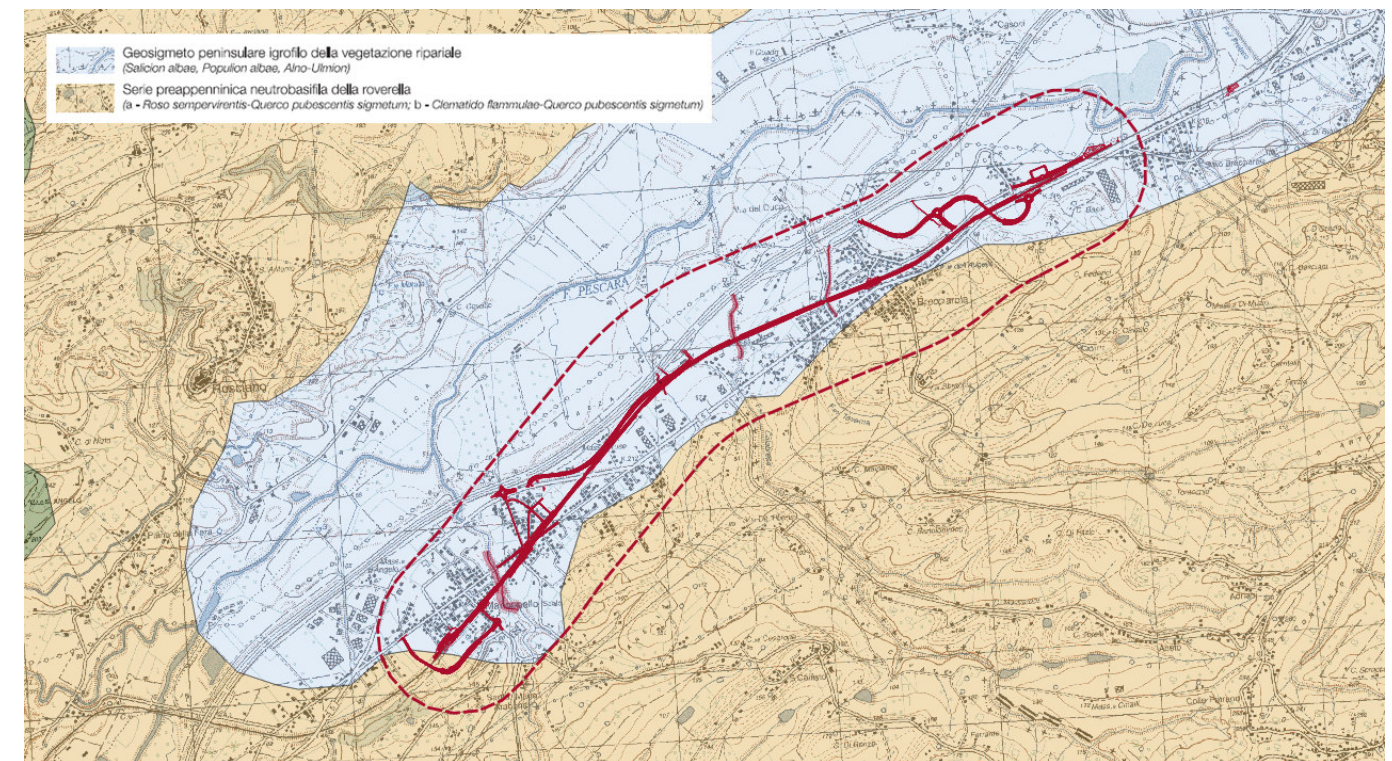


FIGURA 30

STRALCIO DELLA CARTA DELLA SERIE DI VEGETAZIONE D'ITALIA 2010 (MATTM RIELABORATA)

In linea generale la vegetazione delle colline è prevalentemente interessata da aree agricole e da lembi di vegetazione naturale relitta, dinamicamente legate ai querceti di *Quercus virgiliana* e *Rosa sempervirens*, bosco, poco rappresentato a causa dell'elevata trasformazione agricola del territorio.

Lo strato arboreo dominato da *Quercus virgiliana*, si aggiungono poche specie, tra cui *Fraxinus ornus*, *Sorbus domestica* e *Quercus ilex*. Importante è la presenza di numerose specie mediterranee sempreverdi come *Rhamnus alaternus*, *Laurus nobilis*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea latifolia* e, soprattutto, delle lianose *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *Lonicera implexa* e *L. etrusca*. (Blasi et al 2017)

<sup>3</sup> RIVAS-MARTINEZ et al.: *Biogeographic Map of Europe*, 2004

<sup>4</sup> BLASI C. et al.: *La Vegetazione d'Italia*, 2010

È da considerare, che una cospicua parte del progetto, si sviluppa nell'ambito del fondo valle del Fiume Pescara, più o meno aperto e in contatto con i versanti collinari, in questo ambito le caratteristiche floristiche e vegetazionali sono differenti dalle facies più francamente collinari, afferenti principalmente alla *Serie appenninica centro-meridionale submediterranea e mesomediterranea neutrobasi-fila della roverella (Rosa sempervirentis-Quercetum pubescentis)*; tale differenziazione è data in relazione ai caratteri ecologici riferiti agli assetti data dalla presenza dell'acqua, alle caratteristiche chimiche e biologiche della stessa, al tipo di substrato, al livello delle acque superficiali o a quello della falda freatica, in tali assetti il clima è relativamente meno importante all'interno delle macro regioni climatiche. Si possono così sommariamente individuare comunità forestali che in un transetto ideale dall'alveo attivo fino ai terrazzi fluviali più alti sul fondovalle fanno riferimento alle seguenti alleanze:

- *Salicion albae*

Si tratta di comunità forestali ripariali mature, costituite da grandi salici, prevalentemente localizzate sui terrazzi fluviali prossimi al corso d'acqua in aree che sono regolarmente inondate per periodi piuttosto lunghi dell'anno

- *Populion albae*

Comunità azonali presenti nella regione mediterranea, che si sviluppano su suoli alluvionali con falda freatica superficiale ma non affiorante, per lo più lungo i primi terrazzi alluvionali lungo i corsi d'acqua non allagati.

- *Alno-Ulmion*

Si tratta di boschi di pianura alluvionale che si collocano in aree episodicamente allagate, per lo più nelle grandi valli fluviali nei tratti medio-collinare e prossimi alla foce, posti al limite esterno dell'area golendale di pertinenza fluviale

### 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 rinvengono 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.

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

Lungo i versanti collinari più scoscesi, dove sopravvive, 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.

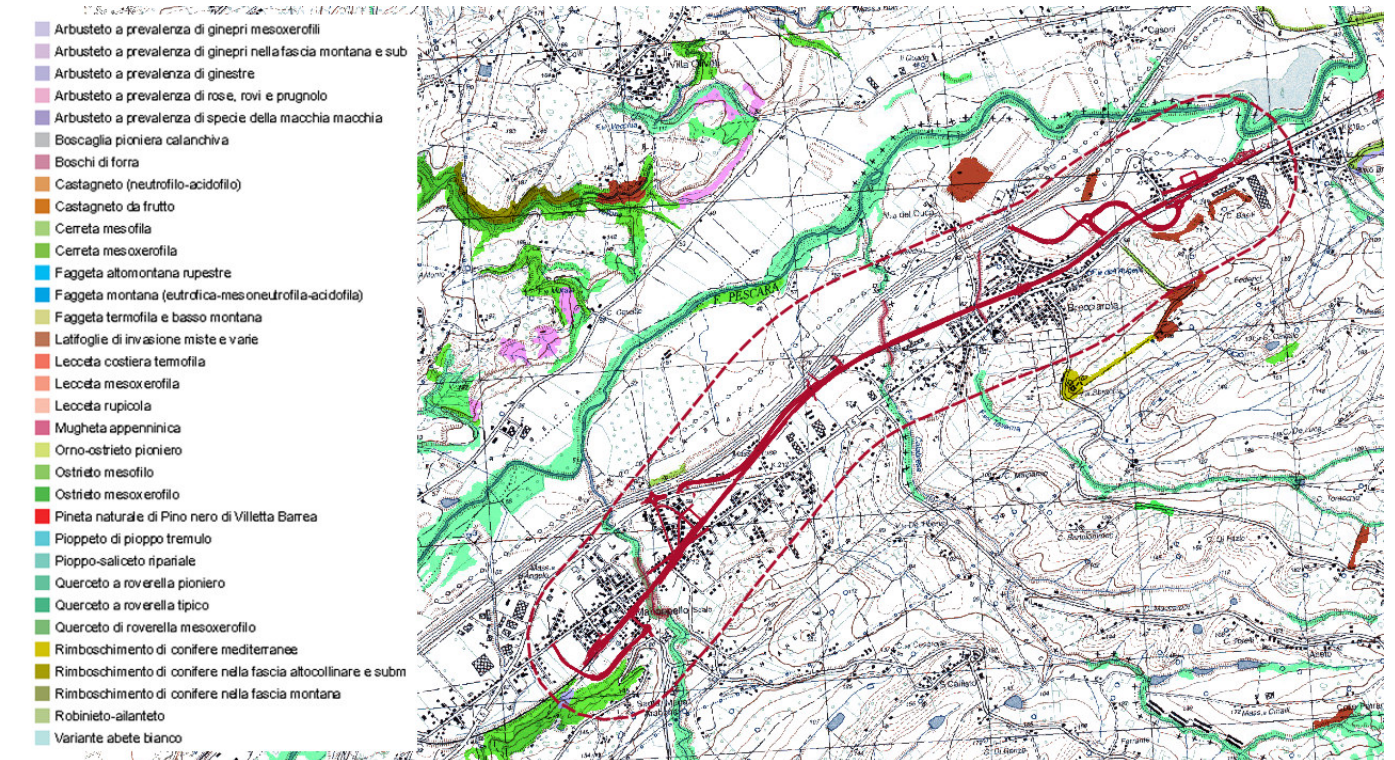


FIGURA 31  
STRALCIO DELLA COPERTURA DELLE TIPOLOGIE FORESTALI, REGIONE ABRUZZO 2006



FIGURA 32  
TRATTO IN AFFIANCAMENTO ALLA LINEA FERROVIARIA LUNGO VIA GIOVENCO, CHIETI



FIGURA 33  
FASCIA RIPARIALE (SULLO SFONDO) LUNGO IL FOSSO CALABRESE A MONTE DELL'ATTRAVERSAMENTO DELLA A25



FIGURA 35  
SOVRAPPASSO FERROVIARIO LUNGO LA SR 5, ZONA INDUSTRIALE MANOPPELLO, IN DIREZIONE SUD



FIGURA 34  
SOVRAPPASSO FERROVIARIO LUNGO LA SR 5, ZONA INDUSTRIALE MANOPPELLO, IN DIREZIONE NORD



FIGURA 36  
ATTRAVERSAMENTO DEL FOSSO S.MARIA D'ARABONA, LUNGO VIA G. D'ANNUNZIO, MANOPPELLO SCALO



FIGURA 37  
PASSAGGIO A LIVELLO DI MANOPPELLO SCALO LUNGO VIA G. AMENDOLA

#### 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 *eupalino*. 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 (Minnelli et altri 2005).

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; tuttavia, in considerazione della copertura del suolo e degli usi in atto che caratterizzano il corridoio di studio, dell'insieme delle specie censite nella regione, si ritiene siano ragionevolmente presenti nel corridoio di studio solo quelle maggiormente plastiche e ubiquitarie, sinantropiche, in grado di adattarsi ai contesti antropizzati e relativamente artificializzati e resilienti alle pressioni antropiche.

#### 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, prevalenti, 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.

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 attestare 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.

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 geobotanica diffusamente basso e puntualmente medio.

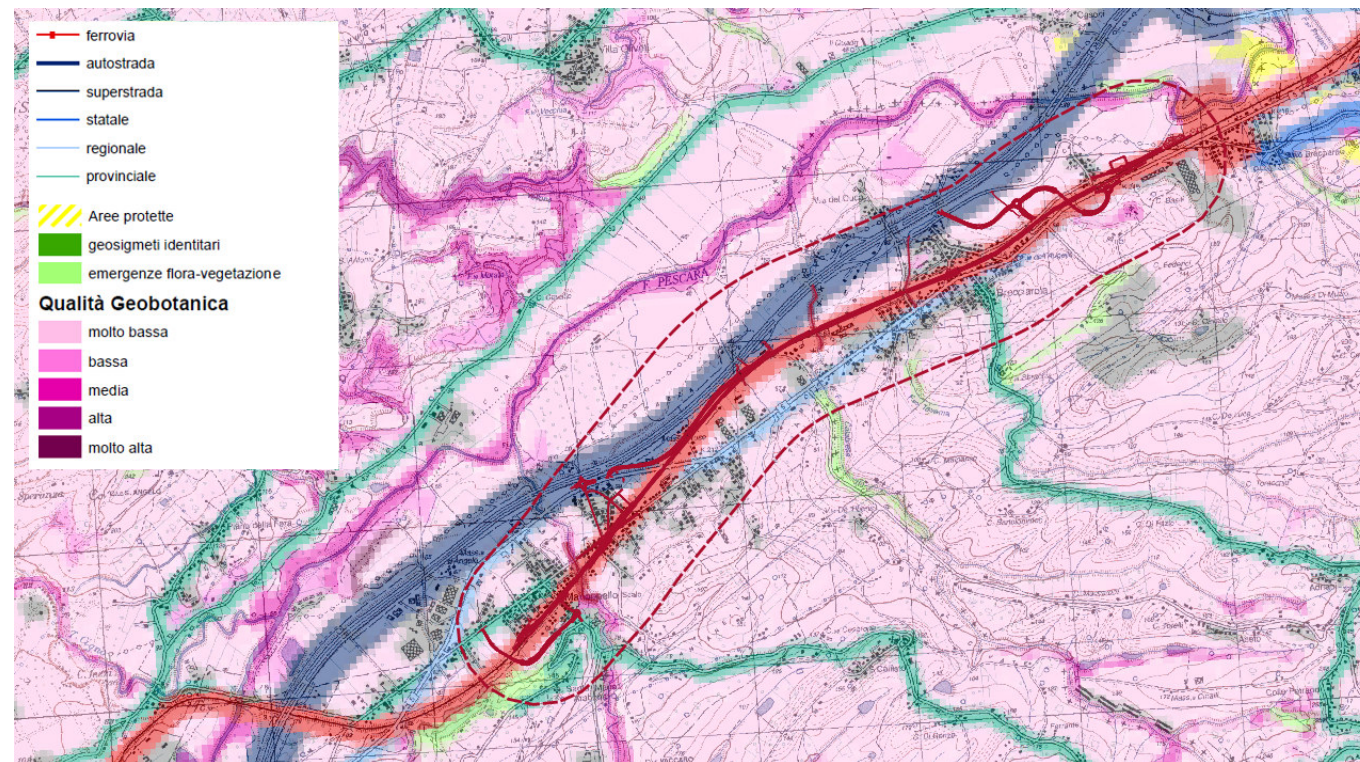


FIGURA 38  
STRALCIO DELLA RETE ECOLOGICA CORE AREAS – PPR, REGIONE ABRUZZO 2008

### C.1.6 TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

#### C.1.6.1 Uso del suolo

Come si è detto, il tracciato ferroviario di progetto ricade prevalentemente 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. Maggiore 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.

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 culturale 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.

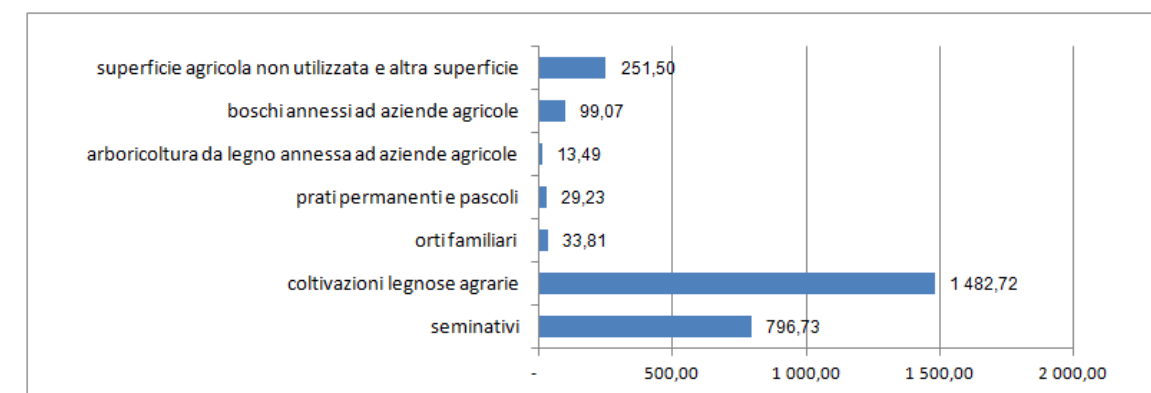


FIGURA 39  
DISTRIBUZIONE QUANTITATIVA DELLE SISTEMAZIONI AGRARIE NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI CHIETI  
VI CENSIMENTO DELL'AGRICOLTURA 2010 (ISTAT)

- nel territorio del Comune di Manoppello

si registra la preponderanza netta dei seminativi pari a circa il 67,4% del totale della SAU, contro il 30,8% delle colture legnose agrarie anche in questo caso significativamente rappresentate dalle sistemazioni ad ulivo, pari al 71,2% e in subordine dalle sistemazioni a vite che contano il 23,7% del totale.

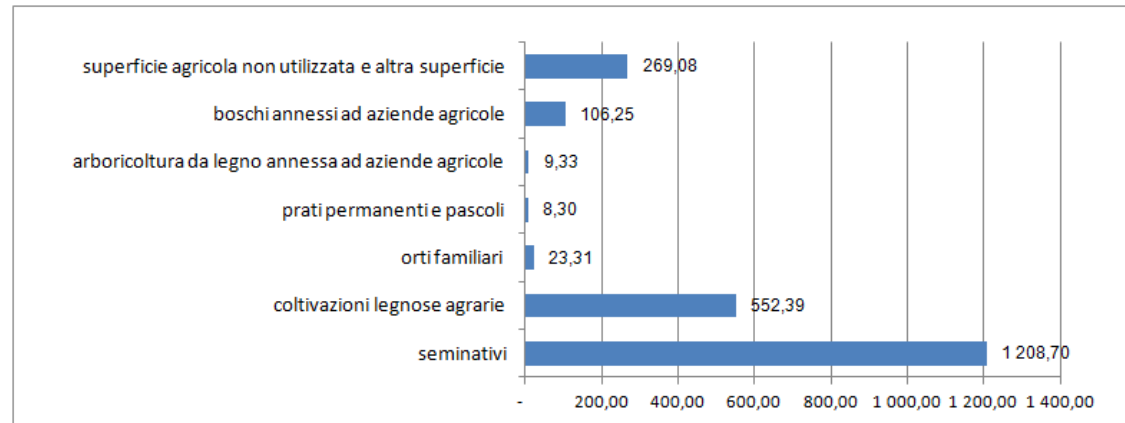


FIGURA 40

DISTRIBUZIONE QUANTITATIVA DELLE SISTEMAZIONI AGRARIE NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI MANOPPELLO VI CENSIMENTO DELL'AGRICOLTURA 2010 (ISTAT)

I seminativi sono eminentemente rappresentati dalle produzioni cerealicole che contano il 44,5% del totale dei seminativi e dalle foraggere avvicendate che pesano per il 38,4% delle sistemazioni, il contributo di altre colture è da considerare marginale, mentre circa il 12% della SAU a seminativo è messa a riposo

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 36

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	MQ	PESO %
<b>AREE NATURALI E/O SEMINATURALI</b>	464.429,22	8,30%
Boschi di conifere	23.402,70	0,42%
Brughiere e cespuglieti	30.586,59	0,55%
Formazioni riparie	136.934,60	2,45%
Prati stabili	142.590,68	2,55%
Aree a ricolonizzazione naturale	1.531,53	0,03%
Cedui matricinati	129.383,13	2,31%
<b>AREE AD USO AGRICOLO</b>	3.719.130,30	66,43%
Seminativi semplici	166.533,70	2,97%
Seminativi in aree non irrigue	2.782.024,82	49,69%
Sistemi colturali e particellari complessi	229.589,85	4,10%
Colture agrarie con spazi naturali importanti	10.228,96	0,18%
Oliveti	294.698,89	5,26%
Vigneti	148.542,12	2,65%

Frutteti e frutti minori	87.511,95	1,56%
INSEDIAMENTO URBANO E INFRASTRUTTURE	1.415.209,93	25,28%
Tessuto residenziale continuo mediamente denso	-	0,00%
Insedimento residenziale a tessuto discontinuo	543.702,50	9,71%
Insedimento rado	206.267,95	3,68%
Insedimento commerciale	121.960,60	2,18%
Insed. industriale o artigianale con spazi annessi	36.782,39	0,66%
Reti stradali e spazi accessori	306.101,16	5,47%
Aree estrattive	200.395,32	3,58%
Cantieri	-	0,00%
<b>Totale complessivo</b>	5.598.769,45	100%

Dall'esame dei dati sopra riportati si evince una sostanziale preponderanza di aree insediate: rurali ad uso agricolo, che pesano per circa il 66,43% del totale, e urbane, ad uso prevalentemente residenziale e produttivo complessivamente stimate pari al 25,28% del totale; residuano aree coperte da soprasuoli naturali e/o naturaliformi pari a circa 8,30% 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 *Aputino-Pescarese*
    - Olio extravergine *Colline Teatine*
    - Olio extravergine di Oliva *Pretuziano delle Colline Teramane*
    - Zafferano dell'Aquila
    - Salamini Italiani alla cacciatore (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 Pescara*.

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.

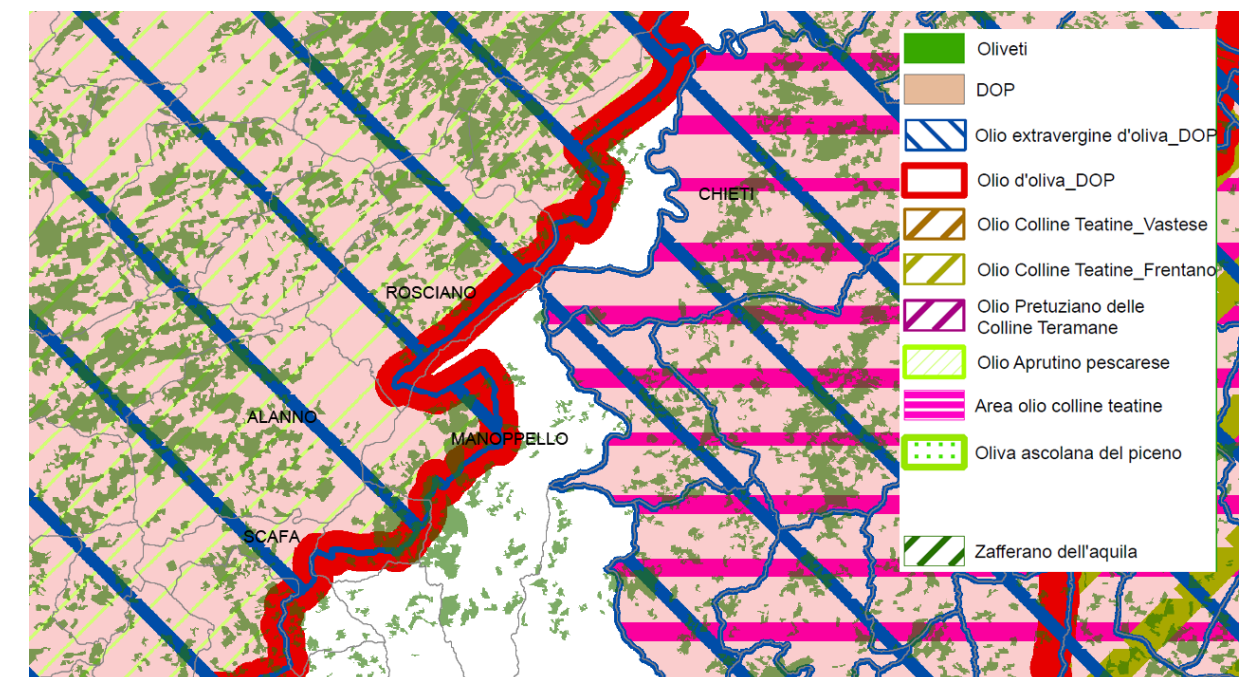


FIGURA 41  
AREE DOC, DOP, IGT E ALTRE PRODUZIONI OLEAREE E DELLO ZAFFERANO PROTETTE - REGIONE ABRUZZO

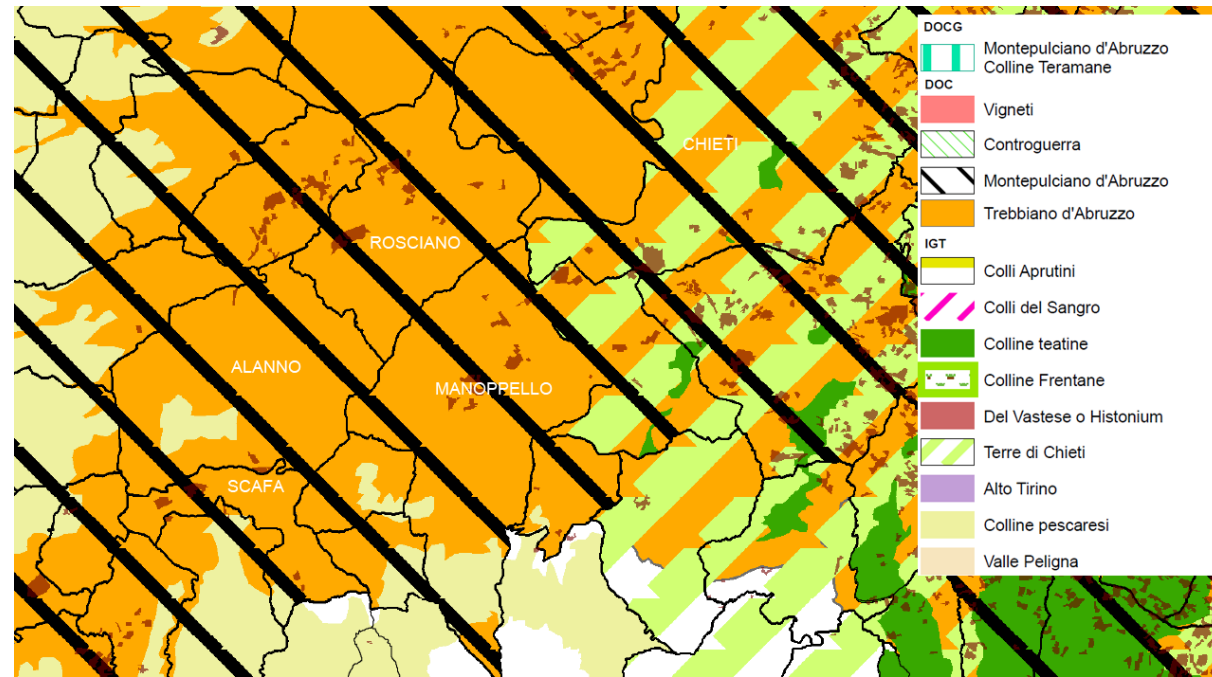


FIGURA 42

AREE DOC, DOP, IGT E ALTRE PRODUZIONI VITIVINICOLE PROTETTE - REGIONE ABRUZZO

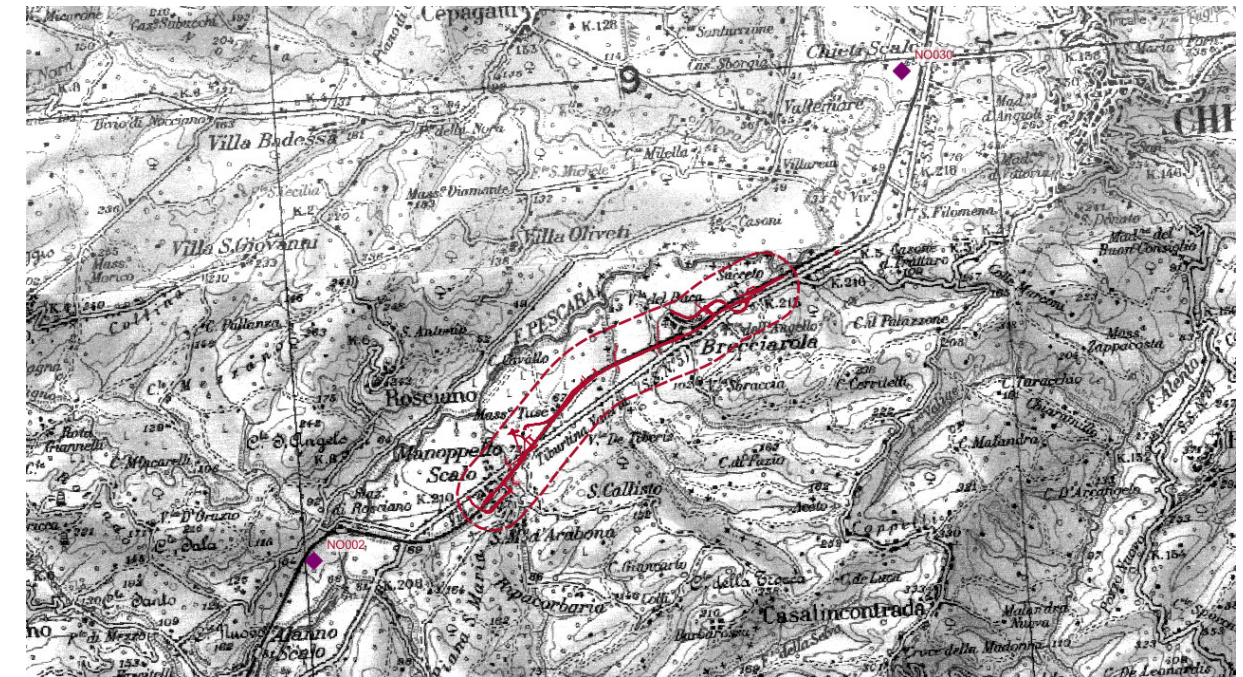


FIGURA 43

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

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

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 37

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

L'impianto si colloca nella Zona Industriale Chieti Scalo, in via Erasmo Piaggio n. 54 e dista dal tratto di linea in esame oltre 2.000 m in linea d'aria. Analogo ordine di distanza, a sud si colloca un ulteriore impianto di stoccaggio del GPL nella zona industriale di Alanno.

Rispetto al sistema della cantierizzazione si evidenzia la prossimità dello stabilimento all'area di cantiere AR.01 coincidente con la Stazione di Chieti.



FIGURA 44

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*».

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.

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.

#### Patrimonio archeologico

Nell'area di studio risultano presenti aree che, nella ricognizione dei beni vincolati operata nell'ambito della redazione del piano paesaggistico, sono vincolate ai sensi del D.Lgs 42/2004 Art.142 comma 1. Lettera m) *le zone di interesse archeologico*.

In coerenza a quanto previsto nell'art. 25 del D.Lgs 50/2016, è stato redatto lo Studio Archeologico in materia di *verifica preventiva dell'interesse archeologico*. Il suddetto Studio contiene gli esiti dei dati bibliografici, derivanti dall'analisi della cartografia storica, l'esito delle ricognizioni volte all'osservazione dei terreni (attività di survey) e gli esiti della lettura della geomorfologia del territorio, nonché della aerofoto-interpretazione.

La valutazione del rischio archeologico potenziale delle opere civili in progettazione ha tenuto conto delle presenze archeologiche comprese in una fascia a cavallo delle aree interessate dalle opere in progetto e della loro potenzialità di rischio, in base alla fonte di informazione pertinente al record archeologico.

Inoltre, nell'ambito della suddetta valutazione sono state considerate la tipologia delle opere in progetto, con particolare riferimento alla l'entità delle testimonianze antiche, alla distanza di queste ultime rispetto alle opere civili, nonché al grado di attendibilità connesso alla ubicazione delle testimonianze archeologiche.

### Edifici e manufatti soggetti a demolizione

Il progetto della nuova infrastruttura interferisce con alcuni fabbricati sorti ai margini del sedime attuale, per tali fabbricati, con le modifiche planimetriche introdotte si è reso necessario prevederne la demolizione.

Nella tabella che segue si riporta l'elenco e la tipologia dei fabbricati e manufatti civili che, in questa fase di progetto, si ritiene saranno oggetto di demolizione.

TABELLA 38  
ELENCO FABBRICATI DA DEMOLIRE

WBS	N <sub>FABBR</sub>	PROG.	LATO BINARIO	DESCRIZIONE	AREA (M <sup>2</sup> )	N <sub>PIANI</sub>	H <sub>M</sub> (M)	H <sub>TOT</sub> (M)	V <sub>TOT</sub> (M <sup>3</sup> )
TR01	0	-0+120	BD	Altro / Rimessa	66	1	2,7	2,7	178
RI02	1	0+170	BD	Altro / Fabbricato ad uso agricolo	375	1	2,8	2,8	1.050
RI02	2	0+195	BD	Altro / Fabbricato ad uso agricolo	102	1	3,0	3,0	306
RI02	3	0+210	BD	Altro / Fabbricato ad uso agricolo	45	1	2,8	2,8	126
RI02	4	0+390	BD	Altro / Rimessa	9	1	2,5	2,5	23
RI02	5	0+405	BD	Rimessa	157	1	3,4	3,4	534
RI02	6	0+445	BD	Rimessa	111	1	3,5	3,5	389
RI02	7	0+485	BD	Rimessa / uffici	68	1	3,5	3,5	238
RI02	8	0+520	BD	Altro / tettoia	49	1	2,8	2,8	137
RI02	9	0+530	BD	Fabbricato tecnologico (non FS)	44	1	2,3	2,3	101
RI02	11	0+640	BD	Rimessa	55	1	2,3	2,3	127
RI02	12	0+655	BD	Altro / Tettoia	120	1	2,2	2,2	264
RI02	13	0+760	BD	Rimessa	38	1	2,4	2,4	91
RI02	14	0+770	BD	Rimessa	52	1	2,8	2,8	146
RI02	15	0+785	BD	Rimessa	137	1	2,9	2,9	397
RI02	16	0+815	BD	Altro / Rimessa	64	1	2,6	2,6	166
RI02	17	0+845	BD	Altro / Tettoia	28	1	2,3	2,3	64
RI02	18	0+860	BD	Muretto	24	1	1,0	1,0	24
TR02	19	0+960	BD	Fabbricato ad uso agricolo	499	1	3,0	3,0	1.497
TR02	18bis	0+875	BP	Altro / Tettoia + rimesse	130	1	2,3	2,3	299
TR02	20	0+990	BD	Fabbricato ad uso agricolo	33	1	2,8	2,8	92
TR02	21	0+995	BD	Fabbricato ad uso agricolo	17	1	2,6	2,6	44
TR02	22	1+015	BD	Fabbricato ad uso agricolo	56	1	2,5	2,5	140
RI03	23	1+210	BD	Fabbricato ad uso agricolo	191	1	2,5	2,5	478
RI03	24	1+230	BD	Fabbricato ad uso civile	124	1	4,3	4,3	533
RI03	25	1+240	BD	Fabbricato ad uso agricolo	460	1	4,8	4,8	2.208
RI03	26	1+265	BD	Rimessa	70	1	3,6	3,6	252
RI03	27	1+285	BD	Fabbricato ad uso civile	142	2,5	8,3	8,3	1.179

WBS	N <sub>FABBR</sub>	PROG.	LATO BINARIO	DESCRIZIONE	AREA (M <sup>2</sup> )	N <sub>PIANI</sub>	H <sub>M</sub> (M)	H <sub>TOT</sub> (M)	V <sub>TOT</sub> (M <sup>3</sup> )
RI03	28	1+315	BD	Rimessa	20	1	4,1	4,1	82
RI03	29	1+400	BD	Rimessa	50	1	2,7	2,7	135
TR03	30	1+495	BD	Fabbricato ad uso civile	117	1	4,0	4,0	468
TR03	31	1+515	BD	Altro / Rimessa	10	1	1,7	1,7	17
TR03	32	1+530	BD	Rimessa	29	1	2,0	2,0	58
TR03	33	1+550	BD	Fabbricato ad uso civile	213	2	8,3	8,3	1.768
TR03	34	1+565	BD	Rimessa	14	1	2,6	2,6	36
TR03	34bis	1+585	BP	Rimessa	39	1	1,5	1,5	59
RI05	35	2+250	BD	Fabbricato ad uso civile	214	1/2	-	-	1.104
RI05	36	2+310	BD	Rimessa	63	1	2,7	2,7	170
RI05	37	2+310	BP	Fabbricato ad uso civile	26	1	3,3	3,3	86
RI05	38_1	2+315	BP	Tettoia a servizio di fabbricato ad uso civile	40	1	2,7	2,7	108
RI05	38_2	2+320	BP	Fabbricato ad uso civile	74	1	4,5	4,5	333
RI05	39	2+335	BP	Rimessa	12	1	2,6	2,6	31
RI05	40	2+540	BD	Rimessa	13	1	1,9	1,9	25
RI05	41	2+570	BD	Fabbricato ad uso civile	204	3	13,1	13,1	2.672
RI05	41bis	2+590	BP	Tettoia a servizio di fabbricato ad uso civile	46	1	2,5	2,5	115
RI05	42_1	2+580	BD	Tettoia a servizio di fabbricato ad uso civile	24	1	4,0	4,0	96
RI05	42_2	2+580	BD	Fabbricato ad uso civile	74	2	8,3	8,3	614
RI05	43	2+625	BP	Rimessa	14	1	2,3	2,3	32
RI05	44	2+695	BD	Rimessa	7	1	2,3	2,3	16
RI05	45	2+750	BD	Fabbricato ad uso civile	53	1	3,6	3,6	191
RI05	46	2+765	BD	Rimessa	17	1	3,1	3,1	53
RI05	47	2+775	BD	Fabbricato ad uso civile	392	1	4,1	4,1	1.607
RI05	48	2+775	BP	Rimessa	392	1	2,5	2,5	980
RI05	49	2+865	BP	Rimessa	17	1	1,5	1,5	26
RI05	50_1	2+870	BP	Fabbricato ad uso civile	67	1	4,2	4,2	281
RI05	50_2	2+875	BP	Tettoia a servizio di fabbricato ad uso civile	24	1	2,5	2,5	60
RI05	51	2+880	BP	Rimessa	25	1	2,2	2,2	55
RI05	52_1	2+880	BP	Fabbricato ad uso civile	209	2	7,3	7,3	1.526
RI05	52_2	2+890	BP	Tettoia a servizio di fabbricato ad uso civile	50	1	2,9	2,9	145
RI05	53	2+930	BP	Fabbricato ad uso civile	158	1	3,8	3,8	600
RI05	54	2+945	BP	Rimessa	38	1	2,2	2,2	84
TR05	54bis	4+050	BP	Capannone industriale	620	1	-	-	5.022
TR05	55	4+515	BD	Rimessa	312	1	-	-	1.280

WBS	N <sub>FABBR</sub>	PROG.	LATO BINARIO	DESCRIZIONE	AREA (M <sup>2</sup> )	N <sub>PIANI</sub>	H <sub>M</sub> (M)	H <sub>TOT</sub> (M)	V <sub>TOT</sub> (M <sup>3</sup> )
TR05	56	4+560	BP	Altro / Rimessa	28	1	2,5	2,50	70
TR05	57	4+985	BD	Altro / Fabbricato ad uso agricolo	22	1	2,6	2,60	57
TR05	58	5+000	BD	Altro / Rimessa	165	1	3,0	3,00	495
TR05	59	5+090	BD	Altro / Rimessa	54	1	3,0	3,00	162
TR05	60	5+090	BD	Altro / Rimessa	13	1	3,0	3,00	39
TR05	61	5+090	BD	Altro / Rimessa	12	1	2,9	2,90	35
TR05	62	5+270	BD	Fabbricato ad uso civile	66	2	6,3	6,3	416
TR05	63	5+280	BD	Rimessa	15	1	2,4	2,4	36
TR05	63bis	5+305	BD	Fabbricato ad uso civile	187	3,5	11,8	11,8	2.207
TR05	64	5+330	BD	Fabbricato ad uso civile	164	4	15,9	15,9	2.608
TR05	65	5+355	BD	Fabbricato ad uso civile	73	1	4,5	4,5	329
TR05	65bis	5+375	BD	Fabbricato ad uso civile	334	2,5	-	-	2.277
TR05	66	5+425	BD	Fabbricato ad uso civile	286	2	8,0	8,0	2.288
TR05	67	5+750	BD	Fabbricato ad uso civile	450	3	12,2	12,2	5.490
TR05	68	5+795	BD	Fabbricato ad uso civile	106	1	5,4	5,4	572
TR05	69	5+810	BD	Rimessa	34	1	2,0	2,0	68
TR05	70	5+795	BD	Fabbricato ad uso civile	173	3	11,2	11,2	1.938
TR05	71	5+702	BD	Fabbricato ad uso civile	171	1	4,5	4,5	770
TR05	72	5+836	BD	Fabbricato ad uso civile	488	1	-	-	5.112
TR05	73	0+072* rif. Prog. L 2	BP	Fabbricato RFI	240	1	6,5	6,5	1.560
TR05	73bis	0+032* rif. Prog. L 2	BP	Fabbricato tecnologico	66	1	3,0	3,0	198
RI05	74	2+845	BD	Fabbricato ad uso civile	100	3,5	10,5	10,5	1050

Nella tabella che segue si riporta l'elenco dei manufatti civili, opere puntuali e opere di linea da demolire, si tratta in particolare di manufatti di proprietà degli enti gestori delle infrastrutture.

TABELLA 39  
ELENCO OPERE PUNTUALI DA DEMOLIRE

WBS	IDENTIFICATIVO	PROGRESSIVA	DESCRIZIONE OPERAINTERFERENTE	AREA (MQ)
IN05	S1	-0+239,838	tombino idraulico	94
IN06	S2	0+356,015	tombino idraulico	96
IN07	S3	0+704,396	tombino idraulico	29
TR02	S4	0+862,036	sottopasso stradale bivio Interporto	547

WBS	IDENTIFICATIVO	PROGRESSIVA	DESCRIZIONE OPERAINTERFERENTE	AREA (MQ)
IN08	S5	1+073,233	tombino idraulico	34
IN12	S6	1+244,854	tombino idraulico	66
TR03	S7	1+518,543	sottopasso pedonale via Vomano	144
RI04	S8	1+995,550	sottopasso stradale via Giovenco	1420
IN09	S9	2+265,360	sottopasso esistente via Aventino	342
SL01	S10	2+573,374	sottopasso pedonale via Aldo Moro	167
IN01	S11	2+844,085	Collettore tipo ARMCO	220
VI01	S12	2+854,797	ponte ferroviario via Sagittario / fosso Taverna	238
RI05	S13	3+779	sottopasso stradale SC Piano Pescara	1161
IN03	S14	3+995,963	tombino idraulico	69
IN10	S15	4+015,537	tombino idraulico	39
IN11	S16	4+467,630	tombino idraulico	72
GA01	S17	4+744,085	scavalco ferroviario per SS5	10267
FV01	S18	5+865,500	marciapiede Stazione Manoppello BP	584
FV01	S19	5+865,500	marciapiede Stazione Manoppello BD	875
IN15	S20	2+050	tombino idraulico	82

TABELLA 40  
ELENCO OPERE DI LINEA DA DEMOLIRE

WBS	IDENTIFICATIVO	PROG. INIZIALE	PROG.FINALE	OPERA INTERFERENTE	ESTENSIONE (m)	VOLUME (mc)
RI02	T1	0+590	0+672	opera di linea area privata	82,00	104,96
RI03	T2	1+253	1+329	opera di linea area privata	76,00	97,28
TR04	T3	2+158	2+198,957	opera di linea trincea via Giovenco	40,96	44,23
RI05	T4	2+198,957	2+295	opera di linea trincea via Giovenco	96,04	206,49
TR05	T5	5+026	5+188,240	opera di linea via Giuseppe Verdi	162,24	175,22
TR05	T6	5+188,240	5+266	opera di linea via Giuseppe Verdi	77,76	83,98
TR05	T7	5+268	5+284,722	opera di linea via Galileo Galilei	16,72	20,07
TR05	T8	5+284,722	5+455	opera di linea via Galileo Galilei	170,28	204,33
TR05	T9	5+610	5+655	opera di linea area privata	45,00	96,75
TR05	T10	5+655	5+776	opera di linea area privata	121,00	260,15
TR05	T11	5+783	5+960	opera di linea via della Stazione	177,00	226,56
TR05	T12	5+829	5+917	opera di linea via Alcide de Gasperi	88,00	112,64
NV08	T13	5+790	5+935	opera di linea via Don Luigi Sturzo	145,00	377,00

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

Ulteriori elementi informativi sulla componente sono reperibili nel documento di progetto:

*IA9600R29RORI0004001B Demolizioni - Relazione tecnico-descrittiva*

#### Ulivi monumentali

Con la LR n.6 del 20.05.2008 *Disposizioni in materia di tutela delle piante di ulivo adulte ai fini della loro classificazione, recupero e cessione. Disciplina concernente l'abbattimento e l'espianto di alberi di ulivo* è istituito il registro *Registro degli alberi monumentali di ulivo* 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

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

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 rinvenono 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 reliquiti, 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 45  
SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE LUNGO VIA GIOVENCO FRAZIONE BRECCIAROLA, CHIETI



FIGURA 46  
SEMINATIVO A MAIS LUNGO VIA SAGGITARIO, FRAZIONE BRECCIAROLA, CHIETI

- *componenti del paesaggio urbano*

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 pauca 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.

Gli edifici più francamente riconducibili all'edilizia rurale e o testimonianza dell'insediamento storico, sono assorbiti nel tessuto suburbano e disarticolati dalle funzioni primigenie. Tra questi si rileva in particolare un edificio fortificato in località Brecciarola e altri lungo la Tiburtina.

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



FIGURA 48

FRAZIONE BRECCIAROLA, CHIETI - EDIFICIO RURALE ASSORBITO ALL'INTERNO DEL TESSUTO URBANO RECENTE, P.ZA S. BARTOLOMEO



FIGURA 47

FRAZIONE BRECCIAROLA, CHIETI - EDIFICIO FORTIFICATO



FIGURA 49

FRAZIONE BRECCIAROLA, CHIETI - EDIFICIO RURALE ASSORBITO ALL'INTERNO DEL TESSUTO URBANO RECENTE LUNGO LA VIA TIBURTINA

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, solo in pochi tratti si discosta in variante planimetrica, mentre le opere stradali introdotte si inoltrano nel mosaico del paesaggio, in particolare della facies del paesaggio agrario così come si rileva contaminato dall'insediamento urbano recente.

#### 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.

Il tessuto insediativo urbano, l'articolazione morfologica del territorio e la presenza di elementi eterogenei di origine sia naturale che antropica danno luogo a visuali frammentate e discontinue popolate da una complessa varietà di elementi figurativi che compongono il vocabolario del paesaggio urbano, prevalentemente residenziale intercalato ad enclave produttive, del paesaggio agrario e, minoritariamente, dalle masse vegetali strutturate lungo il fondovalle in corrispondenza dei corsi d'acqua, danno luogo a visuali discontinue e in ambito urbano pressoché incanalate prospetticamente lungo gli assi stradali. È altresì da evidenziare che la conformazione pianeggiante dell'area urbana non sviluppa punti sopraelevati per i quali è possibile percepire viste d'insieme significative.



FIGURA 50  
FRONTE URBANO LUNGO L'ASSE FERROVIARIO PRESSO VIALE XX SETTEMBRE - MANOPPELLO SCALO

Ai nuclei residenziali si alternano enclave produttive eterogenee che tendono ad attestarsi lungo la via Tiburtina ed in connessione con il sistema delle grandi infrastrutture di comunicazione.

#### - 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.

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.



FIGURA 51  
FRONTE URBANO LUNGO L'ASSE FERROVIARIO PRESSO VIA GIUSEPPE VERDI - MANOPPELLO SCALO



FIGURA 52  
VIABILITÀ DI DISTRIBUZIONE LOCALE TRASVERSALE ALLA LINEA FERROVIARIA – MANOPPELLO SCALO

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 53  
VISTA PANORAMICA RIPRESA DAL MARGINE DEL CENTRO STORICO DI ROSCIANO LUNGO UN TRATTO DELLA SP19



FIGURA 54  
VISUALE PANORAMICA SUL TRATTO DI FONDOVALLE TRATTA DA VIA BRECCIAROLA, CHIETI

### 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 enfaticante sul sistema antropico complessivo del territorio rispetto alla salute della popolazione.

Secondo i dati dell'Istat<sup>5</sup>, riferiti all'anno 2019, la popolazione residente in Abruzzo è di 1.308.675 abitanti, dei quali 638.762 sono uomini e 669.913 donne.

Nella provincia di Chieti si registrano censiti al 2019 384.389 abitanti in totale di cui 187.323 uomini e 197.066 donne con un indice di invecchiamento complessivo pari a 204,28 dato più alto di quello regionale (pari a 194,69) e tasso di natalità attestato a 6,3

Nella provincia di Pescara si registrano censiti al 2019 318.794 abitanti in totale di cui 153.632 uomini e 165.162 donne con un indice di invecchiamento complessivo pari a 181,65 dato inferiore a quello regionale e tasso di natalità attestato a 6,8.

#### C.1.9.2 Inquadramento epidemiologico

La principale causa di morte in Abruzzo e nelle Province analizzate è dovuta alle malattie del sistema circolatorio, in secondo piano i tumori maligni, in generale, e a seguire le altre categorie. Si evidenzia una sostanziale conformità di dato tra i valori registrati a livello regionale e i dati epidemiologici relativi ai territori delle provincie analizzate.

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 Morbosità

Dallo studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat, è stato possibile confrontare lo stato di salute relativo alle Province 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 allineati ai dati regionali dimostrando l'assenza di criticità specifiche o focus di attenzione dovute potenzialmente a situazioni contingenti.

<sup>5</sup> Sistema informativo territoriale su sanità e salute – Health for All (HFA) Italia - 2021



## 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 41  
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 42  
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 43  
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 44  
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 climalteranti								
			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 agrolimtare	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									
	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.

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 45  
SCHEDE 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, circa 28.913 mc di terreno vegetale risultano prodotti 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	I volumi provenienti dagli scavi, complessivamente pari a circa 492.967 mc circa in banco, sarà possibile gestire come sottoprodotto una parte, circa 314.028 mc, di tale volume, circa 28.913 mc circa, come detto, è coincidente con la frazione di terreno vegetale, restanti 45.912 mc saranno destinati all'utilizzo interno all'appalto in quanto idonei dal punto di vista tecnico per gli usi necessari; quanto non idoneo per gli impieghi previsti in cantiere, circa 239.203 mc verrà utilizzato all'esterno del cantiere mentre 178.939 verranno conferiti a rifiuto o impianto di recupero, tra questi circa 69.685 mc provenienti dalle demolizioni. In termini percentuali, la riduzione dei fabbisogni da approvvigionamento esterno risulta complessivamente di circa il 16,83% del totale, pari al rapporto tra il fabbisogno di progetto e la quantità gestita in regime di sottoprodotto, ovvero pari a 74.825 mc di produzione reimpiegata a vario titolo all'interno del cantiere su un fabbisogno complessivo di 444.658 mc. 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 sia 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. Un ulteriore cospicua parte della produzione di terre e rocce da scavo, pari a 239.203 mc circa, ovvero pari al 48,52% della produzione complessiva di terre e rocce da scavo, sarà messa in riserva presso idonei siti di stoccaggio in attesa dell'utilizzo in altre opere da realizzarsi al di fuori dell'appalto in esame. 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.
Sc.03	-

TABELLA 46  
SCHEMA 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, ovvero: Fosso Taverna, Fosso Calabrese, e il Fosso di S. Maria d'Arabona.</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> <ul style="list-style-type: none"> <li>vasche di prima pioggia impianti di trattamento acque di prima pioggia <i>completi</i> previsti nei tratti di nuova viabilità aventi estensione superiori a 3000 mq.</li> <li>disoleatori statici impianti di trattamento acque di prima pioggia <i>semplici</i> previsti nei tratti di nuova viabilità aventi estensione inferiore a 3000 mq.</li> </ul> <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 semiconfinate. 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 47  
SCHEMA 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	<p>Come documentato nel <i>Progetto ambientale della cantierizzazione, IA9600R69RGCA0000001A</i> dalle attività di simulazione non sono emerse criticità a carico della componente.</p> <table border="1" data-bbox="495 1113 1261 1428"> <thead> <tr> <th></th> <th>PM<sub>10</sub></th> <th>NO<sub>2</sub></th> </tr> <tr> <th></th> <th>Media annua [µg/m<sup>3</sup>]</th> <th>Media annua [µg/m<sup>3</sup>]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valore Massimo riscontrabile</td> <td>33</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Limite per la protezione della salute umana (D. Lgs. 155/2010)</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>Come riportato nella tabella che precede, i limiti normativi relativi alla media annua sia per il PM<sub>10</sub> che per il NO<sub>x</sub> non vengono superati A vantaggio di sicurezza, in merito alla componente salute pubblica, si ritiene utile mettere in opera il monitoraggio aree urbane prossime alle lavorazioni, in fase AO e CO.</p>									PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>		Media annua [µg/m <sup>3</sup> ]	Media annua [µg/m <sup>3</sup> ]	Valore Massimo riscontrabile	33	18	Limite per la protezione della salute umana (D. Lgs. 155/2010)	40	40
	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>																		
	Media annua [µg/m <sup>3</sup> ]	Media annua [µg/m <sup>3</sup> ]																		
Valore Massimo riscontrabile	33	18																		
Limite per la protezione della salute umana (D. Lgs. 155/2010)	40	40																		

TABELLA 48  
SCHEMA 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>IA9600R69RGCA0000001B Progetto ambientale della cantierizzazione</i>, sono state svolte le necessarie attività di simulazione.</p> <p>Lo studio modellistico ha seguito i seguenti principali passaggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selezione dell'area di intervento maggiormente critica (scenario di riferimento)</li> <li>Caratterizzazione acustica dello scenario di riferimento</li> <li>Modellazione digitale del terreno (Digital Ground Model)</li> <li>Simulazione dello scenario di corso d'opera e verifica rispetto ai valori limite di immissione corrispondenti alla zona acustica in cui ricade l'area di intervento</li> <li>Definizione degli interventi di mitigazione e simulazione dello scenario post mitigazione.</li> </ul> <p>I casi di studio sono stati selezionati in relazione a</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipologia delle lavorazioni</li> <li>Durata e contemporaneità delle lavorazioni</li> <li>Prossimità delle aree di cantiere/aree di lavoro a ricettori e, in particolare, a quelli sensibili</li> <li>Classe acustica, se presente, nella quale ricadono le aree di cantiere e le zone ad esse contermini.</li> </ul> <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</p>							

prossimi al primo scenario di simulazione, è stato ritenuto necessario il monitoraggio della componente in fase di realizzazione dell'opera.  
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.

TABELLA 49  
SCHEMA 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 67,73% delle superfici interessate dai cantieri fissi ed aree di lavoro riguarda coperture permeabili, agricole e/o naturaliformi ed in particolare i seminativi in aree non irrigue che coprono da sole circa 26,83 ha su 48,25 complessivi.</p> <p>Le coperture di soprasuolo naturali e/o naturaliformi coprono circa 1,01 ha di queste vengono restituite agli usi prevalenti circa 0,39 ha per una perdita complessiva stimata pari a circa 0,62ha.</p> <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 biologica nell'area di studio.</p> <p>Per quanto precede si ritiene ragionevole stimare l'effetto in esame trascurabile.</p> <p>vista la prossimità ad alcuni corsi d'acqua e considerate le interferenze con alcune strutture vegetazionali idro/igrofile che sostengono di fatto la rete delle connessioni ecologiche nelle aree di studio, cautelativamente, in questa fase di progetto, si ritiene utile comunque monitorare almeno lo stato delle componenti vegetazione e flora; per verificare lo stato qualitativo delle componenti e il permanere dello stato <i>quo ante operam</i> per tutta la durata della fase di cantiere</p>							

TABELLA 50  
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>I cantieri che ricadono in aree ad uso agricolo e che verranno temporaneamente sottratti coprono circa 15,40 ha pari al 64,54% del totale delle superfici impattate dai cantieri; nelle aree libere, sottoutilizzate, con soprasuoli ad evoluzione naturale o seminaturale, ricadono circa 0,39 ha circa il 1,65% del totale delle aree di cantiere. Su soprasuoli artificiali ricadono i restanti 8,07 ha pari a circa il 33,82% 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.</p> <p>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 51  
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 <i>ope legis</i>, 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>Vista l'alea intrinseca all'analisi in questa fase di progetto l'effetto delle azioni di progetto nella fase costruttiva sulla componente in esame può essere cautelativamente stimata trascurabile.</p>							

TABELLA 52  
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 colturali, i quali, a prescindere dal loro</p>							

	<p>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, e le sistemazioni agrarie di fondovalle preesistenti, coesistenti con gli ambiti di naturalità confinati lungo i corsi d'acqua; lo spazio agrario costituisce la texture di fondo contaminata ed erosa dall'espansione urbana recente. 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 53  
SCHEDA 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. In ogni caso, a maggiore tutela della salute pubblica, si è ritenuto utile prevedere alcuni punti di monitoraggio in corrispondenza delle aree più densamente abitate in fase di AO e CO</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.04 e</p>							

	<p>AS.05. 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 54  
SCHEDA 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>L'effetto riguarda la produzione di <i>qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi</i>, termine con il quale il Codice dell'Ambiente definisce la nozione di "rifiuto", e, conseguentemente, le Azioni di progetto all'origine di detto effetto sono rappresentate dalle attività di scotico, scavo e demolizione.</p> <p>A fronte di un volume complessivo pari a 492.966 mc, le previste modalità di loro gestione, supportate e suffragate dagli esiti delle indagini di caratterizzazione ambientale eseguite in fase progettuale e dalla verifiche delle caratteristiche geotecniche di detti materiali, hanno consentito di ottenere una riduzione dei rifiuti prodotti che ammonta complessivamente circa al 63,70% sul totale della produzione di terre e rocce da scavo da intendersi come volume stimato allo stato della progettazione e delle conoscenze attuali</p>							



Della percentuale del materiale riutilizzabile, sul totale prodotto, il 23,02% sarà reimpiegato nell'ambito dello stesso appalto e il 76,17% verrà gestito all'esterno.

Di converso, al netto della massima aliquota recuperabile possibile sarà destinato a rifiuto il 36,30% totale della produzione complessiva.

Stante quanto precede, considerando che, per quanto limitato in volume, il materiale di scavo il cui riuso è previsto in progetto corrisponde all'aliquota massima disponibile con caratteristiche fisico chimiche adatte alle esigenze di progetto, secondo normativa, e che, pertanto, tale frazione corrisponde alla massima riduzione del volume di rifiuto; considerata altresì la più che sufficiente presenza sul territorio di siti potenzialmente disponibili per il conferimento del materiale da gestire in qualità di rifiuto, l'entità dell'effetto in esame può essere considerato mitigato.

#### 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.

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 55  
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 56  
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	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  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.

È stato evidenziato le opere non interessano, direttamente e/o indirettamente, ambiti rilevanti dal punto di vista dei contenuti ecologici di riconosciuta valenza ambientale.

Dall'analisi della matrice dell'uso del suolo, così come elaborato dalla Regione Abruzzo, le coperture naturali e/o seminaturali a vario titolo reclutate che saranno impattate dalle opere in esame coprono circa il 2,53% della superficie totale impegnata nel progetto. Si evidenzia, inoltre, che il 66,72% circa del totale delle superfici occupate dalle opere nella loro configurazione finale sono destinate ad uso agricolo, circa 16,27 ha, sono reclutate tra i seminativi in aree non irrigue e, in massima parte, impattate dalla realizzazione delle strade di ricucitura territoriale, nettamente ridotta è la sottrazione delle aree da impiegare per le opere di linea.

Considerato, inoltre, che sono previste diffusamente 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

TABELLA 57

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 <i>suolo non consumato</i>, 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 <i>il suolo consumato</i>, 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 16,89 ha di suolo non consumato interessato dalle opere in esame pari al 69,25 % 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>Si evidenzia che le categorie delle coperture dell'uso del suolo che verranno consumate dalle azioni di progetto sono pari a circa 16,27 ha nelle categorie dei seminativi a diverso titolo reclutati.</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</p>							

	sostenere, almeno sul piano giuridico, che l'effetto potenziale in esame possa essere ritenuto trascurabile.
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 16,27 ha,</li> <li>aree libere, sottoutilizzate, con soprasuoli ad evoluzione naturale per complessivi 0,62 ha</li> <li>altre coperture di soprasuolo artificiali per totali 7,50 ha</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 58  
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, per buona parte del suo sviluppo e per quanto relativo le opere ferroviarie e di linea, ripercorre il corridoio infrastrutturale attuale modificando il tracciato secondo le nuove esigenze funzionali alla base della trasformazione in esame, diversamente la viabilità che si stabilisce a completamento e corollario delle opere di linea modifica e attraversa il territorio esterno all'asse ferroviario, per garantire la continuità funzionale della viabilità e del territorio interferito dalla linea andando a ricucire tracciati viari interrotti dalla soppressione dei PL, opere necessarie per implementare gli standard di sicurezza dell'infrastruttura e della circolazione ferroviaria.</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 ex Art.136 del D.Lgs 42/2004 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</p>							

<p>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>
--

#### 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.

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 59  
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 IA9600R22RGIM0004001B Studio acustico - Relazione generale, 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 ante mitigazione e quello post mitigazione 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 delle barriere antirumore è verificato l'abbattimento del livello di pressione acustica entro i limiti</p>							

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.

TABELLA 60  
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	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. 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.							
Uo.02	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. 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.							

## 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 PROGETTAZIONE ASSOGGETTATA A PROCEDURA VIA NAZIONALE

Entrando nel merito, considerato che l'opera in progetto, intesa nella sua complessiva articolazione, ricade nelle Provincie di Pescara e Chieti ed interessa i territori dei comuni di Chieti e Manoppello attraverso l'apposito strumento presente sul sito del MITE è stata selezionata l'area corrispondente a detti territori comunali 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 15.06.2021.

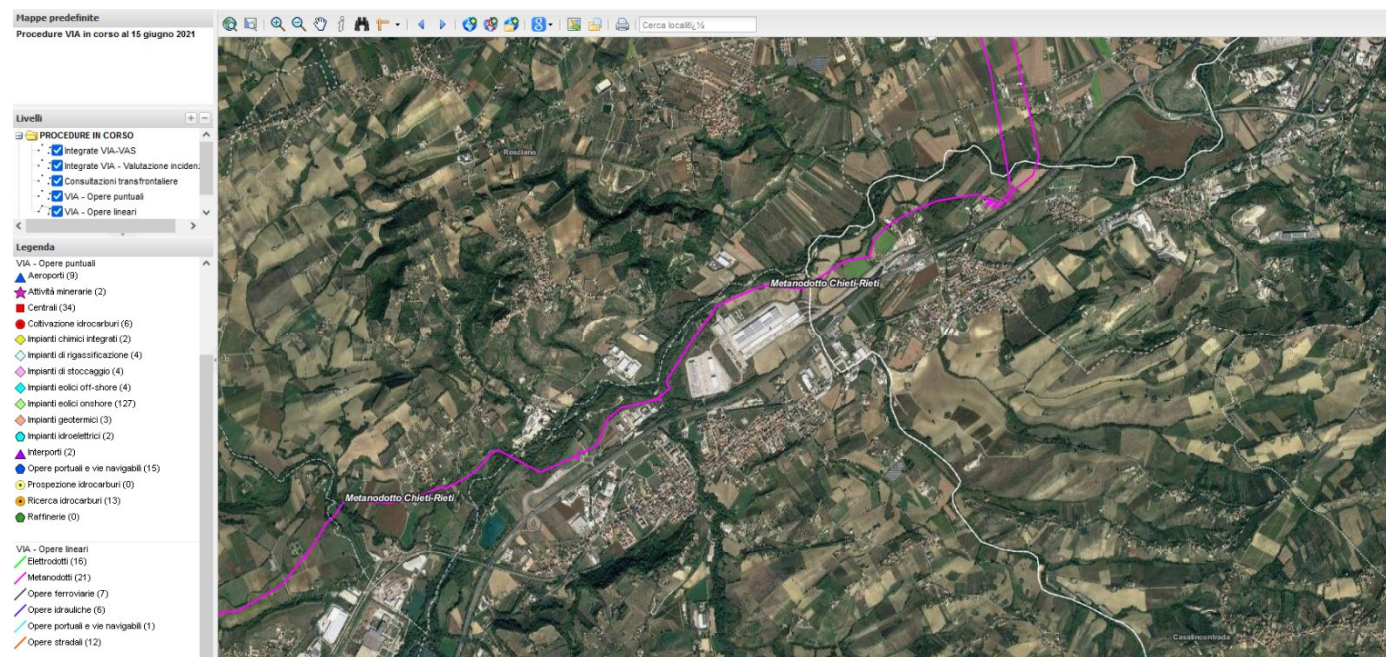


FIGURA 55  
AMBITO TERRITORIALE ASSUNTO PER LA RICOGNIZIONE DELLA PROGETTUALITÀ  
(FONTE: ELABORAZIONE DA "WEBGIS - VIA IN CORSO" - MITE)

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 61  
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 Ravenna-Chieti - Tratto "San Benedetto del Tronto-Chieti"	SNAM RETE GAS S.p.A.	30/11/2017	In predisposizione provvedimento
2 Rifacimento metanodotto Chieti-Rieti DN 400 (16") DP 24 bar e opere connesse	SNAM RETE GAS S.p.A.	05/05/2020	Istruttoria tecnica CTVIA
3 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 CTVIA

Per quanto precede, dal portale ministeriale risultano censite 3 iniziative con procedura VIA in corso e attivata non prima del 2017. L'opera relativa al rifacimento dei tratti di metanodotto Chieti-Rieti e San Benedetto del Tronto-Chieti (opere 1 e 2 in tabella), collegati tra loro, si sviluppa subparallelamente alla linea ferroviaria in esame nel tratto finale, del metanodotto Chieti-Rieti. Questo si sviluppa planimetricamente sempre a nord del tracciato della A25 e sempre ad una distanza superiore ai 500 m dall'asse ferroviario in esame. Di seguito si riporta uno stralcio planimetrico del tracciato del metanodotto Chieti-Rieti.

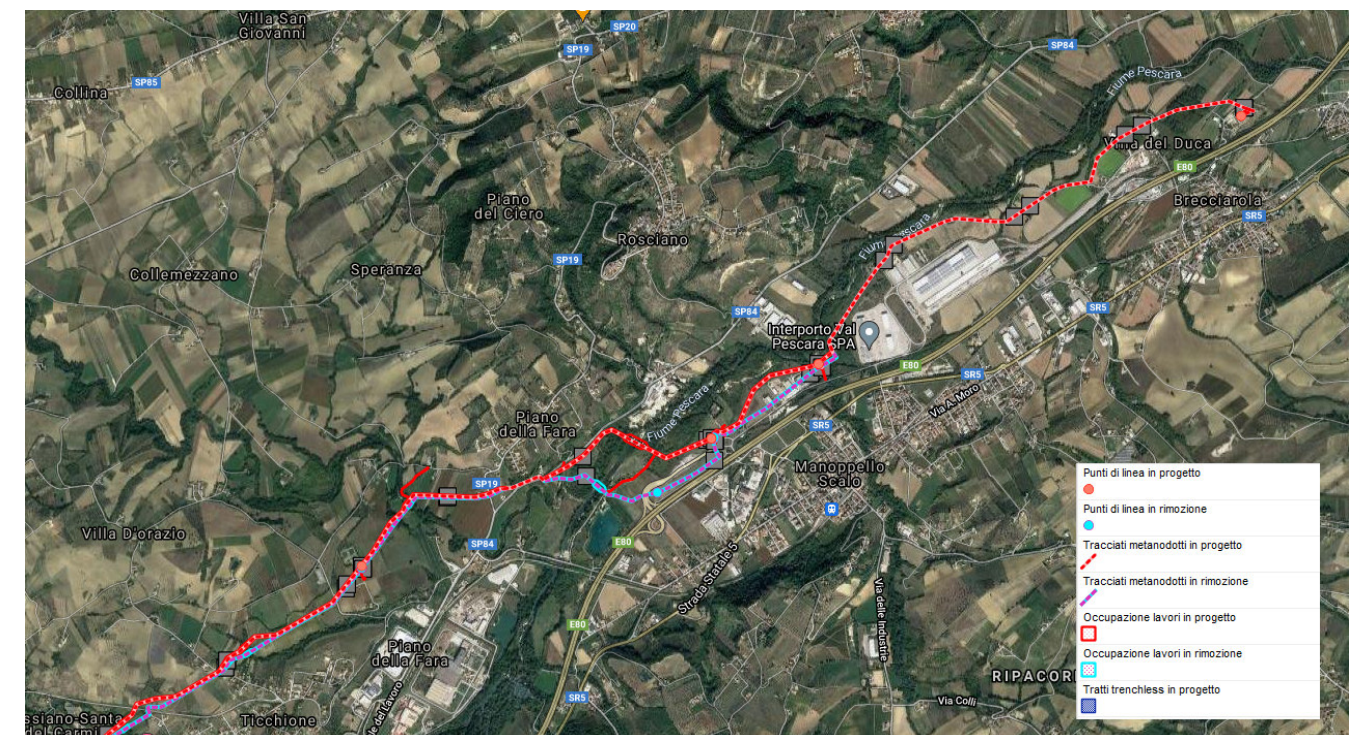


FIGURA 56  
LOCALIZZAZIONE DELL'OPERA DI RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI

### E.1.2 PROGETTAZIONE ASSOGGETTATA 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 62

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.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.

#### E.2.1.1 Opere di livello nazionale

Vista la mancata interferenza geometrica tra opera in esame e tratti di metanodotto, considerata la distanza superiore ai 500 m dall'asse di progetto l'interposizione dell'Autostrada e dell'insediamento residenziale, produttivo e logistico che interessa la Val Pescara, 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 al raddoppio della tratta Pescara Porta Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo.

Di seguito si riporta uno stralcio in cui si evidenzia la relazione spaziale tra progetto in esame e i tratti del metanodotto il cui tracciato interessa il corridoio della Val Pescara e il territorio del Comune di Manoppello.

L'opera relativa al raddoppio della tratta Pescara Porta Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo si pone contigua al progetto in esame e ne rappresenta la naturale prosecuzione.

#### E.2.1.2 Opere di livello regionale

Il progetto assoggettato 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.

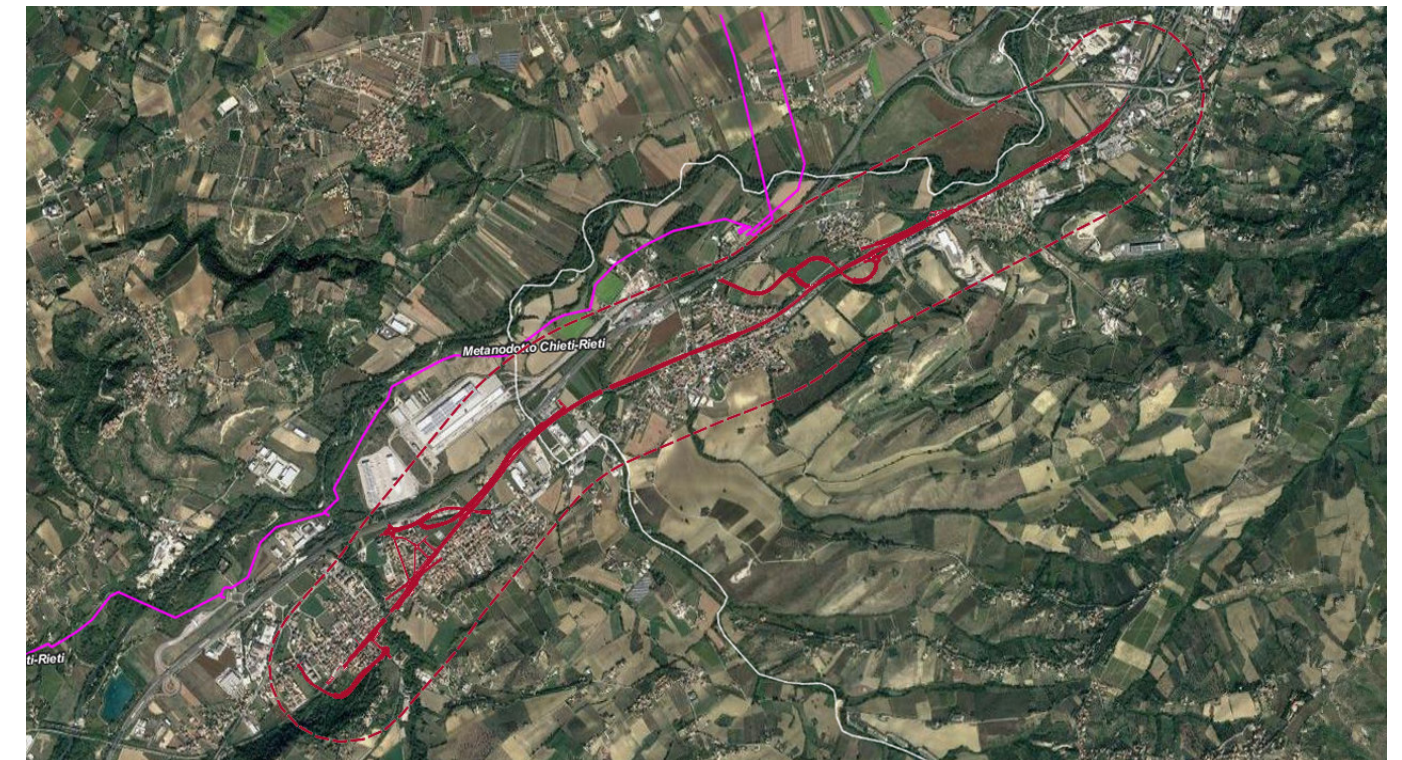


FIGURA 57

RELAZIONE TRA I TRATTI DEL METANODOTTO S.BENEDETTO DEL TRONTO-CHIETI E CHIETI-RIETI E IL LOTTO DELLE OPERE FERROVIARIE IN ESAME

### E.3 ANALISI DEGLI EFFETTI CUMULATI

Il progetto di raddoppio della tratta Pescara Porta Nuova - Chieti - Interporto d'Abruzzo, come detto, si sviluppa in continuità del tratto in esame. Ai fini della verifica della sovrapposizione e cumulo degli effetti ambientali, in questa fase di progettazione, che per quanto consta il progetto in esame è in fase di prefattibilità tecnica economica, 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, ancorché sia stato premesso che il progetto verrà realizzato temporalmente prima del raddoppio della tratta Chieti-Interporto.

Per quanto riguarda il progetto in esame dall'analisi del cronoprogramma, le opere di primo approntamento sono coincidenti con le seguenti WBS: RI01, IN06; RI02 fino alla SSE Manoppello che si attesta alla prog km 0+870 circa. Le aree di cantiere lungo linea interessate alla realizzazione delle wbs richiamate sono

- AT.02 5.700 mq, presiede la realizzazione del rilevato RI01 lato sud e successivamente sarà sede della Nuova Cabina consegna ENEL.

Per quanto riguarda le aree di cantiere che configurano le WBS previste con la tratta Chieti - Interporto d'Abruzzo e contigue alla tratta in esame queste sono:

- AS.05 2.150 mq che presiede la realizzazione del rilevato contiguo al RI01, fino a fine progetto, intorno alla Nuova Cabina consegna ENEL alla prog km 15+500 circa del progetto della Chieti-Interporto d'Abruzzo e 0+000 del tratto in esame.

Altre aree più a nord lungo la Chieti – Interporto d'Abruzzo, si trovano oltre la bretella di raccordo con lo svincolo Chieti, lungo l'Asse Attrezzato all'altezza del sottopasso con la Strada di Bonifica Villa Olivetti Villareia a circa 750 m dalla prog. 0+000 del tratto in esame.

Posto che l'area di contatto si localizza 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.

È infatti da evidenziare che nel *Progetto ambientale della cantierizzazione* per il raddoppio ferroviario della tratta Pescara Porta Nuova – Chieti – Interporto d'Abruzzo documento di progetto IA4S00D69RGCA000001A, il ricettore esposto alle attività previste nell'area di cantiere AS.05 intercluso tra la SS. Tiburtina, la linea ferroviaria, l'area di cantiere per la realizzazione della Nuova Cabina consegna ENEL (coincidente con l'area di cantiere AT.02 della tratta in esame):

- per quanto riguarda il rumore è schermato:
  - 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, risulta schermato dalle barriere antirumore di cui sopra e, inoltre sono considerate le azioni mitigative di bagnatura delle superfici del cantiere AS.05 e la spazzolatura del manto stradale nei tratti prossimi all'accesso della stessa AS.05

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.

In particolare, per la tratta Chieti – Interporto d'Abruzzo il *Progetto ambientale della cantierizzazione*, in corrispondenza dello scenario più gravoso che si localizza a circa 750 m a nord dalla prog 0+000 del tratto in esame, per gli inquinanti più rilevanti, le seguenti conclusioni:

- PM<sub>10</sub>
  - *concentrazione media annua*  
Il confronto dei livelli di concentrazione attesi, comprensivi di quello di fondo, con i valori normativi sono ampiamente verificati. Il valore stimato più elevato si registra in prossimità di R18 (Scenario 3) ed è pari a 33,58 µg/m<sup>3</sup> (limite normativo 40 µg/m<sup>3</sup>);
  - *massimi giornalieri*  
il confronto dei livelli di concentrazione attesi, comprensivi di quello di fondo, con i valori normativi sono ampiamente verificati. Il valore stimato rappresentativo del 35° percentile dei massimi

giornalieri si registra in prossimità di R19 (Scenario 3) ed è pari a 39,41 µg/m<sup>3</sup> (limite normativo 50 µg/m<sup>3</sup>).

- NO<sub>2</sub>
  - *concentrazione media annua*  
il confronto dei livelli di concentrazione attesi, comprensivi di quello di fondo, con i valori normativi sono verificati. Il valore stimato più elevato si registra in prossimità di R18 (Scenario 3) ed è pari a 38,58 µg/m<sup>3</sup> (limite normativo 40 µg/m<sup>3</sup>).
  - *massimi orari*  
il confronto dei livelli di concentrazione attesi, comprensivi del valore di fondo, con i valori normativi sono verificati, fatta eccezione per i ricettori R18 ed R19 (Scenario 3) collocati in un'area interclusa tra linea ferroviaria, Asse attrezzato, AS.04 e AT.02, per i quali si registrano dei superamenti.

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 il progetto in esame e quello della tratta Chieti-Interporto s'Abruzzo, 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 stoccaggio significativamente estese, quindi in grado di gestire piccoli quantitativi di inerti, e con una relativamente rada presenza di ricettori residenziali lungo linea.

### E.3.1 ULTERIORI OPERE CORRELATE

Come detto in premessa il lotto in esame si lega a nord alla tratta Chieti-Interporto d'Abruzzo e a sud alla tratta Manoppello-Scafa che principia dall'asse della stazione di Manoppello. Le opere relative al Lotto 1, in esame, e al Lotto 2, come premesso verranno realizzate contemporaneamente e, come detto, solo successivamente il raddoppio della tratta Chieti-Interporto. Il Lotto 1 Chieti-Interporto d'Abruzzo e il Lotto 2 Manoppello - Scafa affronteranno la procedura di VIA contemporaneamente.

In relazione alla possibilità che le opere dei lotti 1 e 2 si realizzino contemporaneamente in tratti immediatamente adiacenti, o parzialmente sovrapposti, in questa fase di primo approfondimento progettuale, non è data la certezza di tale condizione. Bisogna infatti considerare che la progressiva 0+000 del Lotto 2 coincide con l'asse della stazione di Manoppello e che l'opera di scavalco correlata alla viabilità NV08 del Lotto 1 si sviluppa spazialmente nell'ambito del Lotto 2, sovrapposto al R101, avendo l'asse sommariamente alla prog 0+270 circa di progetto, come illustrato nella figura che segue.

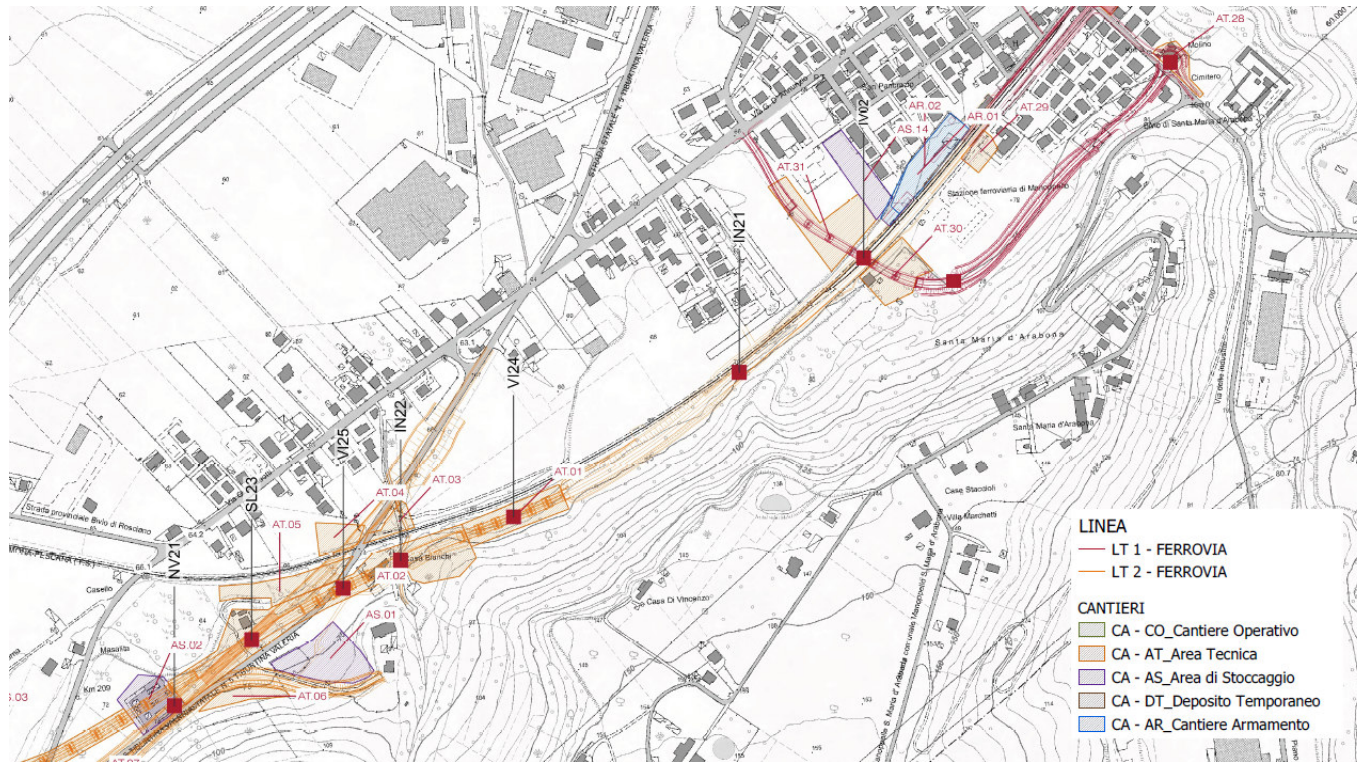


FIGURA 58

AMBITO DI CONTIGUITÀ E SOVRAPPOSIZIONE TRA I LOTTI 1 E 2 DI PROGETTO DA REALIZZARSI CONTEMPORANEMENTE

Per quanto precede sembra poco probabile, per quanto non da escludersi del tutto, che le opere di linea relative al Lotto 2, ovvero l'adeguamento del primo rilevato in uscita dalla stazione di Manoppello, possano avere coincidenza di tempi con la realizzazione del viadotto di scavalco, IV02, lungo la NV08.

Analogamente appare poco probabile una sovrapposizione di impatti negativi in fase di costruzione in particolare per quanto riguarda le componenti rumore e atmosfera, in quanto la distanza minima tra le aree di cantiere interessate dalle opere tecnicamente più impegnative, in linea d'aria è di circa 500m (distanza calcolata tra la AT.31 del Lotto 1 che sovrintende alla realizzazione del IV02).

Per quanto riguarda la componente rumore ed atmosfera, come illustrato in precedenza, è stato simulato lo scenario di impatto cumulato considerando la contemporaneità operativa nei lotti per la realizzazione delle opere di linea e stradali citate che possono concorrere alla costruzione del *worst case scenario*.

Per quanto riguarda il rumore, si è visto come il superamento dei limiti normativi, in fase di esecuzione delle opere afferenti i due lotti, sia efficacemente neutralizzato dalle barriere antirumore previste a bordo delle aree di cantiere fisso e lungo il fronte di avanzamento lavori.

Analogamente, per quanto riguarda l'atmosfera, la simulazione relativa alla contemporaneità dei due scenari comporta una sostanziale neutralità delle attività di un lotto rispetto all'altro. Come si è visto la dispersione degli inquinanti si concentra in picco in corrispondenza delle aree di cantiere per esaurirsi rapidamente all'aumentare della distanza tra le aree. In ogni caso sono stati stimati contributi massimi che individualmente rientrano nei limiti delle concentrazioni di legge sensibili al fine della preservazione della salute umana.



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

### F.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 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 dell'area delle aree di cantiere non pavimentate
- Spazzolatura della viabilità asfaltata interessata dai traffici di cantiere
- Coperture dei mezzi di cantiere e delle aree di stoccaggio
- Organizzazione ed apprestamento delle aree di cantiere fisso

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
- Barriere antipolvere

#### F.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
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature
- Modalità operazionali e predisposizione del cantiere

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, 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 63  
ELENCO DELLE BARRIERE ANTIRUMORE PREVISTE IN FASE DI CANTIERE

CANTIERE	ALTEZZA [M]	LUNGHEZZA [M]
AT.13	5	99
AT.15	5	165
AT.16	5	114
AT.17	5	92
AT.19	5	65
AT.24	5	82
AT.27	5	308
AT.29	5	75
AT.30	5	116
AT.31	5	315
CO.01	5	115
AS.01	5	100
AS.02	5	70
AS.03	5	45
AS.04	5	77
AS.05	5	137
AS.07	5	236
AS.08	5	330
AS.09	5	203
AS.12	5	185
AS.13	5	231

#### F.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.

## F.2 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.3 MISURE ED INTERVENTI PREVISTI IN FASE DI ESERCIZIO

### F.3.1 INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA

Lo studio modellistico condotto, con riferimento allo scenario di progetto, ha evidenziato la necessità di inserire lungo linea le barriere antirumore per mitigare gli impatti acustici derivanti dall'esercizio ferroviario e ciò in quanto l'apporto immissivo della circolazione ferroviaria lungo i tratti esaminati eccede i limiti di normativi.

Come accennato nella trattazione sono state previste opere lungo linea sufficienti a garantire 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 necessari interventi di mitigazione diretta in facciata.

Si faccia riferimento al documento *IA9600R22TTIM0004001B Livelli Acustici in facciata Stato di Fatto, Ante Mitigazioni e Post Mitigazioni* in cui si riportano i livelli sonori relativi allo Scenario Ante Operam, Ante e Post Mitigazioni.

Nella tabella che segue si riportano le indicazioni relative alla disposizione delle barriere. Gli stessi sono , rappresentati graficamente ed indicati negli elaborati *IA9600R22P6IM0004005-8B Planimetria localizzazione degli interventi di mitigazione acustica*.

TABELLA 64  
TRATTI DI APPLICAZIONE BARRIERE ANTIRUMORE DI PROGETTO

LOTTO 1			LATO DISPARI		LATO PARI	
COD.	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza [m]	Altezza [m]	Lunghezza [m]	Altezza [m]
BA02A	1340	1440			100	5,0
BA02B	1440	1600			160	4,5
BA03A	2090	2480	390	4,5		
BA03B	2480	2797	317	5,5		
BA03C	2797	2861	64	4,5		
BA03D	2861	3140	279	5,5		
BA04A	2140	2566			426	5,5
BA04B	2566	2797			231	4,5
BA05	3540	3772	232	5,5		
BA06	4340	4640			300	5,5
BA07A	4390	4677	287	5,0		
BA07B	4754	5292	538	5,0		
BA07C	5292	5555	263	4,5		
BA07D	5615	143 lotto 2	505	4,5		
BA08A	5020	5555			535	4,5
BA08B	5615	5947			332	4,5

## 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 65  
QUADRO SINOTTICO DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DI LIVELLO PRELIMINARE

ID	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
SUO.02		semestrale	1	-	1	CB.01; DT.02; AT.10
SUO.03		semestrale	1	-	1	AS.06; AT.11
SUO.04		semestrale	1	-	1	DT.03
SUO.05		semestrale	1	-	1	AS.09
SUO.06		semestrale	1	-	1	AT.19; AT.18
SUO.07		semestrale	1	-	1	DT.04
SUO.08		semestrale	1	-	1	CO.01
SUO.10		semestrale	1	-	1	DT.05 AS.15
ID	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
ASU 02	M	trimestrale	2	13	2	Lungo il corso del Fosso Taverna a monte e valle delle opere di linea e delle aree di cantiere: AT.17, AS.08 AS.09
ASU 02	V	trimestrale	2	13	2	
ASU 03	M	trimestrale	2	13	2	Lungo il corso del Fosso Calabrese a monte e valle delle opere di linea e delle aree di cantiere: AT.18 e AT.19
ASU 03	V	trimestrale	2	13	2	
ASU 04	M	trimestrale	2	13	2	Lungo il corso del Fosso di S.M. d'Arabona a monte e valle delle opere di linea e delle aree di cantiere: AT.27 e AS.13
ASU 04	V	trimestrale	2	13	2	

M Monitoraggio a monte idrografica rispetto all'interferenza potenziale

V Monitoraggio a valle idrografica rispetto all'interferenza potenziale

ID	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
ASO.01	M	mensile trimestrale	2	38 13	2	viadotto di scavalco IV01 lungo NV02 e le aree di cantiere At.11, AT.12 e AS.05
ASO.01	V	mensile trimestrale	2	38 13	2	
ASO.02	M	mensile trimestrale	2	38 13	2	realizzazione del viadotto VI01 e le AS.08; AS.09 e AT.17
ASO.02	V	mensile trimestrale	2	38 13	2	
ASO.03	M	mensile trimestrale	2	38 13	2	realizzazione del VI02 e delle aree tecniche AT.18 e AT.19
ASO.03	V	mensile trimestrale	2	38 13	2	
ASO.04	M	mensile trimestrale	2	38 13	2	realizzazione della NV05, dell'opera di scavalco ferroviaria IV03 e delle aree di cantiere a supporto AT.23;AT24 e CO.01.
ASO.04	V	mensile trimestrale	2	38 13	2	
ASO.05	M	mensile trimestrale	2	38 13	2	opere correlate alla realizzazione del viadotto lungo la NV08, e delle aree di cantiere a supporto AT.30; AT31 e AS.14
ASO.05	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

ID	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
ATM 00	NI	trimestrale	2	13	-	Il punto di controllo non influenzato si localizzerà in area abitata presso Brecciarola bivio
ATC 01	C	trimestrale	2	13	-	Presso abitato di Brecciarola in prossimità della SSE e della NV02 e aree di cantiere accessorie
ATC 02	C	trimestrale	2	13	-	Presso abitato di Manoppello Scalo, in prossimità della stazione; NV08 e aree di cantiere accessorie

C Monitoraggio degli effetti di cantiere per tutta la durata dei lavori

ID	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
RUC.01	-	trimestrale	1	4	-	In prossimità delle aree di cantiere AS.04
RUC.02	-	trimestrale	1	4	-	In prossimità delle aree di cantiere AS.05
RUC.03	-	trimestrale	1	4	-	In prossimità delle aree di cantiere AT.31 e AS.14
ID	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
VIC.01	-	trimestrale	1	4	-	Ricettori ridossati l'area di cantiere AS.04
VIC.02	-	trimestrale	1	4	-	Ricettori ridossati l'area di cantiere AS.05

VIC.03	-	trimestrale	1	4	-	In zona Manoppello Scalo a ridosso della AS.14
VIL.01	-	trimestrale	-	4	-	Lungo linea in località Brecciarola presso AT.15
VIL.02	-	trimestrale	-	4	-	Lungo linea in località Piano della Stazza presso AT.25 NV07
VIL.03	-	trimestrale	-	4	-	In zona Manoppello Scalo NV08 tratto in fregio alla linea ferroviaria

ID	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
CEM.01		semestrale	1	-	1	Luogo più prossimo alla SSE, nel quale si presume che una persona possa permanere per 4 ore

ID	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
VEG V.01	IDH	-	-	-	-	Attraversamento Fosso Calabrese VI02
	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	-	-	-		

ID	TIPO	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
PAE.01	RF	1 nel periodo	1	-	1	Aree agricole/margine urbano presso le pendici della collina che ospita il Santuario di S.M. d'Arabona.

## 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: RADDOPPIO DELLA TRATTA MANOPPELLO-SCAFA”, 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 66  
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>	È stata condotta l'analisi del paesaggio anche con riferimento alla modifica delle visuali significative. 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. 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.

<b>Azione soft</b>	Monitorare gli indicatori ambientali di trasformazione confrontandoli con valori ottenuti per siti di riferimento
<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 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>	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. 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. Analisi delle percezioni sociali e dei flussi di informazione generati dai media locali. 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. 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.

<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, aumentando la biodiversità. 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. Analisi sul terreno saranno svolte sia in fase ante operam e sui suoli ripristinati in fase post operam. 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.

<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>	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. Individuazione delle situazioni di criticità sulla infrastruttura ferroviaria sia in progetto che esistente.

<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>	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. Maggiore dettaglio e risoluzione nell'identificazione di criticità di natura idraulica (inondazioni, allagamenti), nonché nella definizione delle corrispondenti opere/misure di mitigazione o protezione.

<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>	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. IA9600R09RIID0002001B). 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.

<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 67  
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 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 68  
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 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. 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, tominature)</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.



## I ENERGY SAVING

### I.1 CONSUMI ENERGETICI

sulla base degli elaborati di progetto, i consumi di energia elettrica previsti per l'opera sono stati suddivisi in due macro utenze principali:

- Consumi da trazione elettrica (di seguito TE), necessaria per la trazione del materiale rotabile. Viene specificato che l'unica alimentazione prevista per il materiale rotabile dell'opera è quella elettrica.
- Consumi da luce e forza motrice (di seguito LFM), derivanti dalla gestione dell'esercizio ferroviario.

Visto quanto sopra, i consumi energetici dell'opera sono da attribuirsi esclusivamente all' energia elettrica (EE) e, di conseguenza, tutte le analisi che seguiranno faranno riferimento esclusivamente a tale vettore energetico

Sulla base dei dati riportati nell'analisi dei consumi, si è proceduto nel quantificare il peso delle due macro-utenze principali (TE ed LFM), rispetto al totale dei consumi dell'opera. I risultati dell'analisi si discostano in parte dal trend nazionale; le motivazioni possono essere ricondotte alla tipologia di servizio che caratterizza la tratta che risulta essere principalmente regionale. Si specifica infatti che i treni regionali registrano un consumo specifico inferiore rispetto ai treni a lunga percorrenza o treni merci.

TABELLA 69  
BILANCIO COMPLESSIVO DELL'OPERA

Tipologia consumo	Consumo energia elettrica annua [MWh <sub>e</sub> /anno]	Consumo energia elettrica annua [TEP/anno]
TE	1.974	369
LFM	683	128
<b>Totale</b>	<b>2.657</b>	<b>497</b>

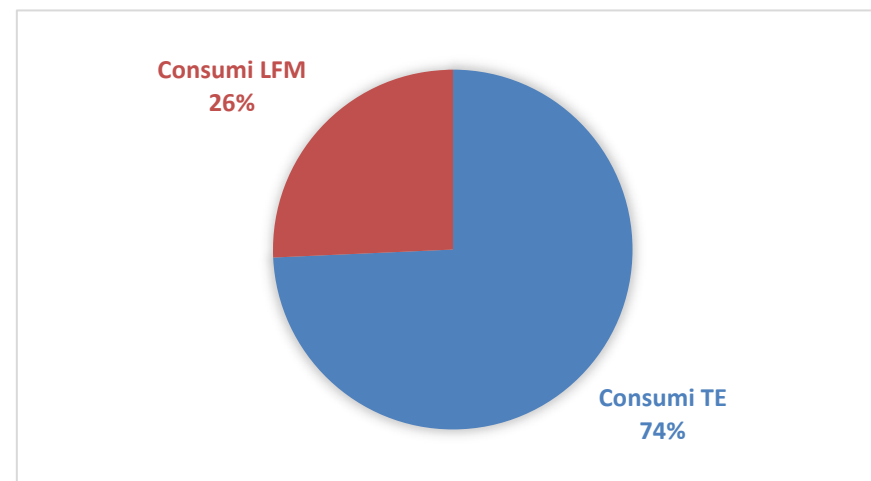


FIGURA 59  
STRUTTURA COMPLESSIVA DEI CONSUMI

Facendo riferimento alle caratteristiche dell'approvvigionamento energetico di RFI e sulla base dei consumi specifici calcolati per l'opera in esame, viene rappresentato il mix energetico complessivo che caratterizza l'opera stessa.

Con FER vengono indicate le Fonti Energetiche Rinnovabili mentre, con FT, le Fonti tradizionali.

TABELLA 70  
MIX ENERGETICO PER IL PROGETTO IN ESAME

	Da FER	Da FT
Da LFM (usi RFI)	13,8%	12,2%
Da trazione elettrica (trazione ferroviaria)	30,7%	43,3%
<b>TOTALE</b>	<b>44,5%</b>	<b>55,5%</b>

L'incremento del traffico ferroviario (con particolare attenzione al trasporto delle merci) produrrà effetti positivi sulla mobilità, tale valutazione rispecchia il ruolo che la Comunità Europea attribuisce alla realizzazione di un'infrastruttura ferroviaria in considerazione dell'effetto di diversione modale che essa apporta al traffico veicolare. Tale effetto permette il passaggio di una quota parte del traffico da mezzi di trasporto privato su gomma a mezzi di trasporto pubblico su rotaia, con il conseguente beneficio connesso da una parte alla riduzione di gas climalteranti (GHG, misurati in termini di tonnellate di CO<sub>2eq</sub>), necessaria per raggiungere l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050 secondo il Green Deal europeo, e dall'altra al risparmio delle risorse naturali, non rinnovabili, connesse alle fonti energetiche derivate da combustibili fossili non più utilizzate per la mobilità privata.

Va considerato che le reti ferroviarie sono in larga parte elettrificate, ed è l'unico mezzo di trasporto che ha ridotto in maniera considerevole le proprie emissioni rispetto ai livelli del 1990.

Tali vantaggi vengono ulteriormente amplificati se si considera che, sulla base delle valutazioni sopra riportate, il 43,6% dell'energia elettrica che verrà consumata dall'opera sarà derivante da fonti energetiche rinnovabili.

Il passaggio del trasporto da gomma a ferro, con la conseguente riduzione di combustibile fossile consumato, è in grado, quindi, di generare un impatto positivo sotto il profilo energetico ed ambientale con emissioni locali di sostanze inquinanti sostanzialmente nulle.

Si fa presente infine che, nell'ambito della classificazione fornita nell'Allegato VI "Metodologia di controllo del clima" del Regolamento Europeo 241/2021 UE, tale tipologia di intervento viene inquadrata, come riportato nella Tabella 7, nel campo di intervento "Linee ferroviarie di nuova costruzione o ristrutturate- rete centrale TEN-T" e per lo stesso viene attribuito una percentuale pari al 100% per il calcolo del sostegno agli obiettivi in materia di cambiamenti climatici.

TABELLA 71  
STRALCIO ALLEGATO VI REGOLAMENTO EUROPEO 241/2021 UE "DIMENSIONI E CODICI DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO PER IL DISPOSITIVO PER LA RIPRESA E LA RESILIENZA", RIFERIMENTO ALL'ATTIVITÀ IN OGGETTO – CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO E ROVERETO

Codice	Campo di Intervento	Coefficiente per il calcolo del sostegno agli obiettivi in materia di cambiamenti climatici	Coefficiente per il calcolo del sostegno agli obiettivi ambientali
064	Linee ferroviarie di nuova costruzione o ristrutturate- rete centrale TEN-T	100%	40%