

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA
RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA SCAFA – MANOPPELLO
LOTTO 2

Relazione Generale

SCALA:

-

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

I A 9 7 0 0 R 0 5 R G M D 0 0 0 0 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzazione Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	Tutte le specialistiche	Agosto 2021	F. Formato	Agosto 2021	T. Paoletti	Agosto 2021	
B	REVISIONE A SEGUITO RICHIESTE RFI	Tutte le specialistiche	Novembre 2021	F. Formato	Novembre 2021	T. Paoletti	Novembre 2021	

File:

n. Elab.:



**VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA.
RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO -
INTERPORTO D'ABRUZZO
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA**

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 05	RG	MD0000 001	B	2 di 120

INDICE

1. PREMESSA	7
2. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO	7
3. OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE	8
4. ILLUSTRAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	11
4.1 ALTERNATIVA ITF1	13
4.2 ALTERNATIVA ITF2	13
4.3 ALTERNATIVA ITF3	13
5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	15
5.1 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL TRACCIATO PLANO-ALTIMETRICO	21
6. INTEROPERABILITÀ DELLA LINEA	22
6.1 APPLICAZIONE STI	22
6.2 COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ	25
7. MODELLO DI ESERCIZIO	26
7.1 MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE	26
7.2 MODELLO DI ESERCIZIO DI PROGETTO	27
8. IL PROGETTO	30
8.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	30
8.2 INQUADRAMENTO GEOTECNICO	32
8.2.1 <i>Quadro delle indagini geognostiche</i>	32
8.2.2 <i>Principali unità geotecniche</i>	32
8.2.3 <i>Profilo freatico</i>	33
8.2.4 <i>Azione sismica di riferimento per le verifiche geotecniche</i>	33
8.2.5 <i>Verifiche a liquefazione</i>	34
8.2.6 <i>Interventi di consolidamento</i>	35
8.3 INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDRAULICO	36

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 05	RG	MD0000 001	B	4 di 120

8.3.1	<i>Fiume Pescara</i>	36
8.3.2	<i>Corsi d’acqua minori</i>	48
8.4	OPERE IN TERRA E OPERE D’ARTE	50
8.4.1	<i>Vita Nominale e Classe D’uso</i>	50
8.4.2	<i>Vita utile e classe d’uso per le opere stradali</i>	51
8.4.3	<i>Ponti e viadotti ferroviari</i>	52
8.4.4	<i>Cavalcaferrovia</i>	53
8.4.5	<i>Opere di sostegno di linea</i>	53
8.4.6	<i>Opere di mitigazione</i>	55
8.4.7	<i>Manufatti Scatolari</i>	56
8.4.8	<i>Sottovia</i>	57
8.4.9	<i>Sottopassi pedonali</i>	58
8.4.10	<i>Opere idrauliche – Tombini idraulici</i>	59
8.5	VIABILITÀ STRADALE	59
8.5.1	<i>NV21- Deviazione piano-altimetrica SS5 Tiburtina e ricucitura viabilità esistenti</i>	60
8.5.2	<i>NV22 - Riqualficazione svincolo di Viale del Lavoro</i>	61
8.5.3	<i>NV23 – Via Tavernola</i>	62
8.5.4	<i>NV24 - Adeguamento Via del Fiume Pescara e rifacimento cavalcaferrovia</i>	64
8.5.5	<i>NV25 – Soppressione PL su SP64</i>	66
8.5.6	<i>NV26 – Via della Stazione</i>	68
8.6	FABBRICATI TECNOLOGICI E PIAZZALI	69
8.7	STAZIONI E FERMATE	69
8.8	BARRIERE ANTIRUMORE	71
8.9	INTERFERENZE CON I PUBBLICI SERVIZI	74
8.10	FASI ESECUTIVE	75
8.10.1	<i>Macrofase 1.1</i>	78

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 05	RG	MD0000 001	B	5 di 120

8.10.2	Macrofase 1.2	78
8.10.3	Macrofase 1.3	79
8.10.4	Macrofase 2.1	79
	8.10.4.1 Macrofase 2.1a	79
	8.10.4.2 Macrofase 2.1b	80
8.10.5	Macrofase 2.2	80
8.10.6	Macrofase 2.3	80
8.10.7	Macrofase 3.1	81
8.10.8	Macrofase 3.2	81
8.10.9	Macrofase 4.1	82
8.11	ARMAMENTO.....	82
8.12	ATTREZZAGGIO TECNOLOGICO	83
8.12.1	IMPIANTI DI SEGNALAMENTO.....	83
	8.12.1.1 GENERALITÀ	83
	8.12.1.2 STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI.....	83
	8.12.1.3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	84
	8.12.1.3.1 Architettura ACCM	84
	8.12.1.3.2 Sistemi di distanziamento.....	86
	8.12.1.3.3 Sistemi di alimentazione.....	86
	8.12.1.3.4 Impianto RTB	87
	8.12.1.3.5 CTC.....	87
	8.12.1.3.6 SCMT	87
8.12.2	IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE.....	88
8.12.3	IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA.....	89
	8.12.3.1 IMPIANTI DI SOTTOSTAZIONE ELETTRICA 3 KVcc E CABINA TE.....	89
	8.12.3.2 IMPIANTI DI LINEA DI CONTATTO	90
8.12.4	IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE.....	91
8.12.5	IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY	92
8.13	ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI	92
8.14	PROGETTAZIONE AMBIENTALE	95
	8.14.1 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	95
	8.14.2 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	96

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 05	RG	MD0000 001	B	6 di 120

8.14.3	OPERE A VERDE.....	97
8.14.4	SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI	97
8.14.5	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA	102
8.15	ARCHEOLOGIA.....	105
8.16	ESPROPRI.....	106
8.16.1	NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	106
8.16.2	ACCERTAMENTO, DESCRIZIONE, QUANTITA' E CLASSIFICAZIONE URBANISTICA	107
8.16.3	CRITERI DI STIMA IMMOBILI.....	107
8.16.3.1	Aree agricole.....	107
8.16.3.2	Aree edificabili.....	108
8.16.3.3	Aree edificate e fabbricati.....	109
8.16.4	OCCUPAZIONE TEMPORANEA	110
8.16.4.1	Preordinata all'espropriazione	110
8.16.4.2	Non preordinata all'espropriazione.....	110
8.16.5	SERVITÙ	110
8.16.5.1	Servitù di passo/elettrodotto.....	110
8.16.5.2	Servitù per interventi di mitigazione acustica diretta	110
9.	PREDISPOSIZIONI DI SICUREZZA	111
9.1	GALLERIE.....	111
9.2	STAZIONI.....	111
9.3	CONTROLLO PREVENZIONE INCENDI	111
9.4	INTERFERENZE CON ALTRI SISTEMI DI TRASPORTO	112
9.5	INTERFERENZA CON CONDOTTE IDRICHE E CONDOTTE PER IL TRASPORTO DI GAS E DI IDROCARBURI	113
10.	STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE	113
11.	QUADRO ECONOMICO	114
12.	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	115
13.	RELAZIONI TECNICHE DI RIFERIMENTO	119

1. PREMESSA

Lo scopo del presente documento è quello di illustrare il progetto di fattibilità tecnica ed economica del raddoppio ferroviario della tratta Manoppello – Scafa, realizzato nell’ambito della velocizzazione della linea Roma – Pescara.

2. INQUADRAMENTO DELL’INTERVENTO

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..

Obiettivo del Gruppo di Lavoro è stato di individuare 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.

Dati i succitati obiettivi, sono state individuate due sub tratte prioritarie: Roma – Avezzano e Sulmona – Chieti.

Nell’ambito di questo studio, sulla base del progetto di prefattibilità emesso a luglio 2020 da RFI, la scrivente Società è stata incaricata di sviluppare il progetto di fattibilità tecnico-economica di 4 lotti:

- 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).



Fig. 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).

A seguire si riporta la descrizione del lotto 2: Manoppello – Scafa.

3. OBIETTIVI DELLA PROGETTAZIONE

Il potenziamento della direttrice Roma-Pescara ha una funzione infrastrutturale chiave in grado di stabilire un efficiente collegamento trasversale appenninico, sanando la cronica carenza di linee ferroviarie nei territori interessati. L'intervento mira a incrementare l'efficienza di collegamento su lungo raggio, nell'ottica di migliorare e rendere competitiva l'offerta dei servizi ferroviari merci e passeggeri, riducendo i tempi di percorrenza, incrementando la frequenza e offrendo nuove soluzioni intermodali di spostamento.

I Lotti 1 e 2 del raddoppio della tratta Roma – Pescara risultano tra quelli prioritari per l'attuazione degli interventi riferiti alla “velocizzazione del collegamento ferroviario linea Roma-Pescara” (di seguito Global Project) che, con diversi orizzonti temporali di attivazione, rappresenta una opportunità per i territori dell'Abruzzo centrale di collegarsi con le polarità delle aree metropolitane di Roma ad ovest e di Chieti-Pescara ad est.

Il Global Project comprende le seguenti tratte:

- Lunghezza Guidonia;
- Roma – Tagliacozzo;
- Tagliacozzo – Avezzano (lotto 4);
- bretella di Sulmona;
- Pratola Peligna – Sulmona (lotto 3);
- Scafa - Pratola Peligna;
- Manoppello – Scafa (lotto 2);
- Interporto d’Abruzzo – Manoppello (lotto 1);
- Interporto d’Abruzzo – Pescara.



Fig. 2 – Collegamento ferroviario Roma - Pescara

Il Progetto deve essere quindi compreso nell’insieme degli interventi del Global Project, i quali contribuiscono al perseguimento di importanti obiettivi definiti a livello europeo e nazionale.

In particolare, il Global Project:

- contribuisce al Pillar 2 - Connecting the region, della Strategia EUSAIR4, finalizzato a sviluppare un sistema portuale intermodale regionale competitivo e coordinato al sistema di reti di trasporto ferroviario e collegamenti intermodali con l'hinterland, sia per le merci che per i passeggeri, mirando a realizzare un mercato interno ben interconnesso e funzionante in grado di sostenere i tre obiettivi della politica energetica dell'UE: competitività, sicurezza dell'approvvigionamento e sostenibilità;
- è incluso nella strategia nazionale definita nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) con l'obiettivo di migliorare le connessioni ferroviarie diagonali mediante lo sviluppo, l'ammodernamento e la velocizzazione dei principali assi ferroviari. Gli interventi, infatti, perseguono l'obiettivo di sanare gli squilibri territoriali derivanti della cronica carenza di infrastrutture ferroviarie dei territori interessati, individuando nel miglioramento dell'accessibilità uno dei fattori fondamentali e prioritari per lo sviluppo.

Più in dettaglio attraverso la realizzazione degli interventi relativi al potenziamento della linea Roma-Pescara, di cui la tratta in esame è parte integrante, saranno perseguiti i seguenti obiettivi:

- riduzione dei tempi di percorrenza connessi all'incremento della velocità media sulla linea;
- potenziamento del servizio ferroviario passeggeri (incremento di offerta) derivante dall'aumento di capacità della linea;
- Incremento degli spostamenti multi-modali per gli utenti pendolari supportato dalla creazione di parcheggi per biciclette e corsie auto del tipo kiss&ride nelle stazioni;
- inversione dei fenomeni di depauperamento demografico e socio-economico dei territori meno collegati, fungendo da fattore di coesione territoriale;
- aumento della sicurezza sulla viabilità stradale derivante dalla soppressione di passaggi a livello esistenti e dalla costruzione di nuovi sottopassi e cavalcavia mirati a migliorare la viabilità locale urbana;
- aumento della sicurezza infrastrutturale e prevenzione fenomeni di esondazioni dato il potenziamento di strutture idrauliche e la costruzione di nuovi cavalcavia della rete stradale.

Ancora più nel dettaglio, oltre agli interventi sul tracciato ferroviario, i lotti 1 e 2 in esame comprendono l'adeguamento funzionale della stazione di Manoppello, la riqualificazione della fermata di Alanno che diventerà una stazione e l'adeguamento della stazione di Scafa, al fine di:

- migliorare l’accessibilità e la dotazione di servizi, sia per i viaggiatori sia per le funzioni di interscambio;
- riorganizzare funzionalmente le aree antistanti le stazioni citate, incrementando le dotazioni e i servizi di intermodalità.

4. ILLUSTRAZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Il tracciato della tratta in esame, nella parte iniziale, si differenzia sostanzialmente rispetto a quello previsto nel Progetto di prefattibilità emesso a luglio 2020 da RFI del 2020 (cfr. capitolo 2).

In tale progetto, il tracciato di raddoppio partiva dalla stazione di Scafa in affiancamento per circa 2 km e proseguiva in variante per oltre 5 km fino alla stazione di Manoppello. Il tratto in variante (in rosso nell’immagine sottostante), che si sviluppava dalla stazione di Manoppello fino al sottoattraversamento dell’A25, prevedeva due gallerie naturali di lunghezza complessiva 2,1 km e due viadotti di lunghezza complessiva 1,3 km, che servivano a scavalcare il fiume Pescara e l’A25.

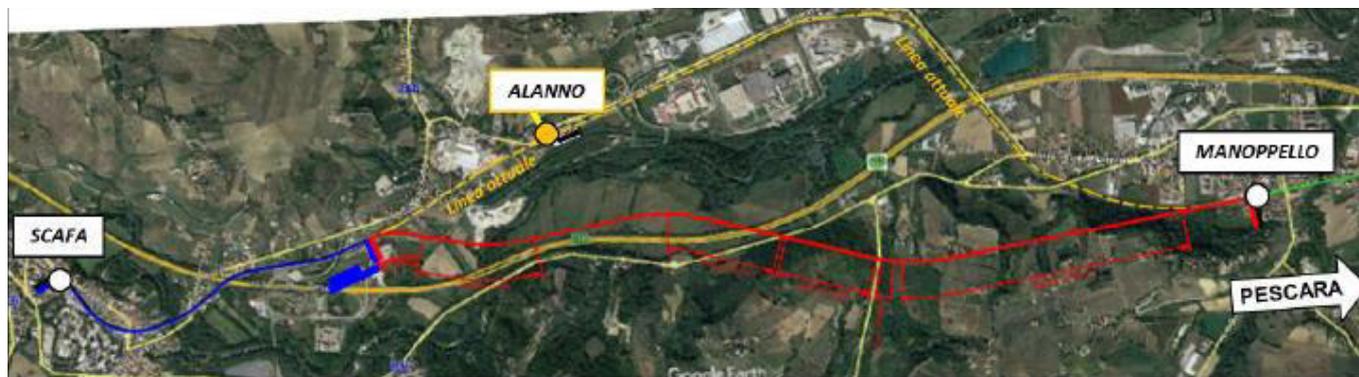


Fig. 3 – Tracciato di raddoppio della tratta Manoppello Scafa – progetto di prefattibilità RFI 2020

Tuttavia, studiando tale soluzione, si è subito evidenziata una importante criticità, in quanto il tracciato proposto interferiva, per una estensione di circa 1,5 km, con l’area vincolata di Rete Natura 2000 SIC/ZSC IT7130105 Rupe di Turrivalignani e Fiume Pescara.

Si è pertanto proceduto, nell’ambito del corrente PFTE, ad individuare altre possibili soluzioni che risolvessero tale interferenza, compatibilmente con l’orografia del territorio circostante e delle infrastrutture già presenti sul territorio.

In particolare, sono state studiate tre alternative (nel seguito indicate come ITF1, ITF2 e ITF3) che risolvono tutte l’interferenza con l’area protetta, estendendo il tratto di raddoppio in stretto affiancamento

all'attuale linea ferroviaria fino alla fermata di Alanno. Le tre alternative differiscono invece nella modalità di attraversamento della valle del Pescara e dell'interferenza con l'autostrada A25.

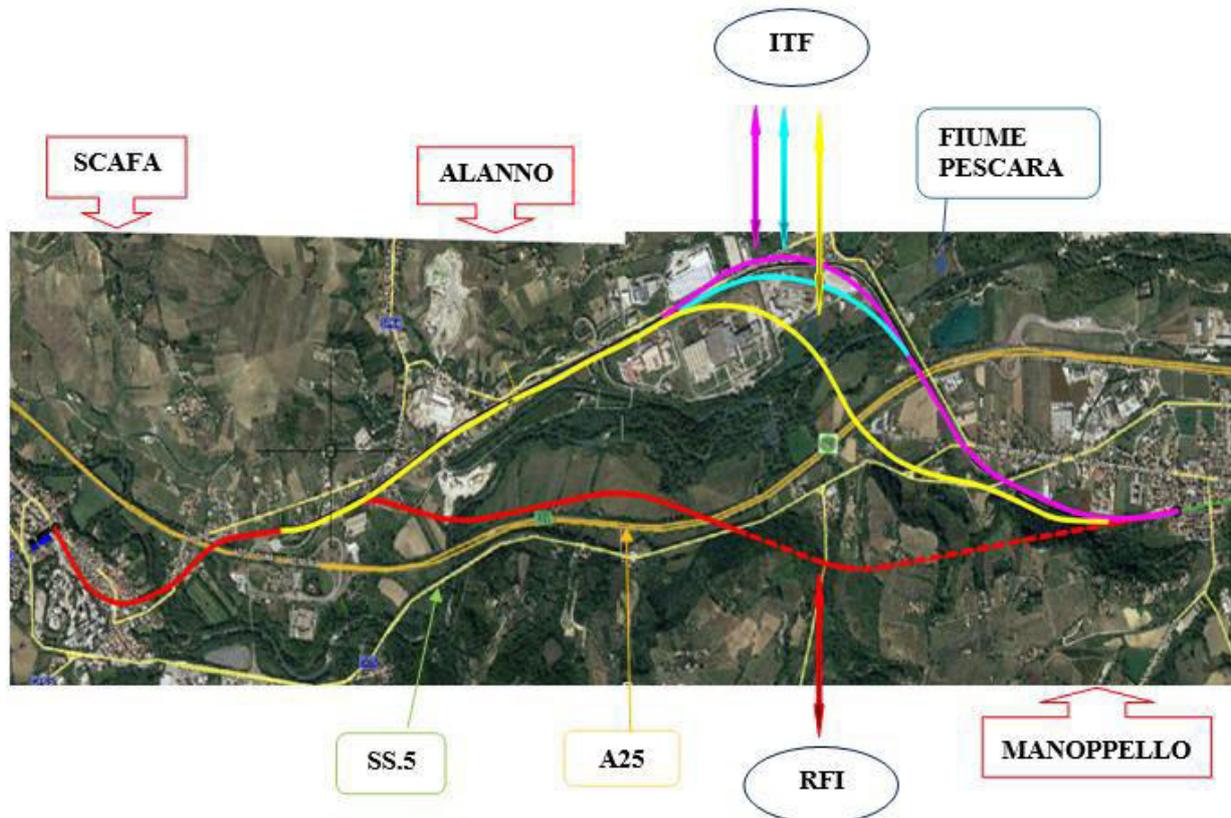


Fig. 4 – tratta Manoppello – Scafa – cfr tra soluzione RFI 2020 e alternative ITF1 (ciano), ITF2 (magenta), ITF3 (giallo)

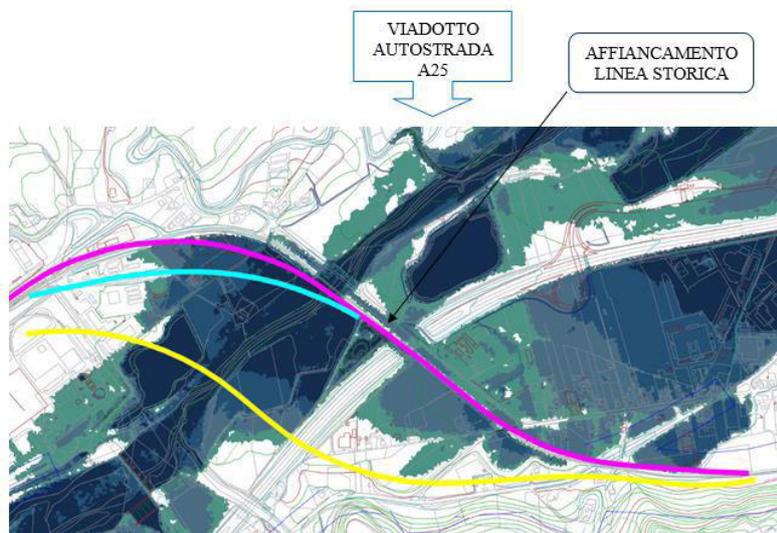


Fig. 5 – tratta Manoppello – Scafa – focus della differenza tra le soluzioni alternative ITF1 (ciano), ITF2 (magenta), ITF3 (giallo)

Di seguito una sintetica descrizione dello studio dei tracciati alternativi sviluppati e propedeutici alla definizione della nuova soluzione.

4.1 Alternativa ITF1

Questa alternativa, rappresentata in ciano nelle figure precedenti, ripercorre il corridoio della linea attuale in uscita dalla stazione di Manoppello e si colloca in stretto affiancamento sotto l'attuale viadotto autostradale (possibilità di allargare l'attuale sede senza interferire con le pile del viadotto stesso). In uscita dal viadotto realizza un nuovo ponte ferroviario e supera così il fiume Pescara. Interferisce con l'impianto industriale di Alanno Gas che deve essere ricollocato.

4.2 Alternativa ITF2

Questa alternativa, rappresentata in magenta nelle figure precedenti, ripercorre il corridoio della linea attuale in uscita dalla stazione di Manoppello e si colloca in stretto affiancamento sotto l'attuale viadotto autostradale (possibilità di allargare l'attuale sede senza interferire con le pile del viadotto stesso). In uscita dal viadotto realizza un nuovo ponte ferroviario e supera così il fiume Pescara. Si allontana dall'impianto di Alanno Gas interessando l'area industriale e le viabilità circostanti della località Piano della Fara.

4.3 Alternativa ITF3

Nell'approfondimento dello studio, entrambe le precedenti alternative hanno evidenziato una importante criticità idraulica dell'attuale linea ferroviaria nel tratto di attraversamento del fiume Pescara, a partire dal sottoattraversamento del viadotto autostradale.

Nello specifico, i risultati dello studio idraulico bidimensionale, a corredo del presente progetto, hanno evidenziato una situazione di allagamento in corrispondenza dell'attraversamento ferroviario del Fiume Pescara in uscita dalla stazione di Manoppello, dove il viadotto dell'autostrada A25, che scavalca l'attuale linea ferroviaria, costituisce una via preferenziale per le acque esondate del Fiume Pescara, che defluendo al di sotto di tale opera, inondano le aree situate dalla parte opposta del fiume (rispetto all'autostrada A25). Tale situazione ha influenzato non poco la definizione e la scelta del tracciato di progetto, ubicato molto più a monte rispetto alla linea ferroviaria esistente, alternativo ad un intervento di raddoppio in affiancamento, che avrebbe comportato la realizzazione dei nuovi rilevati in area di

esondazione (con conseguente riduzione del volume all'espansione della piena), oltre alla necessità di innalzare il piano ferro di progetto rispetto a quello attuale, vincolato dal sottoattraversamento autostradale.

Si è quindi proceduto a studiare un'ulteriore soluzione.

Secondo l'alternativa ITF3, il tracciato, in uscita dalla stazione di Manoppello, procede tutto in variante fino alla fermata di Alanno, prevedendo un viadotto unico di lunghezza complessiva di circa 1,4 km, utile a scavalcare la SS. 5 Tiburtina, la A25 Roma-Pescara e il fiume Pescara.

Per maggiori dettagli sulla scelta del tracciato, si rimanda alla relazione "Analisi delle alternative Progettuali e Analisi Multicriteria", in cui le alternative sono state valutate relativamente a diverse categorie (in questo caso: complessità infrastrutturale, sostenibilità tecnico-funzionale, sostenibilità ambientale), avendo definito degli opportuni indicatori, a cui poi sono stati associati dei giudizi di criticità e di opportunità.

5. DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO

Nel seguito verrà illustrato il progetto di fattibilità tecnica ed economica del raddoppio ferroviario della tratta Manoppello – Scafa, realizzato nell’ambito della velocizzazione della linea Roma – Pescara.

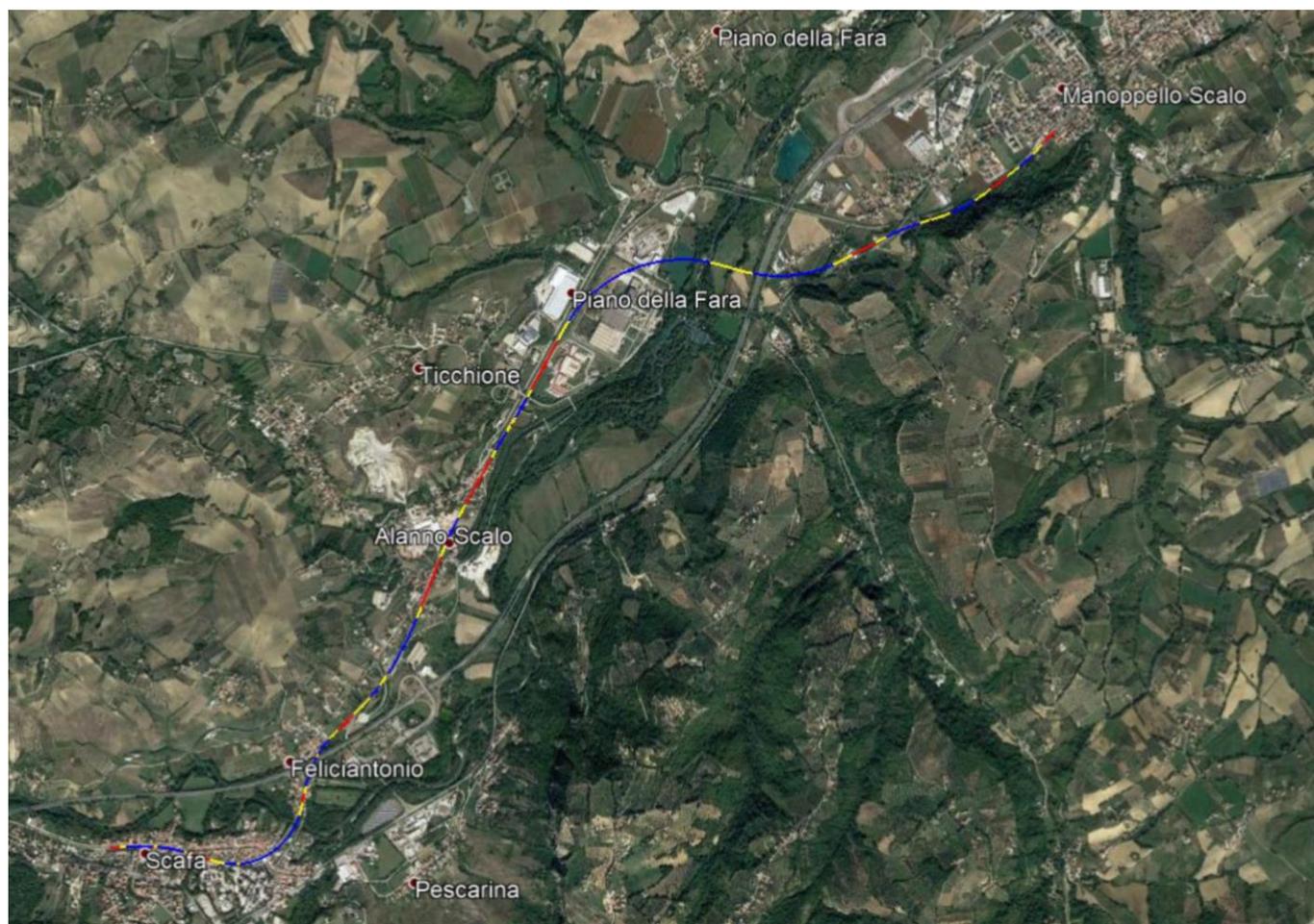


Fig. 6 – Inquadramento generale raddoppio ferroviario tratta Manoppello - Scafa

L’inizio dell’intervento è fissato in corrispondenza dell’asse del FV dell’attuale stazione di Manoppello, al km 23+434 della LS, in coincidenza con la fine del lotto precedente (Interporto d’Abruzzo – Manoppello); l’intervento si estende per circa 8 km, terminando in ambito della stazione di Scafa (pk di progetto: km 7+893.99).

La velocità di progetto è prevista pari a 125 km/h nel tratto iniziale, per proseguire a 145 km/h fino all’ingresso della fermata di Scafa. La pendenza longitudinale massima adottata è del 15‰ compensata.

Il tracciato ferroviario di progetto si sviluppa integralmente all'aperto e viene realizzato parzialmente in variante e parzialmente in stretto affiancamento alla linea storica in esercizio.

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, in trincea ed in viadotto; sono stati individuati edifici civili in stretta vicinanza della nuova piattaforma ferroviaria per la cui tutela e salvaguardia si prevedono delle idonee opere di mitigazione. Inoltre, 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.

Il primo tratto di lunghezza complessiva pari a 3,3 km, superati i primi 700 m di derivazione dalla linea attuale a Manoppello, si sviluppa totalmente in variante. Tale variante si è resa necessaria per consentire il superamento di tre importanti interferenze (SS n.5 Tiburtina, Autostrada A25 e fiume Pescara) ed evitare l'interferenza con l'impianto del gas di Alanno. In questo tratto la velocità di tracciato prevista è pari a Vt 125 Km/h (Rango C 140 Km/h).

In quest'ambito si trova l'importante viadotto VI21 di L= 1420 m con il quale si superano l'autostrada e il fiume Pescara. Invece per la SS n.5 Tiburtina (NV21) è prevista una deviazione plano-altimetrica con ricucitura delle viabilità esistenti. Il progetto della viabilità si sviluppa con un sottopasso della linea ferroviaria attraverso un'opera di scavalco a "farfalla" (SL21).

Sono previste alcune demolizioni nell'area industriale.

Dal km 3+300 fino al km 6+050 il nuovo progetto prevede il raddoppio in affiancamento al binario esistente. Nei tratti di stretto affiancamento, l'interasse minimo del nuovo binario è previsto a 5.50 m dal binario in esercizio.

Al km 4+358 è ubicata la nuova stazione di Alanno (marciapiedi L=250 m) in corrispondenza dell'attuale (al km 28+054 della LS). La velocità di tracciato è prevista pari a Vt 145 Km/h (Rango C 160 Km/h). La configurazione di progetto della stazione prevede la realizzazione del nuovo marciapiede ad isola tra il binario dispari e il binario tronco e l'adeguamento del primo marciapiede (sopraelevazione a +0.55 dal p.f. nel rispetto della nuova livelletta ferroviaria e prolungamento fino alla lunghezza di 250 m). Inoltre, sono previsti il sottopasso ciclo-pedonale, il parcheggio per le vetture e gli autobus di linea e due

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B

fabbricati tecnologici (FA25, FA26). Infine, dal lato del fiume Pescara è prevista la risistemazione della viabilità locale preesistente in affiancamento al terzo binario di attestamento.

Il sottopasso esistente carrabile alla pk 4+420 viene demolito e ricostruito solo ad uso ciclo-pedonale. Le due viabilità principali che vengono interferite sono la NV22 - *Riqualificazione svincolo di Viale del Lavoro* (con la demolizione dell’attuale collegamento tra l’area del Consorzio Val Pescara e viale del Lavoro, ricucite con un tratto in sottopasso su uno dei fornicelli della SL28 e la realizzazione di una rotatoria con sottopasso ferroviario) e la NV24 – *Adeguamento Via del Fiume Pescara* (con rifacimento del cavalcavia e demolizione dell’esistente; il progetto prevede inoltre una nuova sistemazione dei rami di collegamento alla rotatoria esistente).

In ambito di Alanno sono necessarie alcune demolizioni di fabbricati privati.

Dalla pk 6+050 fino alla fine dell’intervento, la velocità di progetto è quella della linea attuale, ossia $V_t=85$ Km/h (Rango C 95 Km/h), per consentire l’ingresso nella cittadina di Scafa mantenendo il corridoio dell’attuale linea ferroviaria e riducendo al minimo gli impatti della nuova linea a doppio binario sull’abitato e sulle infrastrutture esistenti (viadotto A25 e ponte ferroviario su fiume Pescara).

Al km 6+310 l’attuale LS sottoattraversa il viadotto autostradale. Il progetto sviluppato realizza il nuovo tracciato a doppio binario esattamente nello stesso sedime dell’attuale ferrovia, inserendo opere di mitigazione per la tutela delle pile del viadotto. Per consentire questo intervento, viene prevista una deviazione provvisoria della linea storica di lunghezza 600 m circa.

Dalla pk 6+600 fino alla 7+300 il tracciato si discosta dalla ferrovia esistente proseguendo in variante per realizzare il nuovo ponte sul fiume Pescara VI23, in affiancamento all’attuale.

L’attuale passaggio a livello sulla SP64 al km 6+600 viene soppresso e in sostituzione è stato studiato un nuovo sottopasso ferroviario al km 6+535 (NV25), con piccola risistemazione della viabilità locale.

Sono previste alcune demolizioni di fabbricati.

Dal km 7+300 si entra nell’impianto esistente della fermata di Scafa che attualmente è così configurato:

- un binario di corsa (futuro BP) con un marciapiede alto (+55 cm su pf) di $L=250$ m,
- un binario di precedenza (futuro BD) con un marciapiede basso lato FV (+25 cm sul pf) di $L=215$ m
- un sottopasso pedonale ubicato in prossimità della radice lato Pescara.

Questi interventi sono stati realizzati nel 2019.

La nuova fermata di Scafa inizia alla pk 7+307.89, dove è ubicata la comunicazione P/D S60U/400/0.074 e alla pk 7+456.83 il binario di progetto si allaccia al binario di corsa esistente, mentre l'attuale binario di precedenza viene adeguato e portato a interasse 4 m (attualmente l'interasse è superiore ai 5m) e si ricollega all'esistente alla pk 7+773, dove è ubicato l'attuale deviatoio per il tronchino di sicurezza della precedenza.

Sono previste le seguenti lavorazioni:

- demolizione di circa 40 m dei marciapiedi esistenti nella radice lato Pescara e prolungamento fino alla lunghezza di 250 m nella radice lato Roma.
- adeguamento dell'attuale binario di precedenza (futuro BD) per posizionarlo a interasse 4 m rispetto l'attuale (interasse esistente superiore ai 5 m). Questa correzione consente di adeguare alla normativa vigente l'attuale marciapiede lato FV che viene alzato a +55 cm sul pf.



Fig. 7 – Inquadramento planimetrico su ortofoto – 1 di 3



Fig. 8 – Inquadramento planimetrico su ortofoto – 2 di 3



Fig. 9 – Inquadramento planimetrico su ortofoto – 3 di 3

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa con la suddivisione dell'intervento nelle principali opere ferroviarie di linea previste in progetto:

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 05	RG	MD0000 001	B	20 di 120

WBS	Da km	A km	Lato raddoppio sede rispetto alla LS	Note
TR21	0+000,00	0+320,00	SX	Realizzazione in interruzione di esercizio ferroviario
RI21	0+320,00	0+650,00	SX	Realizzazione in interruzione di esercizio ferroviario
RI22	0+650,00	0+800,00	Variante SX	Tratto in variante
VI24	0+800,00	0+950,00	Variante SX	Viadotto in variante
RI23	0+950,00	1+000,00	Variante SX	Muro ad U su pali con paratia a monte
RI23	1+000,00	1+068,20	Variante SX	Tratto in variante
VI26	1+068,20	1+193,20	Variante SX	Viadotto in variante
SL21	1+200,00	1+371,00	Variante SX	Farfalla con sottopassaggio della SS5 Tiburtina
VI21	1+379,00	2+784,00	Variante SX	Viadotto in variante
SL22	2+791,00	2+900,00	Variante SX	Manufatto scatolare in variante
RI24	2+900,00	3+200,00	Variante SX	Tratto in variante
RI25	3+200,00	3+350,00	SX	Tratto in affiancamento
SL28	3+342,00	3+855,55	SX	Manufatto scatolare in presenza di esercizio
VI22	3+862,64	3+922,63	SX	Ponte ferroviario
RI26	3+922,63	4+350,00	SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
TR22	4+350,00	4+550,00	SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
RI27	4+500,00	4+950,00	SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
SL26	4798,00	4798,00	SX	Sottopasso stradale
TR23	4+950,00	6+150,00	SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 05	RG	MD0000 001	B	21 di 120

WBS	Da km	A km	Lato raddoppio sede rispetto alla LS	Note
TR24	6+150,00	6+300,00	SX	Realizzazione in presenza di esercizio ferroviario
RI28	6+300,00	6+638,00	SX	Realizzazione a seguito variante provv. L.S.
SL25	6+462,66	6+462,66	SX	Realizzazione a seguito variante provv. L.S.
VI23	6+638,00	6+808,00	Variante SX	Realizzazione in variante
RI29	6+808,00	7+150,00	Variante SX	Realizzazione in variante
VI25	6+943,00	6+962,00	Variante SX	Realizzazione in variante
TR25	7+150,00	7+893,99	SX	Tratto in affiancamento alla L.S.
DEVIATA PROVVISORIA				
TR90	0+000,00	0+176,80	DX	Realizzazione in interruzione di esercizio ferroviario
RI90	0+176,80	0+403,00	Variante DX	Realizzazione in variante
TR91	0+403,00	0+615,74	Variante DX	Realizzazione in interruzione di esercizio ferroviario

Tab. 1 – Principali opere ferroviarie di linea previste in progetto – Lotto 2

5.1 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL TRACCIATO PLANO-ALTIMETRICO

Di seguito la tabella riepilogativa delle principali caratteristiche tecniche del tracciato plano-altimetrico.

Numero di binari di linea	Doppio binario
Interasse binari	4m
Velocità massima di progetto	125 Km/h da pk 0+000 a pk 3+760 145 km/h da pk 3+760 a pk 6+090 85 km/h da pk 6+090 a fine progetto (attuale)
Velocità di rango A/B/C/P	125-130-140-165 km/h 140/150/160/180 km/h

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 05	RG	MD0000 001	B	22 di 120

PMO, sagoma cinematica	PMO5
Categoria di peso assiale	D4
Pendenza massima longitudinale compensata	15.00 ‰
Pendenza massima in banchina	2.5 ‰
Standard marciapiedi di stazione/fermata	Lunghezza 250 m, altezza 55 cm

Tab. 2 – Caratteristiche del tracciato – Lotto 2

6. INTEROPERABILITÀ DELLA LINEA

6.1 Applicazione STI

In relazione al campo geografico di applicazione, ed in funzione delle modifiche previste a progetto, il tratto oggetto di velocizzazione, a seguito degli interventi infrastrutturali previsti, può essere classificato, ai sensi del §4.2.1 della STI Infrastruttura (rif. Tab. 3 e Tab. 4) nelle categorie P4-P1 per il traffico passeggeri, e nella categoria F1 per il traffico merci, essendo garantita a progetto la sagoma GC e il carico per asse di 22,5 t.

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea [km/h]	Lunghezza utile del marciapiede [m]
P1	GC	17	250-350	400
P4	GB	22,5	120-200	200-400

Tab. 3 – Estratto da §4.2.1 del Regolamento (UE) 1299/2014

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea [km/h]	Lunghezza del treno [m]
F1	GC	22,5	100-120	740-1.050

Tab. 4 – Estratto da §4.2.1 del Regolamento (UE) 1299/2014

La linea esistente dove ricade il tratto oggetto di velocizzazione rimane comunque classificata come P6-F4 (fonte RINF ERA a seguito della presenza della sagoma G1).



Fig. 10 – Estratto da Regolamento (UE) 2017/849 – trasporto passeggeri



Fig. 11 – Estratto da Regolamento (UE) 2017/849 – trasporto merci

Per tale progetto le Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili risultano essere:

- Regolamento (UE) N° 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 776/2019 della Commissione del 16 maggio 2019.

- Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 772/2019 della Commissione del 16 maggio 2019.
- Regolamento UE N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell’Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 del 13 giugno 2018 e dal successivo Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;
- Regolamento (UE) N. 2016/919 della Commissione del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi "controllo-comando e segnalamento" del sistema ferroviario nell’Unione europea modificata dalla Rettifica del 15 giugno 2016, dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019 , dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2020/387 del 9 marzo 2020 e dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 420/2020.

6.2 Componenti di Interoperabilità

La vigente normativa (Rif. D.Lgs 14/05/2019, 57 – Capo III) prevede, nella realizzazione dell’opera, l’utilizzo di componenti di interoperabilità certificati. Nelle STI applicabili al progetto si elencano i componenti di interoperabilità previsti e le rispettive caratteristiche tecniche:

- Regolamento (UE) N. 1299/2014 modificato dal Regolamento (UE) N° 2019/776, STI Infrastruttura: rif. §5.2 “Elenco dei componenti” e §5.3 “Prestazioni e specifiche dei componenti”.
- Regolamento (UE) N. 1300/2014 modificato dal Regolamento (UE) N° 2019/772, STI Persone con Disabilità e le Persone a Mobilità Ridotta: rif. §5.2 “Elenco e caratteristiche dei componenti”;
- Regolamento (UE) N. 1301/2014 modificato dal Regolamento (UE) N° 2019/776, STI Energia: rif. §5.1 “Elenco dei componenti” e §5.2 “Prestazioni e specifiche dei componenti”.
- Regolamento 2016/919/UE del 27/05/2016 modificato dal Regolamento (UE) N° 2019/776 e dal Regolamento (UE) N°2020/387 relativo alla Specifica Tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi “Controllo-Comando e Segnalamento” del sistema ferroviario nell’Unione Europea: rif. §5.2 “Elenco dei componenti di interoperabilità” e §5.3 “Prestazioni e specifiche dei componenti”.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B

Tutti i componenti di interoperabilità dovranno essere dotati di dichiarazione CE del costruttore

7. MODELLO DI ESERCIZIO

7.1 MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE

Per verificare il numero di treni attualmente in circolazione sul segmento di interesse, è stata effettuata un'estrazione di dati dalla piattaforma PIC-WEB di RFI, con riferimento ad un giorno feriale medio.

Di seguito i dati del modello di esercizio attuale.

Tab. 5 – Modello di esercizio 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
Totale	40	4	44

Con riferimento a tale modello, il carico giornaliero attuale è pari a 44 treni/giorno. Si evidenzia, inoltre, che i treni merci previsti sono da riferirsi per la sola tratta Interporto d’Abruzzo – Pescara.

Le composizioni dei treni ad oggi circolanti lungo la tratta Manoppello – Scafa specificatamente per i servizi regionali sono:

- ETR 324
 - o Convoglio a 4 casse di lunghezza complessiva 67,55 m, capacità totale 347 posti e massa in servizio di 168 t;
- ETR 425
 - o Convoglio a 5 casse di lunghezza complessiva 82,20 m, capacità totale 471 posti e massa in servizio di 204 t;

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

Di seguito il layout funzionale del Lotto 2 nella configurazione inerziale e di progetto.

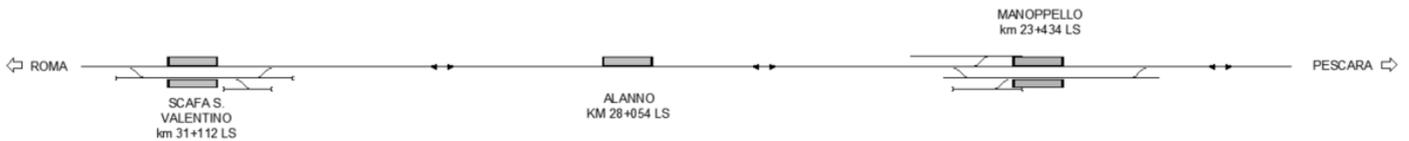


Fig. 12 – Layout funzionale scenario attuale

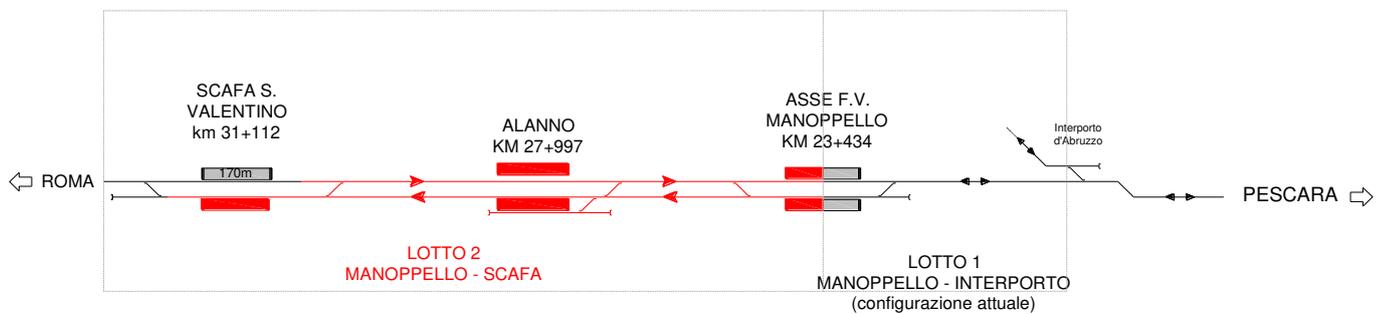


Fig. 9 - Layout di progetto Lotto 2

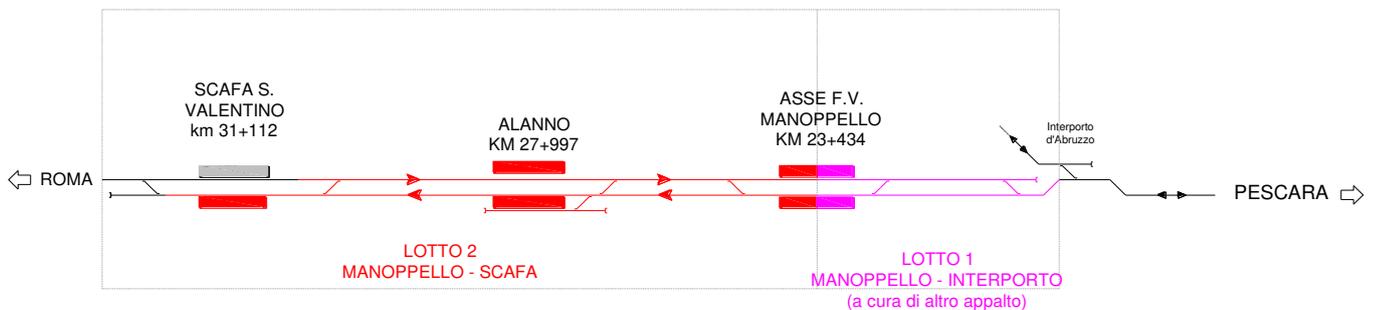


Fig. 13 – Layout di progetto raddoppio completo Lotto 1 (a cura di altro appalto) e Lotto 2

7.2 MODELLO DI ESERCIZIO DI PROGETTO

Il modello di esercizio futuro previsto per la tratta Manoppello - Scafa è riportato nella tabella a seguire.

Tab. 6 – Modello di esercizio futuro (2026)

TRATTE	REG	REG	MERCI	MERCI	TRENI/GIORNO
	diurni	notturni	diurni	notturni	
<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:

- 64 treni/giorno, di cui una coppia di treni merci notturni e 62 servizi REG diurni.

Tab. 7 – Modello di esercizio futuro (2029) raddoppio Pescara - Scafa

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

Per lo scenario di attivazione 2029, invece, si prevede un carico giornaliero futuro pari a:

- 96 treni/giorno nella tratta Interporto - Alanno, di cui 90 servizi REG e 6 servizi LP (diurni);
- 48 treni/giorno nella tratta Alanno - Scafa, di cui 42 servizi REG e 6 servizi LP (diurni).

Inoltre, nello scenario futuro in aggiunta alla tipologia di materiale rotabile descritta al paragrafo precedente, 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.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO - INTERPORTO D'ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 30 di 120

8. IL PROGETTO

8.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area di studio è collocata lungo il tratto mediano della Valle del fiume Pescara, nel settore pedemontano-collinare abruzzese (dalle propaggini nord-orientali del Massiccio della Maiella fino alla zona antistante la linea di costa adriatica), a quote comprese tra 70 e 110 m circa s.l.m., nei territori comunali di Scafa, Alanno, Rosciano e Manoppello.

In quest'area affiora la successione silicoclastica del Pliocene superiore-Pleistocene inferiore (Formazione di Mutignano), che costituisce il substrato marino più giovane affiorante al di sotto delle coperture quaternarie continentali. La successione del Quaternario continentale affiora con particolare continuità lungo le valli del fiume Pescara e dei suoi affluenti principali ed è costituita da depositi fluviali e di conoide alluvionale e, in minor misura, da depositi di versante. L'area di studio è caratterizzata da due settori principali (occidentale e orientale) aventi caratteristiche geologico-strutturali differenti, il cui assetto è strettamente connesso all'evoluzione plio-pleistocenica del sistema appenninico catena-avanfossa. Nel settore occidentale ricade la porzione di tracciato ferroviario compresa tra Scafa e l'allineamento Alanno Scalo-Turrivalignani, caratterizzato da successioni torbiditiche sin-orogeniche intensamente deformate. Il settore orientale comprende la porzione di tracciato che si sviluppa ad est dell'allineamento Alanno Scalo-Turrivalignani ed è caratterizzato dall'affioramento della successione tardo-orogenica della formazione di Mutignano, che forma un'estesa monoclinale immergente verso NE.

Dal punto di vista geologico di dettaglio, dal rilevamento di terreno e dalle indagini eseguite, emerge che i terreni attraversati dalle opere di progetto sono riconducibili ai depositi alluvionali attuali/recenti e/o depositi terrazzati del fiume Pescara. In particolare, nella parte iniziale del tracciato, zona Stazione Manoppello, i depositi fini (limi-argillosi) sono riconducibili ai depositi alluvionali terrazzati del F. Pescara con spessori fino a 20/25m e, nei primi metri, il materiale si presenta molto consistente; il tratto dal Viadotto del Fiume Pescara fino in prossimità della Stazione di Alanno, è costituito principalmente da depositi grossolani con intercalazioni sabbiose limose con spessori delle alluvioni massimi di 20m. Invece, dalla Stazione di Alanno fino alla stazione di Scafa tornano ad intercettarsi i depositi, sempre di natura prevalentemente grossolana, riconducibili ai depositi alluvionali Terrazzati del F. Pescara. Il substrato geologico che si intercetta in profondità in tutto il tracciato è di natura pelitica ed è riconducibile alla Formazione Mutignano e alla Formazione Cellino.

Le principali tipologie di forme geomorfologiche sono le forme legate alle acque correnti superficiali (alveo in approfondimento, sponde in erosione laterale) e le forme antropiche (manufatti, elementi connessi con la costruzione delle principali infrastrutture a rete, attività estrattive, opere di regimazione idraulica).

Dal punto di vista idrogeologico, l'acquifero alluvionale, rappresentato da depositi fortemente eterogenei, costituisce un complesso sistema idrogeologico sede di corpi idrici in parte separati e in parte interconnessi, con falde libere o semiconfinate. Tale acquifero poggia sui depositi pelitici del substrato plio-pleistocenico e presenta, in generale, spessori estremamente variabili, in relazione alle locali condizioni morfologiche e alla distanza dai principali rilievi collinari. 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. Tale condizione è dettata anche dalle forti variazioni granulometriche dei depositi costituenti l'acquifero, ovvero dalla presenza di importanti livelli grossolani corrispondenti alle antiche aste fluviali dei principali corsi d'acqua, che rappresentano degli assi di drenaggio preferenziale per le acque di falda. Il livello piezometrico è localizzato tendenzialmente all'interno del corpo ghiaioso-sabbioso o qualche metro al di sopra.

 <p>ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA</p>					
<p>RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA IA97</p>	<p>LOTTO 00 R 05</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO MD0000 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 32 di 120</p>

8.2 INQUADRAMENTO GEOTECNICO

8.2.1 Quadro delle indagini geognostiche

Nel presente capitolo viene fornito un quadro delle indagini geognostiche eseguite.

La campagna di indagini geognostiche è stata condotta da SONDEDILE s.r.l. per conto di Italferr nel periodo compreso tra marzo e giugno 2021. Sono stati eseguiti 25 sondaggi geognostici a carotaggio continuo con profondità comprese tra i 30 e i 55 metri dal piano campagna, 13 prove penetrometriche statiche con caratteristiche strumentali Pagani TG 73 (200kN) e 2 prove penetrometriche dinamiche DPSH. Lungo ogni verticale indagata sono state eseguite delle prove in situ (SPT, Pocket Penetrometer, Dilatometriche, Pressiometriche e di permeabilità tipo Lefranc) e prelevati campioni di terreno indisturbati e rimaneggiati da sottoporre a prove di laboratorio; successivamente sono stati installati piezometri di tipo a tubo aperto e celle di Casagrande in 16 fori di sondaggio. Nell’area in oggetto sono stati realizzati anche n.16 stendimenti di sismica per indagini MASW, n.6 prove Down-Hole e n.15 prove HVSR.

Sui campioni indisturbati e in alcuni casi rimaneggiati, sono state eseguite prove di classificazione (limiti di Atterberg e granulometria), prove di taglio diretto TD, prove di compressione ad espansione laterale libera (ELL), prove triassiali UU e CIU, prove edometriche (EDO) e prove di colonna risonante (RC).

8.2.2 Principali unità geotecniche

Nella tratta in esame si incontrano i seguenti tipi di terreno:

Limi sabbiosi e Limi argilloso sabbiosi (LSA): Limi argillosi, argilloso sabbiosi e sabbiosi, da umidi a molto umidi, da poco consistenti a consistenti, di colore marrone, nocciola e grigio-verdastro. La frazione fine (argilla e limo) è risultata mediamente compresa tra il 60 e l’80%. A luoghi si rinvencono passaggi di sabbie limose a struttura indistinta o debolmente laminata, con locali ghiaie poligeniche da sub-arrotondate ad arrotondate. Costituiscono lo strato superficiale dei depositi alluvionali e si incontrano fino a profondità massime di circa 18m.

Argille limose (AL): Argille limosa debolmente marnose, da mediamente consistenti a dure, di colore grigio con stratificazione orizzontale molto sottile. Presentano livelli da centimetrici a decimetrici debolmente sabbiosi. Costituiscono gli strati superficiali dei depositi alluvionali con spessori medi pari a circa 3÷5 m in alternanza all’unità LSA. In alcuni casi si rinvencono a profondità più elevate (circa 20 m

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO - INTERPORTO D'ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA</p>					
<p>RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA IA97</p>	<p>LOTTO 00 R 05</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO MD0000 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 33 di 120</p>

dal p.c.) subito al di sopra del tetto del livello ghiaioso-sabbioso (G,S) o anche direttamente a contatto con le argille marnose di base (AM).

Sabbie e Sabbie limose (SL): Sabbie, sabbie limose di colore grigio, marrone e giallastro, a stratificazione indistinta o incrociata, da sub-arrotondate ad arrotondate, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa di colore grigio, marrone e giallastro, da scarsa ad abbondante. Si presentano solo localmente lungo l'area del tracciato sia negli strati più superficiali con spessori compresi tra 1 e 5 m sia più in profondità con spessori di circa 10 m fino a profondità di circa 20, in quest'ultimo caso presentano abbondanti ghiaie poligeniche da sub-arrotondate ed arrotondate; con passaggi di ghiaie poligeniche ed eterometriche.

Ghiaie e Ghiaie con sabbia (G,S): Ghiaia con sabbia eterometrica, limosa e/o limoso argilloso, umida, da addensata a molto addensata, di colore avana, biancastra, grigio chiara e verdastra. Costituiscono in genere il tetto della formazione argilloso-marnosa di base. Sono caratterizzate da elevate resistenze.

Argille marnose (AM): Argille limose da debolmente marnose a marnose di colore grigio-azzurro che costituiscono il substrato più consistente alla base dei depositi alluvionali. Appartenenti alla formazione di Cellino e di Mutignano sono caratterizzate da resistenze elevate.

8.2.3 Profilo freatico

In linea generale il livello di falda si attesta ad una profondità media compresa tra 15 m e 18 m nel primo tratto (pk 0+000 ÷ 1+500), per poi risalire fino ad un minimo di 1.5m dal p.c. in corrispondenza della pk 2+500, dove il tracciato interseca il fiume Pescara. Nel tratto successivo e fino a quando il tracciato si sviluppa in adiacenza al fiume Pescara, il livello di falda si mantiene pressoché costante ad una profondità di circa 5÷7 m dal p.c.. Nel tratto finale il livello di falda tende a riscendere fino a profondità massima di circa 20 m dal p.c..

8.2.4 Azione sismica di riferimento per le verifiche geotecniche

I risultati delle indagini geofisiche effettuate (N.16 profili MASW; N.15 prove HVSR, N.6 Downhole) indicano come il parametro $V_{S,eq}$ comporti categorie di sottosuolo di tipo B e C che si alternano lungo lo sviluppo del tracciato.

In questa sede, cautelativamente, si assume una categoria di sottosuolo di tipo C per la quale il relativo coefficiente SS si ottiene dalla seguente espressione (vedi Tabella 3.2.IV del par. 3.2.3 delle NTC2018):

$$SS = 1.0 \leq 1.70 - 0.6 \cdot F_0 \cdot a_g / g \leq 1.50$$

Per ciò che concerne l'amplificazione topografica, il tracciato corre all'interno di un sito sostanzialmente pianeggiante e viene classificato in categoria topografica T1 (Superficie pianeggiante e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$, v. Tabella 3.2.III al par.3.2.2. delle NTC2018). Pertanto, il fattore di amplificazione topografica risulta pari a:

$$ST = 1$$

Nella seguente tabella sono riportati le azioni sismiche di progetto $a_{max} = S a_g$ ottenute per i diversi periodi di ritorno.

Valori dell'accelerazione massima di progetto a_{max} per gli stati limite di riferimento.

Stato Limite	T_R [anni]	Lotto 2		
		a_g [g]	S [-]	a_{max} [g]
SLO	45	0.071	1.500	0.107
SLD	75	0.089	1.500	0.133
SLV	712	0.213	1.376	0.293
SLC	1462	0.272	1.284	0.349

8.2.5 Verifiche a liquefazione

Al fine di individuare i tratti da sottoporre a verifica nei confronti della liquefazione, in termini di coefficiente di sicurezza e in accordo ai classici "metodi semplificati", è stata adottata la procedura di seguito esposta, considerando un innalzamento della linea di falda pari a circa 2m lungo tutto il tracciato, per tener conto delle oscillazioni stagionali e del breve periodo di monitoraggio.

In una prima fase si è proceduto ad escludere tutti i tratti in cui il livello di falda si trova ad una profondità maggiore di 15 m dal p.c.

In una seconda fase si è proceduto per esclusione, basata sulle indicazioni riportate al punto 3 del par.7.11.3.4.2 delle NTC 2018 (*Depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata $(N_1)_{60} > 30$ oppure $q_{c1N} > 180$ dove $(N_1)_{60}$ è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche SPT normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e q_{c1N} è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche CPT, normalizzata ad una tensione verticale efficace di 100 kPa*)

In una terza fase si è proceduto ad escludere ulteriori tratti lungo il tracciato caratterizzati da terreni che, pur ricadendo sottofalda, rispondono ai requisiti di esclusione indicati al punto 3 del par.7.11.3.4.2 delle NTC 2018.

In definitiva, tale procedura ha permesso di identificare 5 tratti lungo il tracciato per i quali la verifica nei confronti della stabilità alla liquefazione non può essere omessa. Tali tratti sono stati sottoposti a verifica nei confronti della liquefazione in termini di coefficiente di sicurezza. Per i dettagli si rimanda alla "Relazione Geotecnica generale", nella quale non si sono evidenziate criticità in merito a tale fenomeno.

Le resistenze cicliche sono state calcolate a partire dai risultati delle prove in situ (CPT e N_{SPT}) tenendo in conto i vari livelli di falda e la granulometria dei terreni interessati. Tutte le verifiche in termini di coefficienti di sicurezza sono risultate soddisfatte e di conseguenza si è ottenuto un indice di potenziale di liquefazione sempre nullo.

8.2.6 Interventi di consolidamento

In alcuni tratti la natura dei terreni rende necessario prevedere interventi di consolidamento alla base dei rilevati ferroviari e stradali. Gli interventi (riportati nella seguente tabella) prevedono pali in ghiaia del diametro $\varnothing 800$ di lunghezza variabile in funzione dei diversi tratti ed una distribuzione secondo una maglia 2,00 x 2,00 m (Fig. 14), sia per alcuni tratti di opere viarie, sia per quelle ferroviarie. Per l'inquadramento delle specifiche aree riassunte nella tabella, si rimanda ai relativi elaborati grafici (IA9700R29BZGE0006001B, IA9700R29BZGE0006002B).

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 05	RG	MD0000 001	B	36 di 120

Pk tratti interessati da intervento	Tipologia	Note	Lunghezza pali in ghiaia	Area di intervento [m ²]
0+450 - 0+793	Ferroviaria	Rilevato alto	15 m	10493
1+000 - 1+061	Ferroviaria	Rilevato alto tra muri	10 m	1190
1+200 - 1+372	Ferroviaria	Opera di scavalco SL21	7 m	4325
6+815 - 6+939	Ferroviaria	Rilevato alto tra muri in uscita dal viadotto Pescara 2	11 m	2231
6+967 - 7+050	Ferroviaria	Rilevato alto	11 m	2023
NV24, Asse 3, 0+225 - 0+325	Stradale	Rilevato alto	6 m	4082
NV21, Asse 1, 0+860 - 0+940	Stradale	Rilevato alto	8 m	2153
NV21, Asse 1 - SL30, 0+940 - 1+020	Stradale	Opera di scavalco SL30	7 m	1770

Tab. 8 – Tratti oggetto di interventi di consolidamento con pali in ghiaia

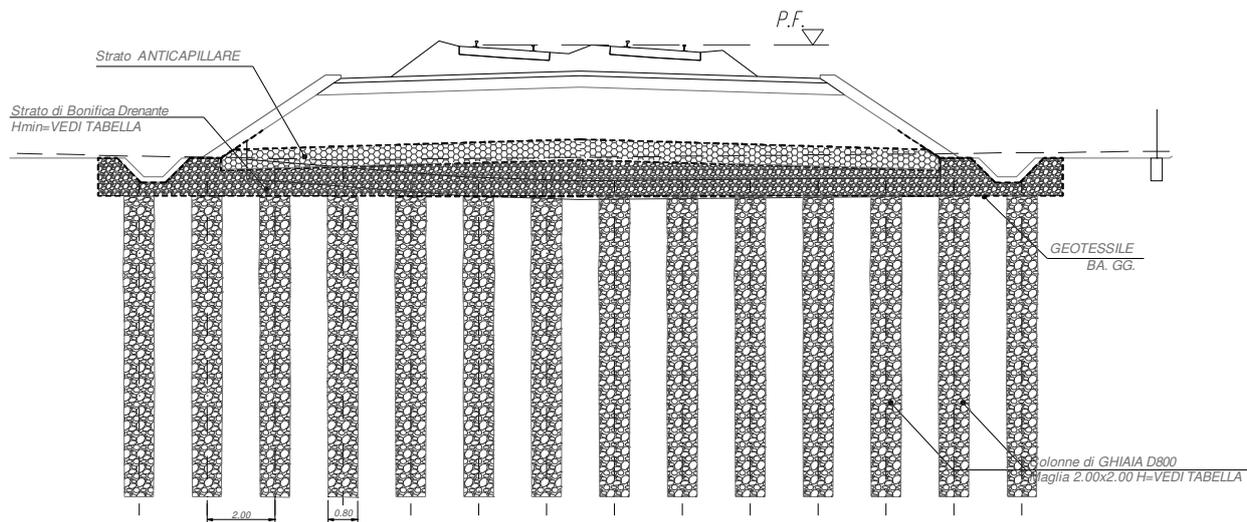


Fig. 14 – Sezione tipo consolidamento con pali in ghiaia ø800

8.3 INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDRAULICO

8.3.1 Fiume Pescara

Il raddoppio ferroviario in progetto si sviluppa completamente in affiancamento al Fiume Pescara, e attraversa quest'ultimo due volte, in uscita dalla stazione di Manoppello (a monte del ponte ferroviario esistente, scavalcando anche l'autostrada A25) e in ingresso alla stazione di Scafa (a valle del ponte ferroviario esistente). Il tracciato in progetto interferisce inoltre con una serie di corsi d'acqua minori, tributari in sinistra idraulica del Fiume Pescara, già attraversati dalla linea ferroviaria esistente.

Il quadro conoscitivo di riferimento per la caratterizzazione idraulica del bacino del Fiume Pescara, nell'area di intervento e nel territorio di competenza dell'Autorità dei Bacini Regionali e Interregionali del

Fiume Sangro, è attualmente riportato nel PIANO STRALCIO DIFESA ALLUVIONI – P.S.D.A., approvato con delibera n.6 del 31/07/2007 del Comitato Istituzionale e nelle relative Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.), nonché nel PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (di recente emanazione) dell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Centrale - P.G.R.A.A.C. (Il ciclo di pianificazione, agg. Dicembre 2019, Approvazione definitiva prevista per il 2021).

Con riferimento al P.G.R.A.A.C. (Dicembre 2019), sono individuate 3 classi di pericolosità idraulica (P3 – elevata probabilità, P2 – media probabilità, P1 – scarsa probabilità).

La classe di pericolosità P3 (Scenario C - elevata probabilità di alluvioni) fa riferimento ad un evento caratterizzato da una probabilità di accadimento $T_r \in 50 - 100$ anni. La classe di pericolosità P2 (Scenario B - media probabilità di alluvioni) fa riferimento ad un evento caratterizzato da una probabilità di accadimento $T_r \in 100 - 200$ anni. La classe di pericolosità P1 (Scenario A - scarsa probabilità di alluvioni) fa riferimento ad un evento di piena raro, caratterizzato da un tempo di ritorno $T_r \in 200 - 500$ anni.

Di seguito, una tabella riepilogativa delle classi di pericolosità idraulica adottate.

<i>T_r (anni)</i>	<i>Pericolosità idraulica</i>
<i>50-100</i>	<i>P3 (elevata)</i>
<i>100-200</i>	<i>P2 (media)</i>
<i>200-500</i>	<i>P1 (bassa)</i>

Tabella 10- Classi di pericolosità idraulica (P.G.R.A. - Distretto Idrografico dell’Appennino Centrale).

Come illustrato nelle figure sottostanti, la linea ferroviaria in progetto è interessata dalle aree di pericolosità idraulica elevata (P3), media (P2) e bassa (P1), come da PGRAAC, soltanto in corrispondenza dei due nuovi attraversamenti del Fiume Pescara.

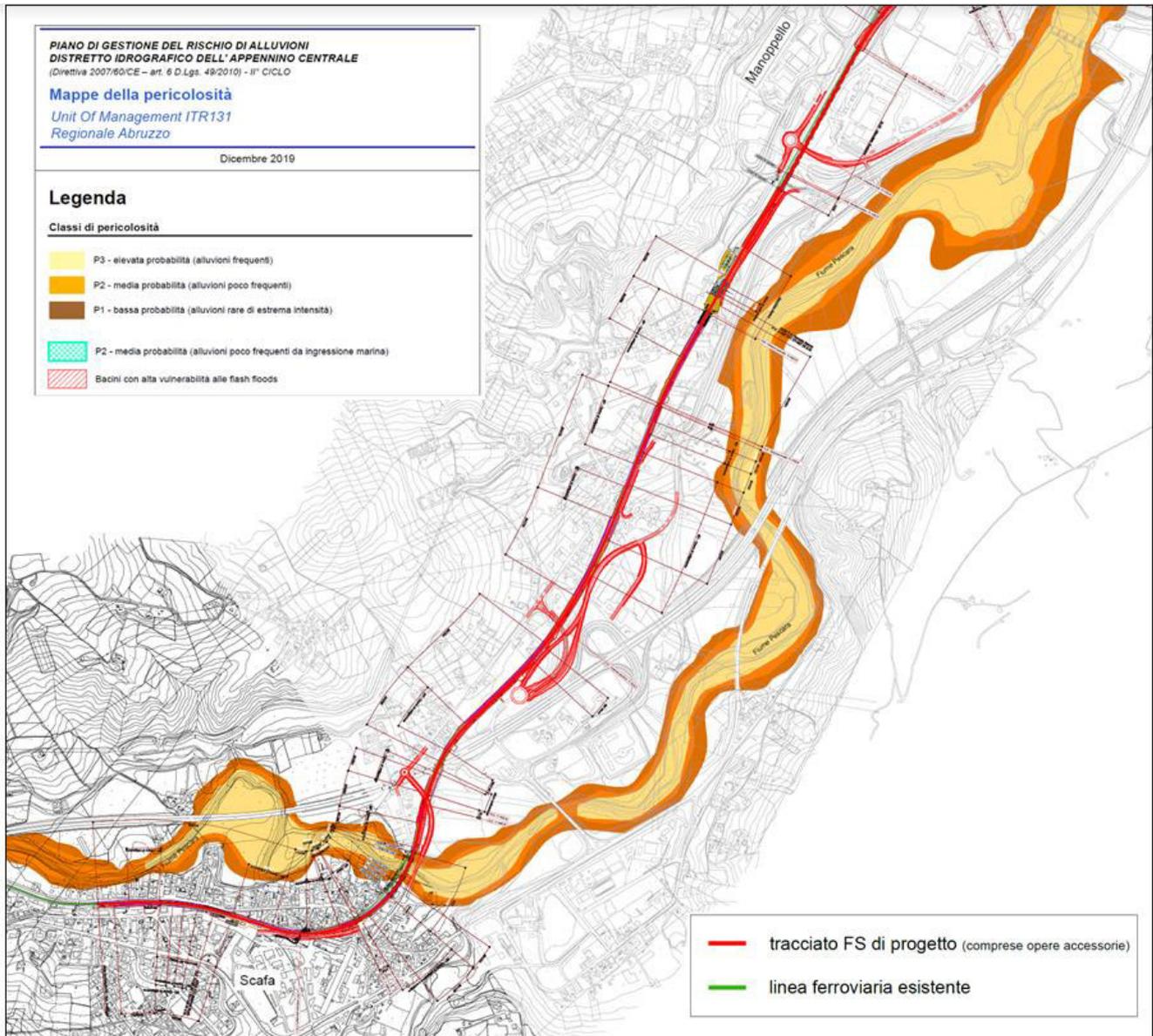


Figura 45 – Aree di pericolosità idraulica (da P.G.R.A.A.C.) nell’area di intervento in quel di Scafa.

Si è operato quindi in conformità alle Norme Tecniche di Attuazione del PSDA (normativa comunque rimasta in vigore e di riferimento nell’ambito della pianificazione di bacino, a seguito anche dell’emanazione del P.G.R.A.A.C.) sviluppando uno studio di compatibilità idraulica in cui si è dimostrata la coerenza delle opere in progetto con quanto proposto dal Piano Stralcio Difesa Alluvioni ed in particolare che gli “*interventi previsti rispettino il vincolo di non aumentare il livello di pericolosità e di rischio esistente - fatto salvo quello eventuale intrinsecamente connesso agli interventi stessi - e di non*

precludere la possibilità di eliminare o ridurre le condizioni di pericolosità e rischio mediante azioni future”, nonché in ottemperanza delle prescrizioni in materia di compatibilità idraulica (i.e. franco idraulico minimo di 1,5 m rispetto alla piena di progetto con tempo di ritorno 200 anni e distanza minima di 40 metri tra pile contigue in alveo, in direzione ortogonale alla corrente) riportate nelle NTC2018 (Capitolo 5) e nella relativa circolare esplicativa n.7/2019 ed in accordo al Manuale di Progettazione Ferroviaria (franco minimo di 1,5 m e di 0,5 m nei confronti rispettivamente del livello idrico e del carico idraulico, associati alla piena con tempo di ritorno di 200 anni).

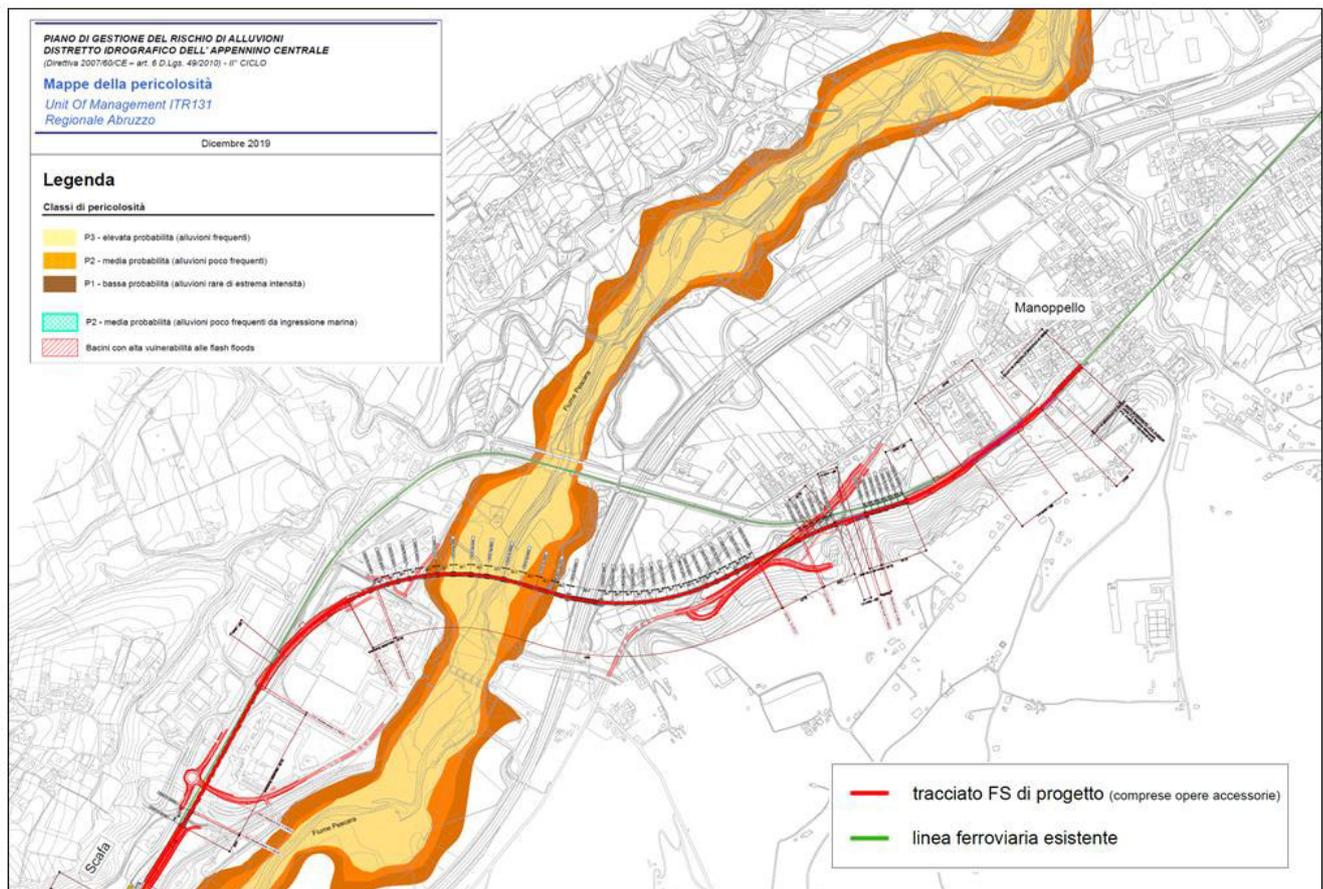


Figura 46– Aree di pericolosità idraulica (da P.G.R.A.A.C.) nell'area di intervento in quel di Manoppello.

Nel caso specifico, per verifica/conferma delle aree di pericolosità idraulica riportate nella pianificazione di bacino vigente, è stato implementato un modello idraulico bidimensionale (2D), in regime di moto vario, finalizzato alla verifica del comportamento *ante operam* e *post operam* del F. Pescara lungo tutto lo sviluppo dell'intervento in progetto ed in particolare in corrispondenza dei due

nuovi attraversamenti, con riferimento alle portate al colmo di piena determinate nello studio idrologico a corredo del progetto.

I valori di portata al colmo, alla sezione di chiusura del bacino di interesse, sono stati valutati ricorrendo a differenti metodologie (dirette e indirette).

Nel dettaglio, oltre ad applicare la metodologia riportata nel PSDA, sono state raccolte ed elaborate le osservazioni pluviometriche ed idrometriche disponibili, registrate presso le stazioni di misura della zona, e sono stati applicati differenti modelli di trasformazione afflussi-deflussi per la determinazione degli idrogrammi di piena di progetto, per vari tempi di ritorno ($T_r = 50, 200, 500$ anni).

Nella figura sottostante è riportato il confronto tra i valori di portata al colmo ottenuti mediante i differenti approcci adottati.

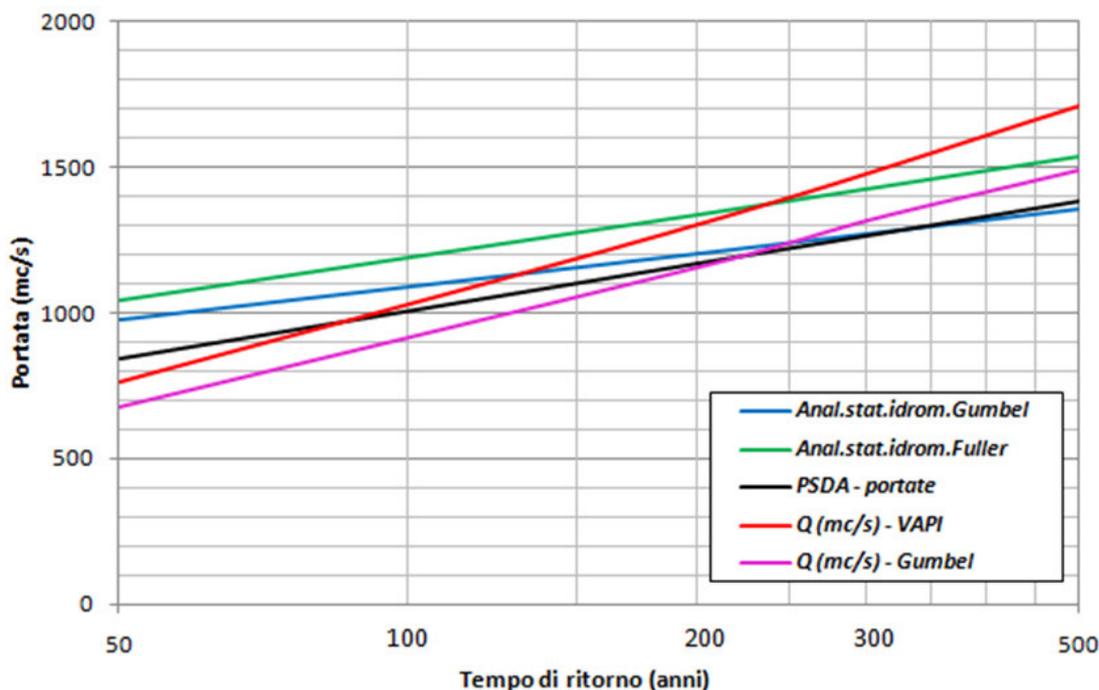


Figura47 – Fiume Pescara: portata al colmo vs tempo di ritorno, secondo differenti metodologie.

Le diverse metodologie forniscono valori di portata di piena molto simili tra loro, ad eccezione della metodologia VAPI che per tempi di ritorno maggiori di 200 anni fornisce valori più elevati rispetto alle altre.

Gli idrogrammi di piena da imporre come condizione al contorno di monte nel modello idraulico 2D sono stati quindi valutati applicando il modello di Nash, con leggi di pioggia ricavate nell'ambito della procedura di regionalizzazione VA.PI., durata di pioggia pari al tempo di corrivazione del bacino e coefficiente di deflusso stimato tramite il metodo SCS, denominato Curve Number (CN), sulla base dell'uso del suolo.

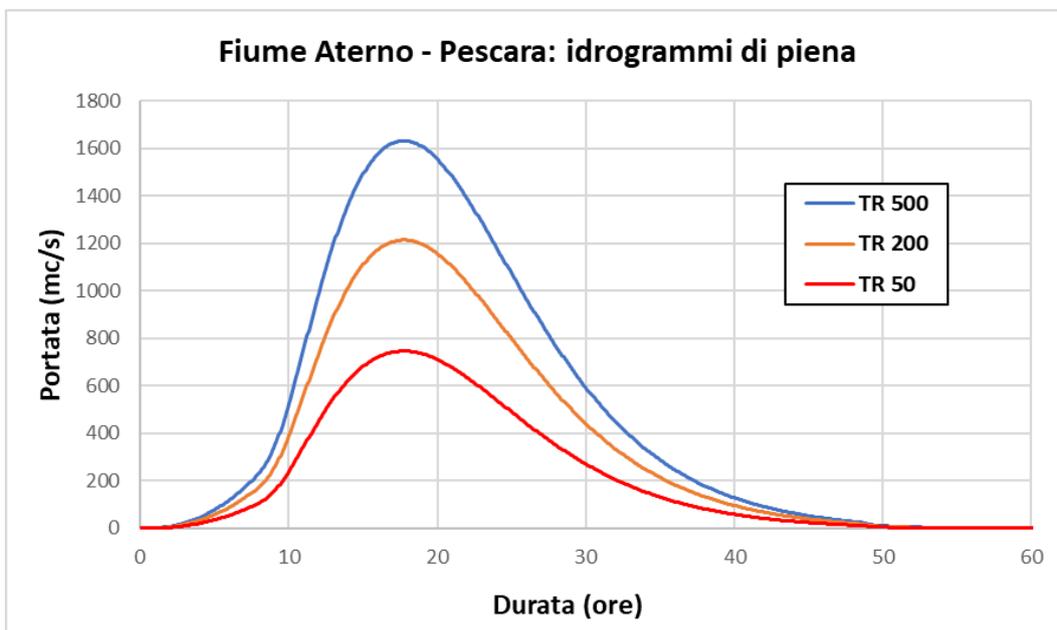


Figura 48 – Fiume Pescara: idrogrammi di piena di riferimento, per differenti tempi di ritorno.

Definite le portate al colmo e i relativi idrogrammi di piena, si è proceduto allo sviluppo del modello idraulico bidimensionale (2D) del F. Pescara tramite il software InfoWorks ICM 9.0, sulla base dei seguenti supporti cartografici/topografici:

- rilievo laseraltimetrico (LiDAR), risoluzione 1m x 1m, fornito dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- rilievo laseraltimetrico (LiDAR), risoluzione 50 punti a m², effettuato da Italferr SPA
- rilievo di sezioni (batimetriche) trasversali del F. Pescara e dei corsi d'acqua minori e delle opere in alveo esistenti.

Per quanto concerne il coefficiente di scabrezza/Manning (n), per l'alveo inciso è stato adottato il valore 0.043, mentre per le aree esterne, potenzialmente inondabili, $n = 0.058$.

In questa fase preliminare/di fattibilità, sono stati simulati i seguenti scenari riferiti alle configurazioni geometriche:

- *ante operam – Tr 200*: si intende la geometria ottenuta dal modello del terreno nello stato di fatto;
- *post operam – Tr 200*: si intende la geometria ottenuta dall'inserimento delle opere in progetto che possono modificare l'attuale espansione delle piene, nonché di interventi di risoluzione di eventuali criticità di natura idraulica.

Le opere di attraversamento in progetto sul Fiume Pescara non modificano le attuali condizioni di deflusso a dimostrazione della totale trasparenza idraulica da esse garantita.

Per semplicità, in tale sede sono mostrate le aree potenzialmente inondabili (Tr200) in corrispondenza soltanto dei due nuovi viadotti sul Fiume Pescara, negli scenari *ante* e *post operam*. Per maggiori dettagli (lungo l'intero sviluppo del tracciato di progetto), si rimanda agli elaborati specialistici di idraulica a corredo del presente progetto (IA9700R09RIID0002001A, IA9700R09P6ID0002001÷10A).

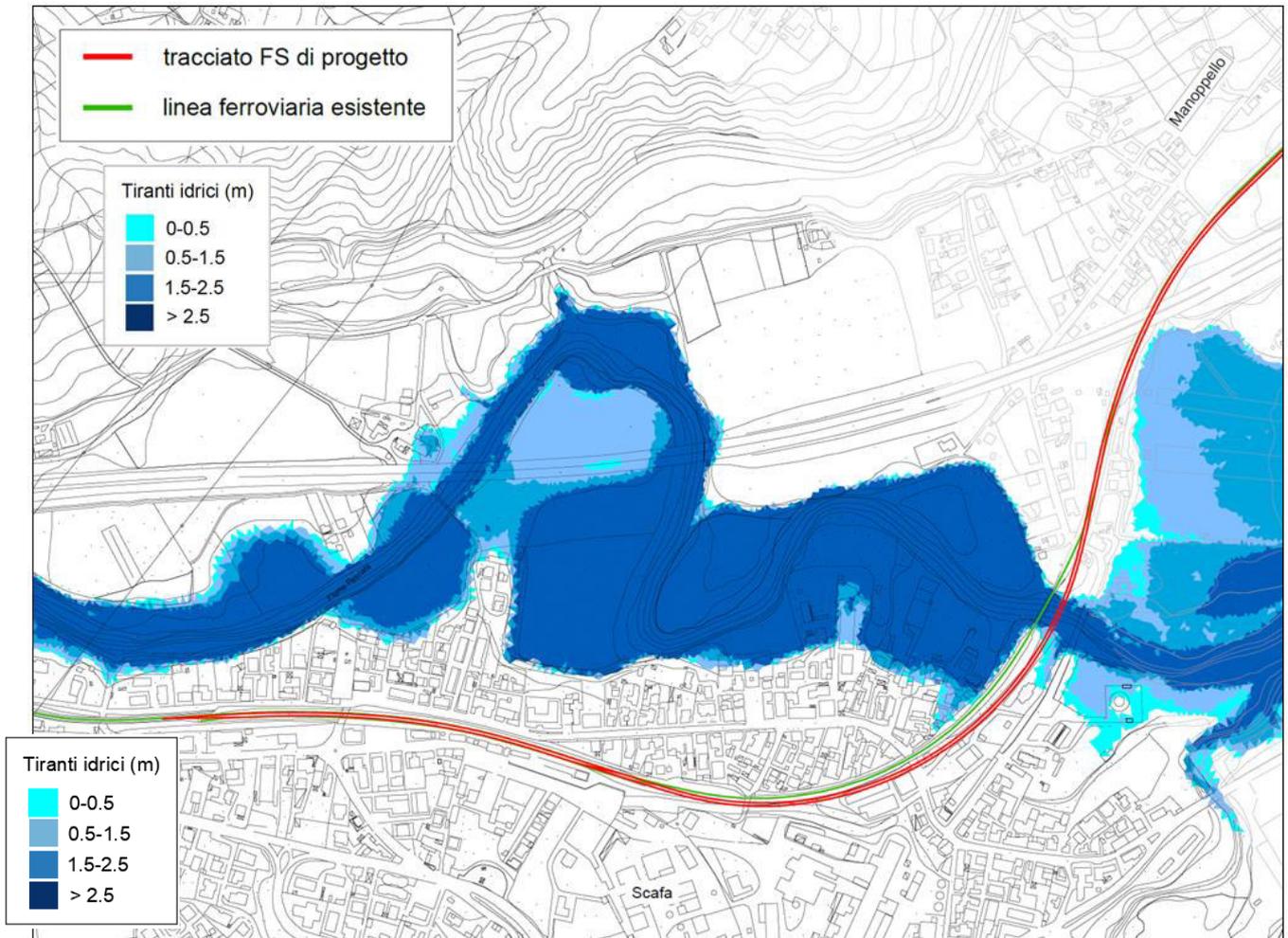


Figura 49 – Fiume Pescara, modello numerico 2D: aree potenzialmente inondabili, ante operam, Tr200, in corrispondenza del nuovo viadotto, in quel di Scafa.

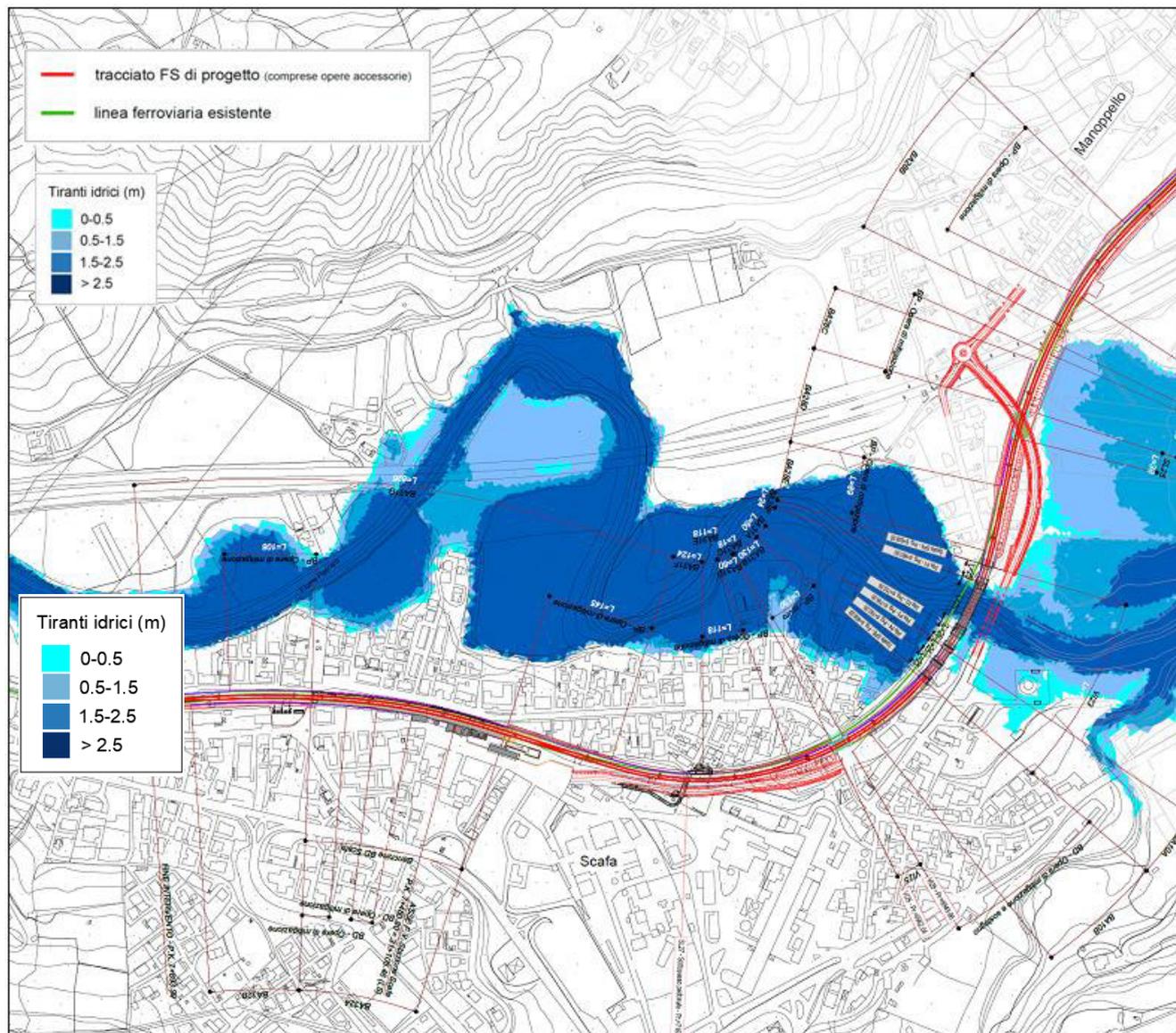


Figura 50 – Fiume Pescara, modello numerico 2D: aree potenzialmente inondabili, post operam, Tr200, in corrispondenza del nuovo viadotto, in quel di Scafa.

Il nuovo viadotto (VI23) sul Fiume Pescara nei pressi di Scafa è costituito di 5 campate, 4 con luce da 25 metri e 1 centrale di scavalco dell'alveo con luce di 70 metri. La configurazione scelta consente di evitare la realizzazione di pile nell'alveo del Fiume Pescara e di rispettare la prescrizione di distanza minima di 40 metri tra pile contigue interessate dalla piena di progetto ($Tr = 200$ anni), nonché quella in

materia di franco idraulico minimo (quota di intradosso = +101.40 m slm; livello idrico Tr_{200} = +94.60 m slm, da cui un franco idraulico di +6.80 m, superiore a 1,5 m) e di distanza minima tra intradosso e fondo alveo (quota fondo alveo = +86.80 m slm, da cui una distanza "intradosso-fondo alveo" di +14.6 m superiore a 6/7 m), in accordo alle NTC2018 e alla relativa circolare applicativa n. 7/2019.

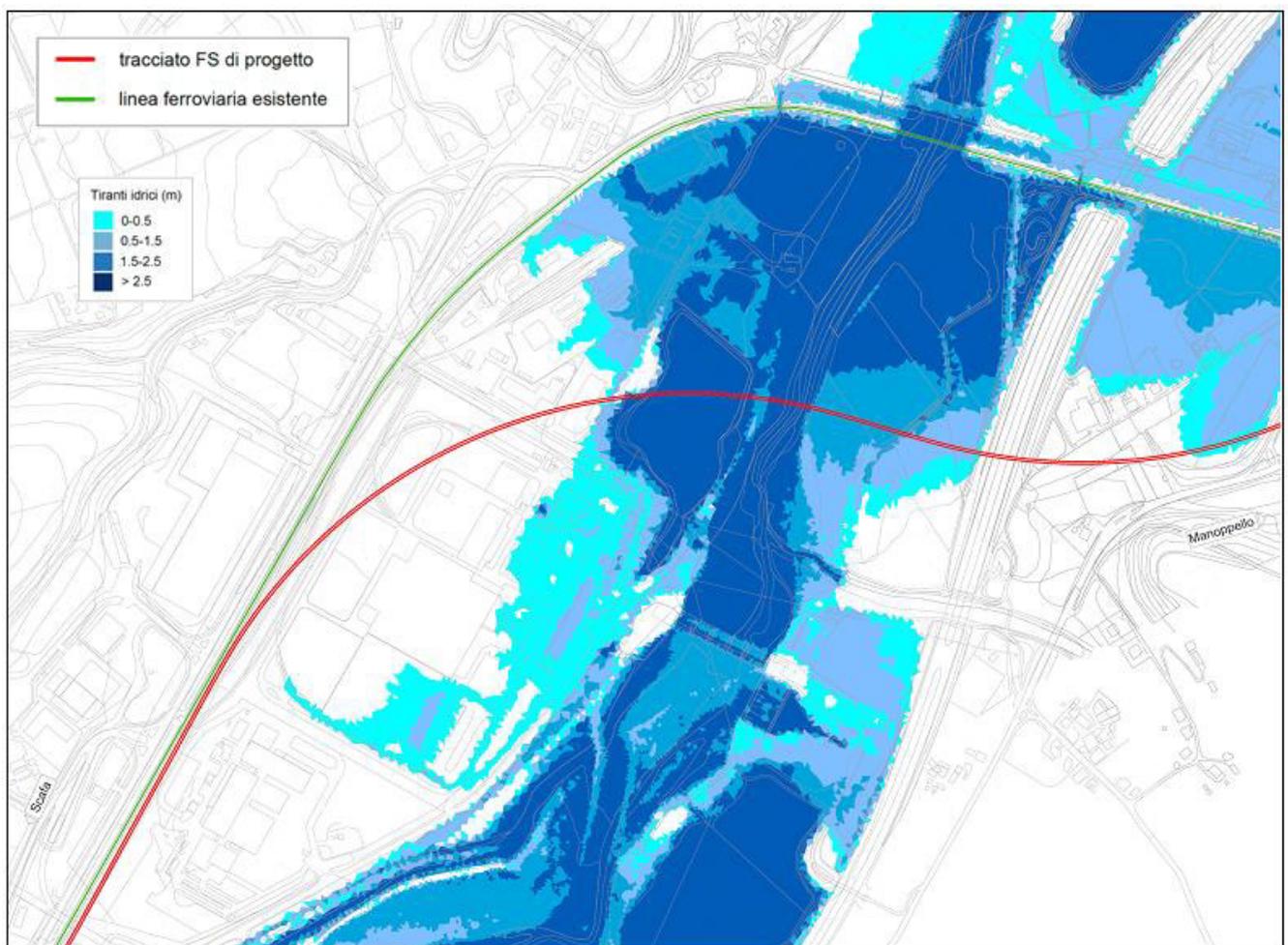


Figura 51 – Fiume Pescara, modello numerico 2D: aree potenzialmente inondabili, ante operam, Tr_{200} , in corrispondenza del nuovo viadotto, in quel di Manoppello.

Il nuovo viadotto (VI21) sul Fiume Pescara nei pressi di Manoppello, nel tratto di attraversamento fluviale, dopo lo scavalco dell'Autostrada A25 (mediante un ponte ad arco con luce di 120 m), è costituito di 13 campate, 9 con luce da 60 metri e 4 con luce di 40 metri.

La configurazione scelta consente di rispettare la prescrizione di distanza minima di 40 metri tra pile contigue in alveo, ovvero interessate dalla piena di progetto ($Tr = 200$ anni), nonché quella in materia di franco idraulico minimo (quota di intradosso = + 82.9 m slm; livello idrico $Tr_{200} = +69.3$ m slm, da cui un franco idraulico di +13.6 m, ben superiore a 1,5 m) e di distanza minima tra intradosso e fondo alveo (quota fondo alveo = +63.9 m slm, da cui una distanza "intradosso-fondo alveo" di 19 m ben superiore a 6/7 m), in accordo alle NTC2018 e alla relativa circolare applicativa n. 7/2019.

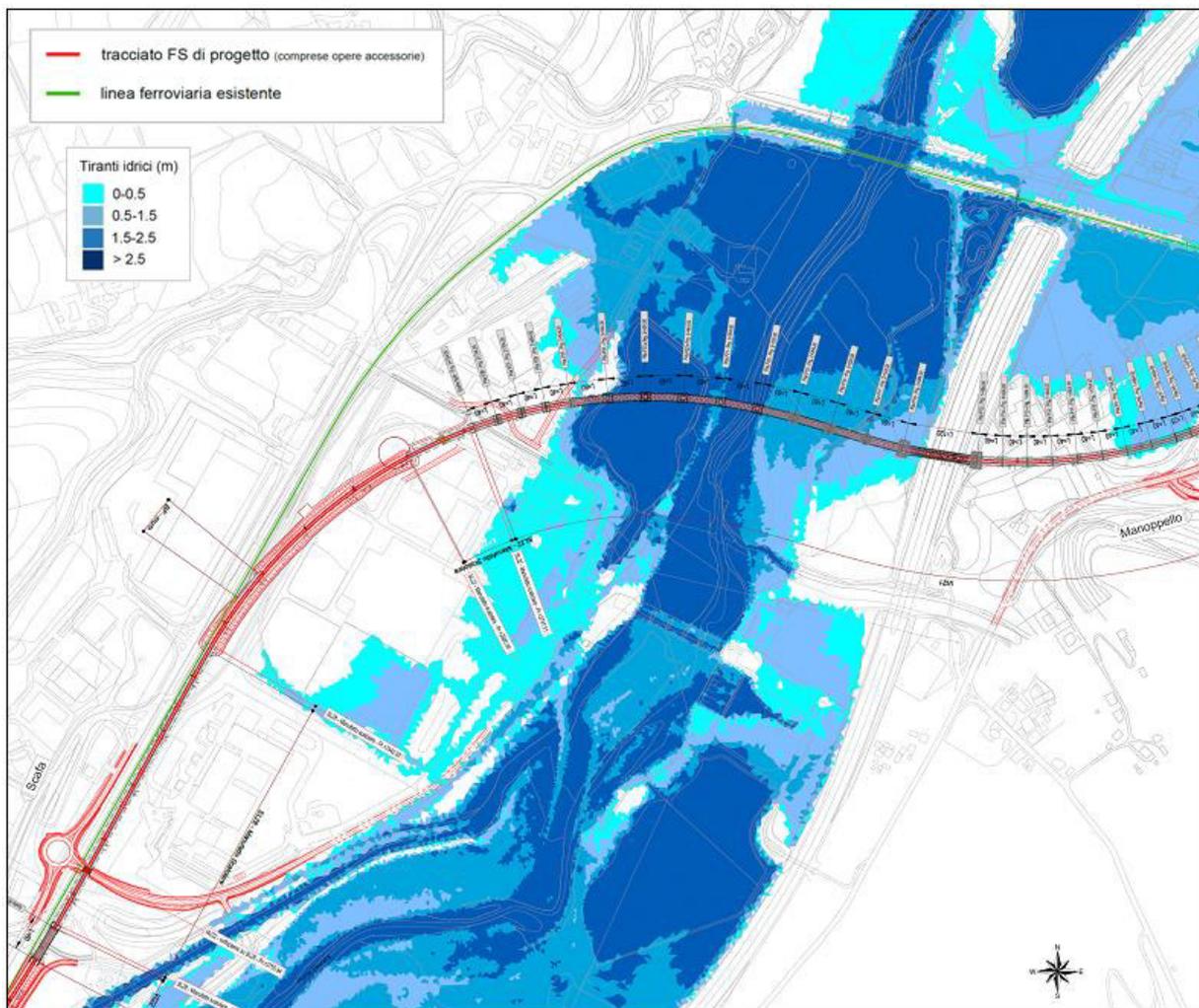


Figura 52- Fiume Pescara, modello numerico 2D: aree potenzialmente inondabili, post operam, Tr_{200} , in corrispondenza del nuovo viadotto, in quel di Manoppello.

Sono previste inoltre opportune opere di protezione, in massi sciolti o legati, per le pile dei due nuovi viadotti in progetto interessate dalla piena di riferimento Tr_{200} .

Nelle figure seguenti, si riporta il particolare delle due nuove opere di attraversamento sul Fiume Pescara, nei pressi di Scafa e Manoppello.

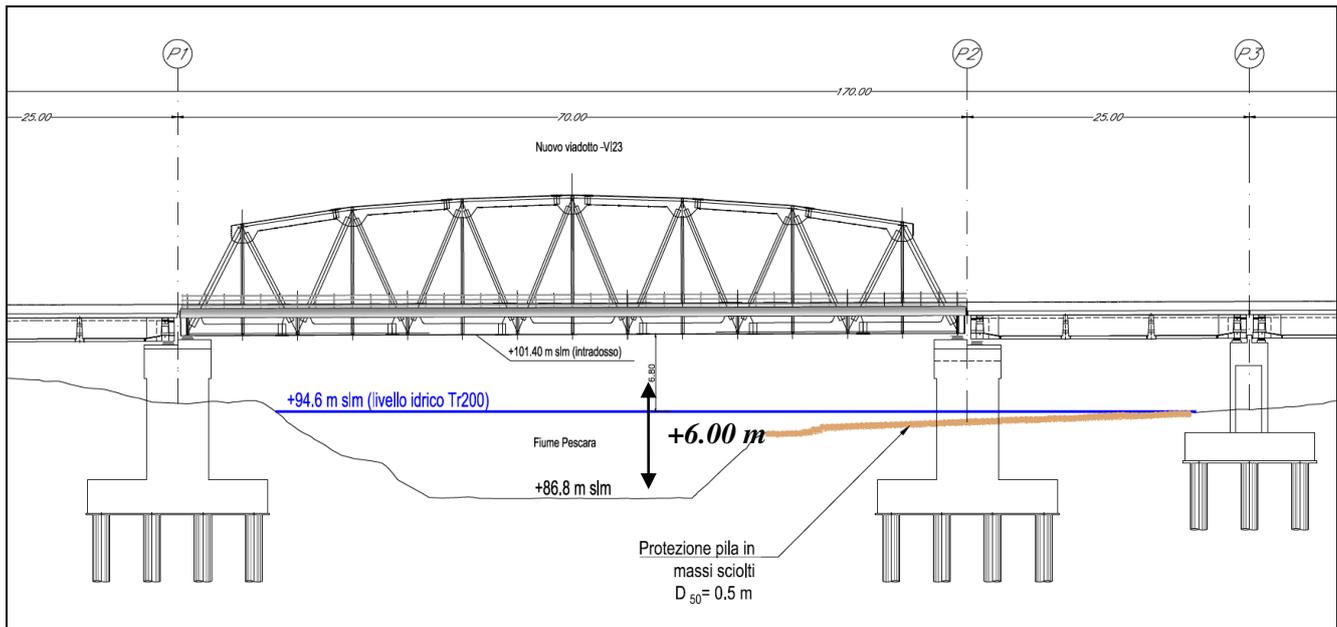


Figura 53 – Particolare della nuova opera di attraversamento del Fiume Pescara in quel di Scafa.

È stato trattato anche il tema relativo alle escavazioni in corrispondenza delle fondazioni delle pile interessate dalla piena di progetto (Tr200), ai fini del loro dimensionamento geotecnico.

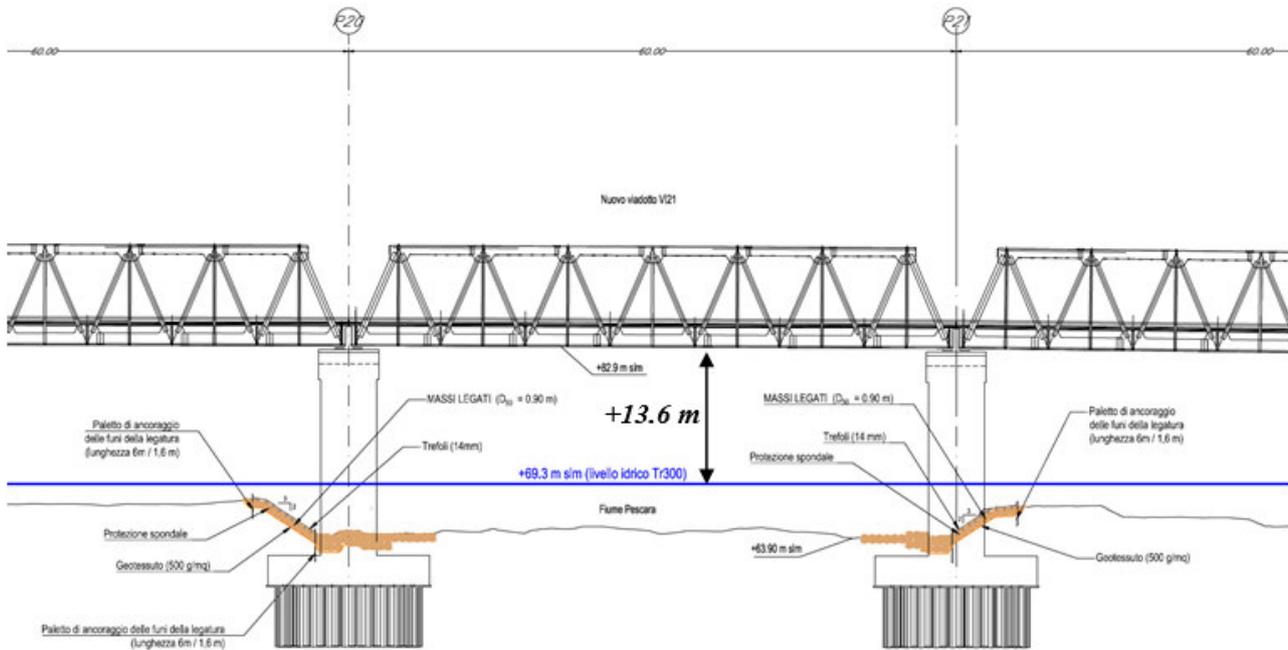


Figura 54 – Particolare della nuova opera di attraversamento del Fiume Pescara in quel di Manoppello.

8.3.2 Corsi d'acqua minori

Il raddoppio ferroviario in progetto si sviluppa in affiancamento al Fiume Pescara ed interferisce con una serie di corsi d'acqua minori, tributari del Fiume Pescara stesso. In particolare, le interferenze con i corsi d'acqua minori sono tre: la prima in corrispondenza della pk. 0+500.000 denominata IN21, la seconda in corrispondenza della pk. 1+020.000 denominata IN22 e l'ultima in corrispondenza della pk. 3+900.000 denominata VI22 (interferenza con il Torrente Fossatello).



Figura 55: Inquadramento IN21 alla pk. 0+500.00

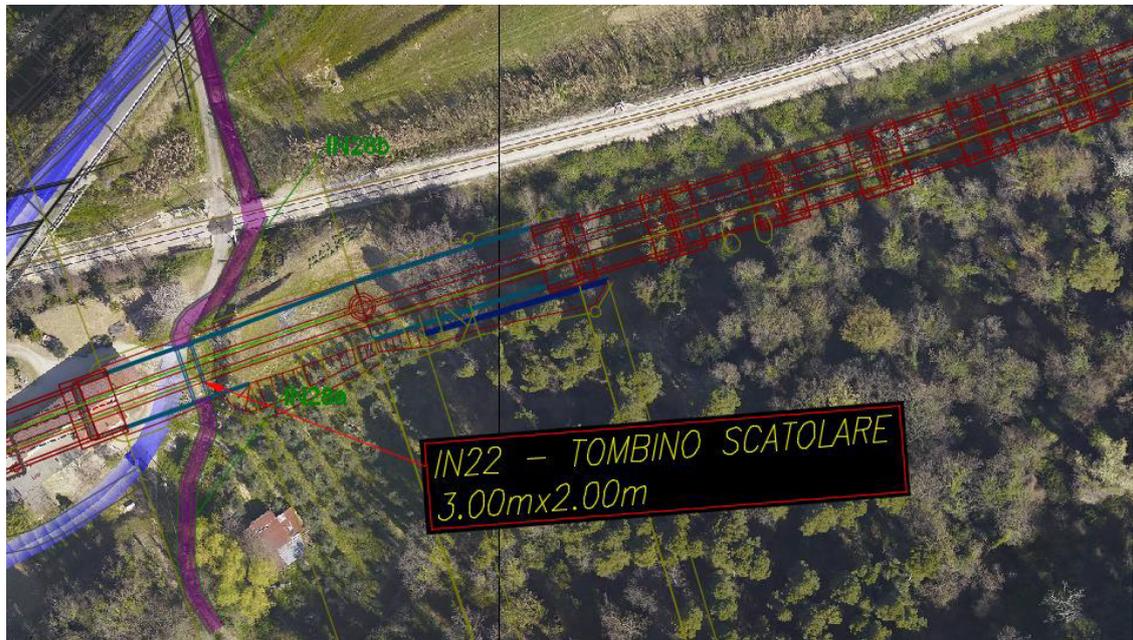


Figura 56: inquadramento IN22 alla pk. 1+020.000

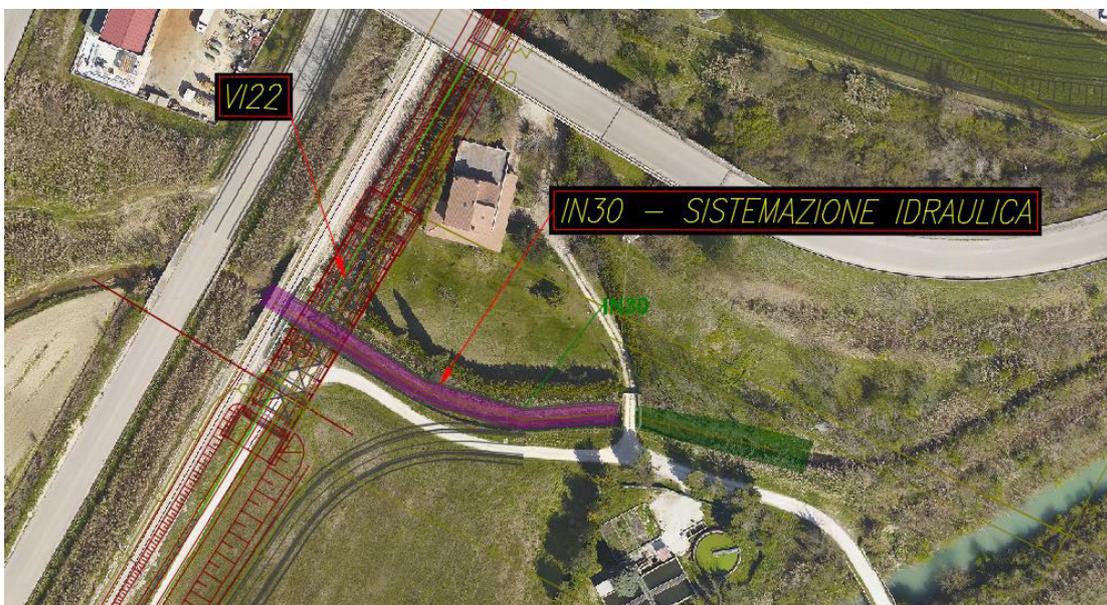


Figura 57: Inquadramento VI22 alla pk. 3+900.00, interferenza con Torrente Fossatello

Per un maggiore dettaglio si rimanda alla relazione generale delle OOC e agli elaborati di dettaglio.

8.4 OPERE IN TERRA E OPERE D’ARTE

Nel seguito vengono descritte le tipologie di opere previste in progetto; le opere ferroviarie rispettano, oltre le norme di legge vigenti ed il manuale di progettazione di RFI, anche i requisiti di interoperabilità. La vita utile e la classe d’uso delle opere ferroviarie viene definita nel successivo paragrafo.

8.4.1 Vita Nominale e Classe D’uso

Con riferimento al MdP - Parte II - Sezione 2, il dimensionamento delle opere d’arte ed in terra ferroviarie viene effettuato con riferimento ad una vita nominale V_N pari a 75 anni (“*altre opere nuove a velocità $v \leq 250 \text{ km/h}$* ”), così come indicato nel par. 2.5.1.1.1. La classe d’uso considerata è la classe II in accordo con quanto indicato al par. 2.5.1.1.2, cui corrisponde un coefficiente d’uso $c_u = 1.0$, poiché la linea ferroviaria non è inclusa nella lista delle “*opere d’arte del sistema di grande viabilità ferroviaria*”.

La vita di riferimento V_R , definita come prodotto della vita nominale V_N per il coefficiente d’uso c_u , è dunque pari a $V_R = 75 \cdot 1,0 = 75$ anni.

8.4.2 Vita utile e classe d'uso per le opere stradali

Per le opere stradali la scelta dei valori per i due parametri in oggetto è da ricondursi alla funzione ed alla categoria della singola viabilità stradale. Nello specifico, la vita utile delle opere è stata fissata a 50 anni, salvo per la SS5 Tiburtina Valeria (NV21) dove si è stabilito di imporre una vita nominale pari a 100 anni vista l'importanza dell'arteria.

Per quanto riguarda la classe d'uso delle viabilità strategiche, è stato fissato il valore pari a 2,0 per garantire il loro funzionamento anche dopo un evento sismico rilevante.

Di seguito si riportano i valori della vita utile e delle classi d'uso considerate per le opere stradali previste in progetto, nel rispetto delle normative vigenti.

NV21

Asse 1 Cat C1 extraurbana secondaria Vn100 cu2,00

Asse2 Destinazione particolare VN 50 cu=1,00

NV 22

Asse 1 Cat F1 extraurbana locale Vn 50 Cu 2,00

Asse 2 Cat F1 extraurbana locale Vn 50 Cu 2,00

Asse 3 Cat F1 extraurbana locale Vn 50 Cu 2,00

Asse 4 Cat F1 extraurbana locale Vn 50 Cu 2,00

NV 23

Asse 1 destinazione particolare VN 50 cu=1,00

NV24

Asse 1 Cat F1 extraurbana locale Vn 50 Cu 2,00

Asse 2 Cat F1 extraurbana locale Vn 50 Cu 2,00

Asse 3 Cat F1 extraurbana locale Vn 50 Cu 2,00

Asse 4 Cat F1 extraurbana locale VN 50 cu=1,50

Asse 5 Cat F1 extraurbana locale Vn 50 Cu 2,00

NV25

Asse 1 Cat E urbana di quartiere Vn 50 cu=2,00

Asse 2 Cat E urbana di quartiere Vn 50 cu=1,00

Asse 3 Cat F urbana locale Vn 50 cu=1,00

NV26

Asse 1 Cat E urbana di quartiere VN 50 cu=1,00

Per le opere stradali che sovra attraversano la ferrovia sarà considerato il valore di V_R maggiore tra quello ferroviario e quello della viabilità in oggetto.

8.4.3 Ponti e viadotti ferroviari

Nella seguente tabella si riporta la lista delle opere d'arte presenti nel progetto in oggetto:

LOTTO	WBS	Descrizione	da km	a km
LOTTO 2	VI24	Viadotto ferroviario a DB realizzato con 6 campate in cap di luce 25,00 m in semplice appoggio. La fondazione è di tipo profonda.	0+800,000	0+950,000
LOTTO 2	VI26	Viadotto ferroviario a DB realizzato con 5 campate in cap di luce 25,00 m in semplice appoggio. La fondazione è di tipo profonda.	1+068,200	1+193,200
LOTTO 2	VI21	Viadotto ferroviario su fiume Pescara 1 e autostrada a DB, 29 campate, lunghezza complessiva 1420m, realizzato con impalcati in acciaio (15x40+120+9x60+4x40). Le tipologie previste sono: impalcati in sezione mista da 40m, impalcati a travata reticolare da 60m e un ponte ad arco di luce 120m. Le fondazioni sono di tipo profondo.	1+364,000	2+784,000
LOTTO 2	VI22	Ponte ferroviario luce 60m a DB, di scavalco su canale, realizzato con travata reticolare a via inferiore. Le fondazioni delle spalle sono di tipo profondo.	3+862,640	3+922,640
LOTTO 2	VI23	Viadotto ferroviario su fiume Pescara 2 a DB, 5 campate, lunghezza complessiva 170m, realizzato con impalcati in c.a.p. e campata principale in acciaio (25+70+3x25). Le tipologie previste sono: impalcati in c.a.p. da 25m e un impalcato a travata reticolare da 70m. Le fondazioni sono di tipo profondo.	6+638,000	6+808,000

Per le descrizioni delle tipologie strutturali che vengono utilizzare per i viadotti ferroviari si rimanda alla relazione generale delle opere civili e agli elaborati di dettaglio.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO - INTERPORTO D'ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B

8.4.4 Cavalcaferrovia

Le interferenze stradali con la nuova linea ferroviaria hanno reso necessario prevedere la realizzazione di nuove opere di scavalco. Di seguito è riportata la lista di tali opere:

LOTTO	LOTTO	Descrizione	Progressiva
LOTTO 2	IV21	Cavalcaferrovia	5+653.210

Per la descrizione della tipologia strutturale utilizzata per il cavalcaferrovia si rimanda alla relazione generale delle opere civili e agli elaborati di dettaglio.

8.4.5 Opere di sostegno di linea

Nello sviluppo del progetto le analisi hanno evidenziato:

- un territorio fortemente antropizzato;
- tratti di linea con zone a rischio esondazione del fiume Pescara e dei suoi affluenti;
- barriere acustiche per mitigare il rumore;
- muri di mitigazione di linea (riferimento al p.to 3.12.3.5 della Sezione 3 della Parte II del MdP RFI 2020).

È quindi emersa la necessità di prevedere numerosi tratti di opere di sostegno che andassero a limitare l'occupazione del territorio per la nuova sede ferroviaria, ma allo stesso tempo svolgessero anche le funzioni per i punti descritti in precedenza (ostacolo al rischio di esondazione acque, fondazione delle barriere antirumore oppure funzione di recinzione), nonché funzioni necessarie a garantire adeguati coefficienti di sicurezza nei confronti della stabilità dei versanti.

Alcune opere sono fondate su pali altre invece presentano una fondazione diretta.

Di seguito è riportato un elenco dei muri di linea definitivi e le paratie annesse, con indicate le progressive di inizio e fine, il relativo sviluppo e le principali caratteristiche geometriche e tipologiche.

	pk da km	a km	Sviluppo (m)	φ pali	L pali (m)	BP/BD
Paratia con Muro ad U	0+943.40	0+988.85	45.45	1500	25	BD

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 05	RG	MD0000 001	B	54 di 120

Muro Tipo 2A	0+326.30	0+431.00	104.7	1000	20	BD
Muro Tipo 2B	0+431.00	0+500.00	69	600	8	BD
Muro Tipo 1E	0+675.00	0+725.00	50	-	-	BP
Muro Tipo 1D	0+725.00	0+755.00	30	-	-	BP
Muro Tipo 1A	0+755.00	0+800.00	45	1200	30	BP
Muro Tipo 3A	1+000.00	1+068.20	68.2	1200	28	BP
Muro Tipo 3A	1+030.50	1+068.20	37.7	1200	28	BD
Muro tipo 3B	4+054.4	4+131.04	77	-	-	BD
Muro tipo 3C	4+131.04	4+231.06	100	-	-	BD
Muro tipo 1E	5+750	5+814.47	64.5	-	-	BD
Muro Tipo 1B	6+325.05	6+422.71	97.5	1200	26	BD
Muro Tipo 4	6+504	6+619.18	115	1200	20	BP
Muro Tipo 4	6+813.00	6+943.61	130.5	1200	20	BD
Muro tipo 3C	6+813.00	6+943.61	130.5	-	-	BP
Muro tipo 3F	7+784.76	7+893.99	109	-	-	BP

Tab. 9 – Opere di sostegno ferroviarie di linea

TIPO	NV - Asse	pk da km	a km	Sviluppo (m)	φ pali	Lpali (m)
Muro tipo 1B	NV21 - Asse 1	0+863	0+875	12.00	1200.00	26.00
Muro tipo 1A	NV21 - Asse 1	0+875	0+937	62.00	1200.00	30
Muro tipo 1A	NV21 - Asse 1	1+018	1+074	56.00	1200.00	30
Paratia φ1000 L=20 m con muro ad U	NV21 - Asse 2	0+25,25	0+109,6	80.00		
Muro tipo 3C	NV21 - Asse 2	0+175	0+300	125.00	-	-
Muro tipo 3D	NV21 - Asse 2	0+300	0+390	90.00	-	-
Muro tipo 3C	NV22 - Asse 1	0+138	0+300	162.00	-	-
Muro tipo 3D	NV22 - Asse 1	0+300	0+328	28.00	-	-
Muro di tipo 1E	NV24 - Asse 1	0+049	0+089	7.00	-	-
Muro tipo 1C	NV24 - Asse 1	0+049	0+089	18.00	-	-
Muro tipo 1D	NV24 - Asse 1	0+049	0+089	20.00	-	-
Muro ad U	NV25 - Asse 1	0+042	0+093	52.00		
Muro ad U	NV25 - Asse 1	0+130	0+218	90.00		
Muro in sx tipo 1C	NV25 - Asse 1	0+218	0+320	102.00	-	-

Muro dx tipo 3C	NV25 - Asse 1	0+218	0+283	65.00	-	-
Muro tipo 1E	NV26 - Asse 1	0+137	0+239	89.00	-	-

Tab. 10 – Opere di sostegno Stradali

8.4.6 Opere di mitigazione

Sia le norme NTC2018 che il Manuale di Progettazione delle opere civili di RFI prendono in considerazione la possibilità che un treno possa deragliare, e, conseguentemente, far nascere un rischio di collisione tra il veicolo deragliato e le strutture adiacenti la ferrovia.

Dato che la tratta in esame attraversa diverse aree fortemente antropizzate e che numerosi fabbricati esistenti non rispettano la distanza minima di almeno 30 metri, in coerenza con il DPR 753/1980, è stata valutata l'opportunità di adottare misure di mitigazione secondo quanto indicato dal Manuale di Progettazione delle opere civili di RFI (p.to 3.12.3.5 – Sezione 3 – Parte II).

Sono stati analizzati gli involuipi delle traiettorie di deragliamento del treno che possono interessare i fabbricati e dai risultati delle analisi si è riscontrato che occorre predisporre interventi mitigativi o di protezione.

Nella tabella successiva si riportano i muri di mitigazione adottati.

OP	Da km	A km	Sviluppo (m)	Lato piattaforma ferroviaria	Descrizione
MU21A	4+283.00	5+025.00	742	DX	Muro di mitigazione lato BP da pk 4+283,00 a pk 5+025,00
MU21B	4+859.00	5+386.00	527	SX	Muro di mitigazione lato BD da pk 4+859,00 a pk 4+907,00
MU21D	5+040.00	5+211.00	171	DX	Muro di mitigazione lato BP da pk 5+040,00 a pk 5+211,00
MU21E	6+139.00	6+253.00	114	DX	Muro di mitigazione lato BP da pk 6+139,00 a pk 6+253,00
MU21G	6+253.00	6+341.00	88	DX+SX	Muro di mitigazione Lato BP e BD da pk 6+253,00 a pk 6+341,00
MU21H	6+341.00	6+424.00	83	DX	Muro di mitigazione lato BP da pk 6+341,00 a pk 6+424,00
MU21K	6+504.00	6+619.00	115	DX	Muro di mitigazione lato BP da pk 6+504,00 a pk 6+619,00
MU21L	6+814.00	6+948.00	134	DX	Muro di mitigazione lato BP da pk 6+814,00 a pk 6+948,00
MU21M	7+256.00	7+430.00	174	DX	Muro di mitigazione lato BP da pk 7+256,00 a pk 7+430,00
MU21N	7+400.00	7+588.00	188	SX	Muro di mitigazione lato BD da pk 7+400,00 a pk 7+588,00
MU21O	7+629.00	7+670.00	41.00	SX	Muro di mitigazione lato BD da pk 7+629,00 a pk 7+670,00
MU21P	7+637.00	7+786.00	149	DX	Muro di mitigazione lato BP da pk 7+637,00 a pk 7+786,00

Tab. 11 – Opere di mitigazione

8.4.7 Manufatti Scatolari

I manufatti scatolari sono strutture monolitiche realizzate in c.a. in opera, generalmente utilizzate quando la livelletta ferroviaria presenta altezze, rispetto al piano campagna, tali da non consentire la realizzazione di muri perché eccessive e troppo ridotte per l'inserimento di viadotti. Vengono altresì utilizzati quando il piano di posa dei rilevati presenta caratteristiche geomeccaniche scadenti, sia dal punto di vista della portanza, sia dei cedimenti.

Spesso sono anche utilizzati come “scatolari di approccio” alle spalle dei viadotti per eliminare su quest'ultime la spinta delle terre in fase sismica e quindi ridurre il numero dei pali e la relativa estensione delle fondazioni. Normalmente presentano altezze variabili dai 6 agli 8 metri, in modo da evitare anche le banche intermedie dei rilevati, riducendo così l'occupazione di territorio.

Le fondazioni, in funzione della natura dei terreni, sono state previste come “dirette” con sostituzione preventiva, oltre lo scotico usuale, di 1 metro del terreno di posa. Per il dettaglio delle relative piante e sezioni si confrontino gli elaborati dedicati di progetto.

Di seguito si riporta la sezione trasversale tipologica del manufatto.

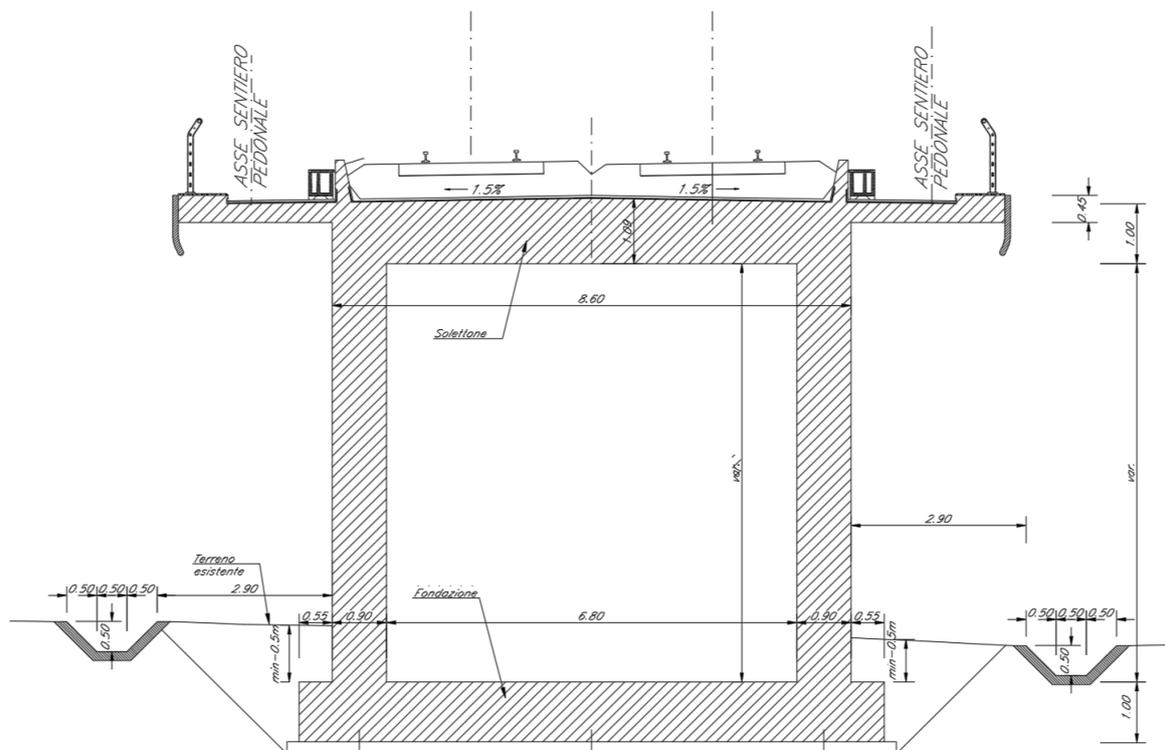


Fig. 38 – Tipologico Manufatto scatolare

8.4.8 Sottovia

I sottovia sono risolti con scatolari in c.a., gli spessori degli elementi strutturali sono quelli standard, diffusamente utilizzati per tale tipologia di opere e pari all'incirca ad 1/10 della luce teorica del solettone superiore. Tutti i sottovia, ad eccezione di SL26, garantiscono, al finito, un franco verticale di 5.00 m. Il sottovia SL26 infatti ricostruito in sostituzione in sede dell'attuale, presenta altezza libera al finito di m 4.30, rispetto agli attuali 4.00 m. e quindi comunque in regime migliorativo rispetto all'ante operam.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO - INTERPORTO D'ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B

I sottovia pedonali presentano altezza minima, al netto delle finiture, di 2,50 m; sono serviti da rampe e scale e sono realizzati a spinta con sostegno provvisorio del binario della linea storica.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei sottovia e del sovrappasso della via Tiburtina sulla LS.

Tutti i sottovia in “cordamolle” saranno dotati di impianto di sollevamento.

WBS	Descrizione	Progressiva
SL21	Farfalla con sottopassaggio della SS5 Tiburtina	1+193,20 - 1+364,00
SL22	Scatolare di approccio VI21	2+791,50 - 2+900,00
SL24	Sottopasso pedonale spinta	4+422,35
SL25	Sottopasso su viabilità NV25	6+440,00
SL26	Sottopasso stradale	4+798,00
SL27	Sottopasso pedonale	7+163,00
SL28	Scatolare di approccio VI22	3+414 - 3+855
SL30	Sovrappasso stradale linea storica su NV21	0+950 - 0+990 (progressive stradali)
FV21	Sottopasso presso la Fermata di Alanno al km 5+100	4+329

Tab. 12 – Configurazione dei sottopassi

8.4.9 Sottopassi pedonali

Il raddoppio della sede ferroviaria rende necessario prevedere interventi di ricucitura del tessuto urbano, non solo con opere stradali di scavalco (cavalcaferrovia), ma anche attraverso la realizzazione di nuovi sottopassi pedonali nelle zone più urbanizzate.

Tali opere presentano rampe pedonali per l’abbattimento delle barriere architettoniche e/o rampe scale, a seconda del contesto generale in cui si trovano.

Il sottopasso pedonale SL24 si trova al km 4+422,35, in prossimità della fermata di Alanno. Le lavorazioni che lo coinvolgono prevedono demolizione e ricostruzione del sottopasso carrabile esistente, con la realizzazione distinta in due fasi.

Le rampe scale sono scoperte, pertanto si è reso necessario prevedere un impianto di sollevamento.

Al km 7+163,00, invece, è previsto il nuovo sottopasso pedonale SL27 che permette, in alternativa alla nuova viabilità stradale NV08, di andare a piedi da un lato all'altro del centro abitato di Scafa. Nel lato nord l'accesso avviene esclusivamente tramite due rampe. Anche in questo caso le rampe scale sono scoperte, pertanto si è reso necessario prevedere un impianto di sollevamento.

8.4.10 Opere idrauliche – Tombini idraulici

Gli interventi in progetto prevedono la necessità di realizzare nuovi tombini idraulici, sia sotto la sede ferroviaria sia sotto le strade, per ripristinare la continuità del reticolo idraulico superficiale e per gestire lo smaltimento delle acque meteoriche.

Le opere ferroviarie sono riportate nella seguente tabella.

TOMBINI FERROVIARI LOTTO 2					
Nuova Nomenclatura	Pk	P.F.	TIPOLOGIA		Opera Provvisoria
			TIPOLOGIA	DIMENSIONI	
IN21	0+500.00	74,877	scatolare	2.00x2.00	Paratia di micropali
IN22	1+020.00	81,025	scatolare	3.00x2.00	Non interferente con linea esistente
IN23	4+016,03	82,056	scatolare	2.00x2.00	Paratia di micropali
IN24	4+207,53	80,238	scatolare	2.00x2.00	Paratia di micropali
IN25	4+700,260	82,642	scatolare	2.00x2.00	Paratia di micropali
IN26	5+669,830	95,512	scatolare	2.00x2.00	Paratia di micropali
IN27	6+169,570	100,737	scatolare	2.00x2.00	Paratia di micropali

I tombini in esame sono tutti a struttura scatolare in conglomerato cementizio armato a canna unica.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici e alla relazione generale delle OOC.

8.5 VIABILITÀ STRADALE

Nell'ambito del progetto sono previsti i seguenti interventi stradali:

1. NV21 - Deviazione plano-altimetrica SS5 Tiburtina e ricucitura viabilità esistenti. L'intervento risolve l'interferenza tra l'attuale viabilità e la nuova linea ferroviaria. Il progetto prevede, oltre alla deviazione della SS5, la ricucitura di alcune strade poderali esistenti adibite al collegamento dei fondi agricoli e delle proprietà limitrofe. Il superamento delle interferenze con la linea ferroviaria è previsto attraverso un sottopasso sulla nuova linea ferroviaria di progetto e un sovrappasso sulla linea storica.

2. NV22 - Riqualficazione svincolo di Viale del Lavoro. L'intervento prevede la demolizione dell'attuale collegamento tra l'area del Consorzio Val Pescara e viale del Lavoro e la realizzazione di una intersezione a circolazione rotatoria con sottopasso ferroviario.
3. NV23 – Via Tavernola. Le opere riguardano la sistemazione plano-altimetrica di Via Tavernola, interferente con la linea ferroviaria di progetto.
4. NV24 – Adeguamento Via del Fiume Pescara e rifacimento cavalcaferrovia. Il progetto prevede la variazione plano-altimetrica di Via del Fiume Pescara e rifacimento del cavalcaferrovia di collegamento della SP 64 e la rotatoria esistente.
5. NV25 – Soppressione PL su SP64. L'intervento prevede l'eliminazione del passaggio a livello sulla SP64 e la realizzazione del nuovo sottopasso ferroviario.
6. NV26 – Via della Stazione. Nel progetto è prevista la deviazione plano-altimetrica di Via della Stazione, interferente con la nuova linea ferroviaria.

Di seguito vengono descritti in dettaglio gli interventi in progetto.

8.5.1 NV21- Deviazione plano-altimetrica SS5 Tiburtina e ricucitura viabilità esistenti

L'intervento viene previsto per risolvere, attraverso gli Assi 1 e 2, l'interferenza tra la SS5 Tiburtina con la linea ferroviaria alla prog. 1+150.00 e per garantire l'accesso ai fondi limitrofi.

Le lavorazioni verranno realizzate in maniera tale da non interferire né con l'esercizio ferroviario né con quello stradale; le opere infatti risultano nella maggior parte in variante. Dove gli interventi risultano interferenti con la viabilità esistente, la continuità veicolare sarà garantita attraverso la realizzazione di deviazioni provvisorie di breve sviluppo e durata.

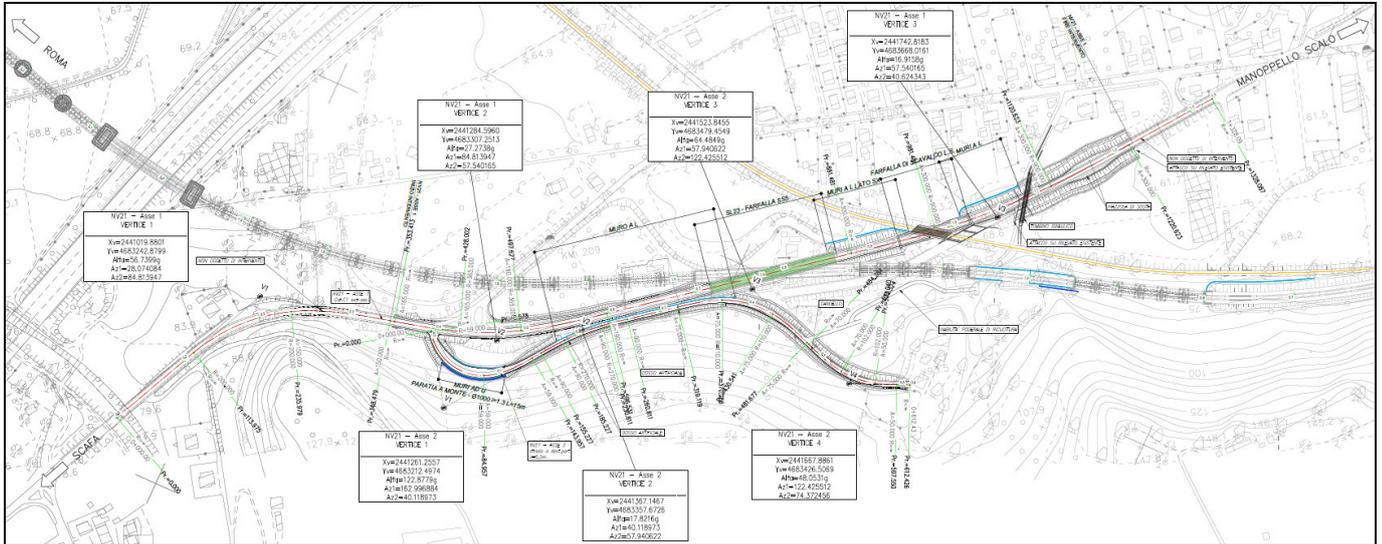


Fig. 15 – NV21 – Asse 1 e 2

L’Asse 1 rappresenta la deviazione plano-altimetrica della SS5; per caratteristiche funzionali e come definito dall’Ente gestore (Strada Statale), è stata considerata di tipologia C1 extraurbana secondaria secondo quanto definito dal DM 05/11/2001. Le caratteristiche geometriche rispondono pienamente al DM 05/11/2001. Lungo la variante è prevista la realizzazione di un’opera a farfalla che sottopassa la nuova linea ferroviaria (SL21) e un’opera di scavalco sulla linea storica (SL30).

L’Asse 2 permette l’accesso alle aree e alle proprietà intercluse venendo ripristinata parallelamente alla nuova Via Tiburtina. La viabilità per caratteristiche funzionali non è attribuibile a nessuna tipologia presente nel DM 05/11/2001, in tal senso è stata considerata a destinazione particolare. La sezione tipo adottata è coerente con la sezione attuale e con le prescrizioni minime presenti nel DM 05/11/2001. In relazione alla sua funzionalità e alla larghezza della strada, le verifiche plano-altimetriche sono state condotte utilizzando un intervallo di velocità di progetto pari a 25-60 km/h, con l’inserimento di due dossi artificiali, come definito dal Codice della Strada. A valle di queste assunzioni e con l’inserimento degli elementi mitigatori, la viabilità è coerente plano-altimetricamente con il DM 05/11/2001. Oltre all’asse 2, per garantire il raggiungimento di tutti i fondi agricoli presenti, sono state inserite due viabilità poderali di breve sviluppo.

8.5.2 NV22 - Riqualficazione svincolo di Viale del Lavoro

L’intervento NV22 rappresenta l’opera sostitutiva a seguito della demolizione dello svincolo di collegamento tra l’area del Consorzio Val Pescara e viale del Lavoro, interferente con la nuova linea ferroviaria alla prog. 3+750. Il progetto prevede la realizzazione di una rotonda convenzionale di

diametro esterno pari a 50m, la deviazione plano-altimetrica della strada di collegamento al consorzio Val Pescara (Asse1), un sottopasso stradale e gli innesti delle viabilità esistenti sulla nuova infrastruttura (Asse 2,3,4). Le sezioni tipo utilizzate risultano coerenti con lo stato attuale e con le caratteristiche funzionali, secondo quanto definito nel DM 05/11/2001. In particolare, gli assi sono stati inquadrati con tipologia F1 extraurbana locale con geometria plano-altimetrica rispettante quanto prescritto nel DM 05/11/2001. Le caratteristiche progettuali della rotatoria seguono quanto definito dal DM 19/04/2006.

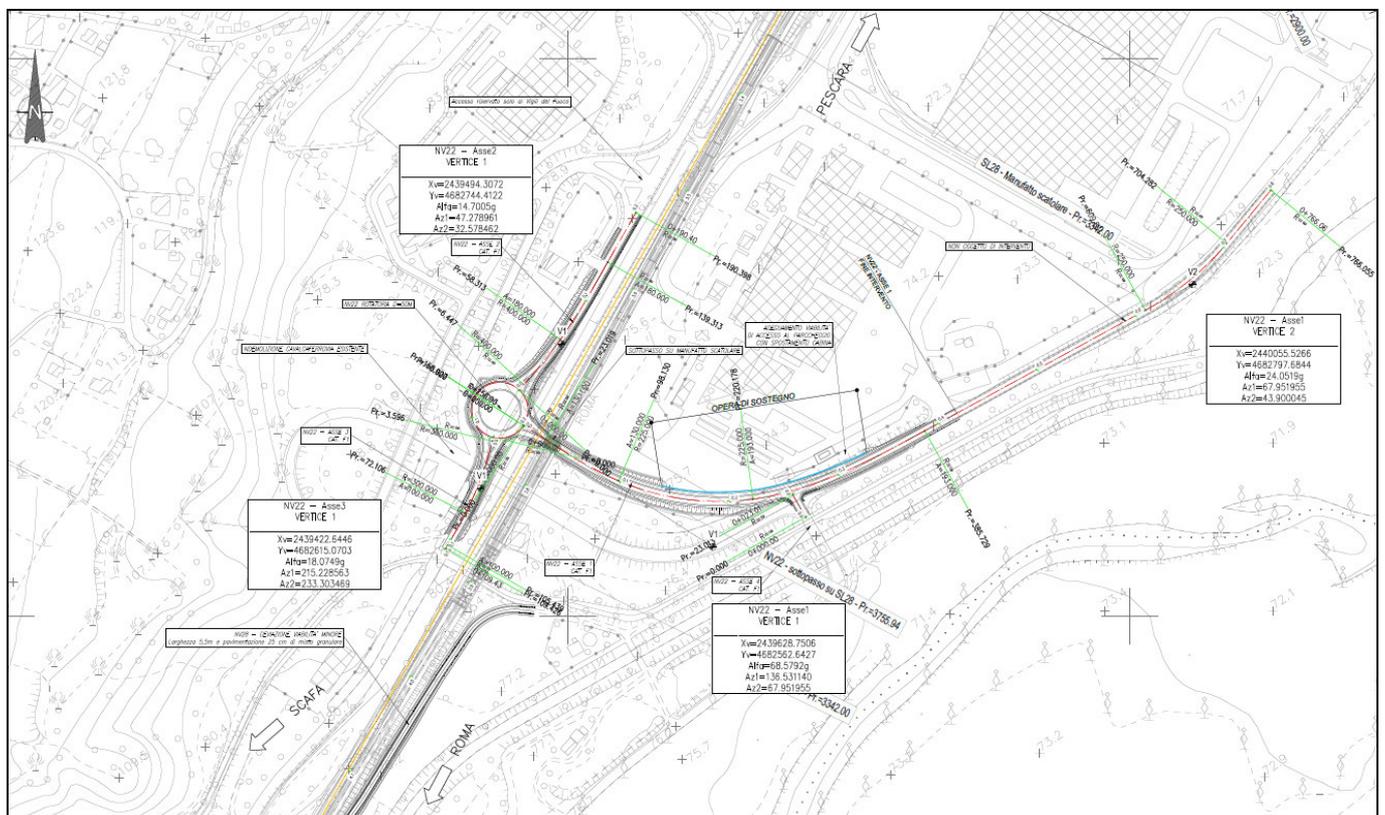


Fig. 16 – NV22 - Asse 1, Asse 2, Asse 3, Asse 4, Rot 1

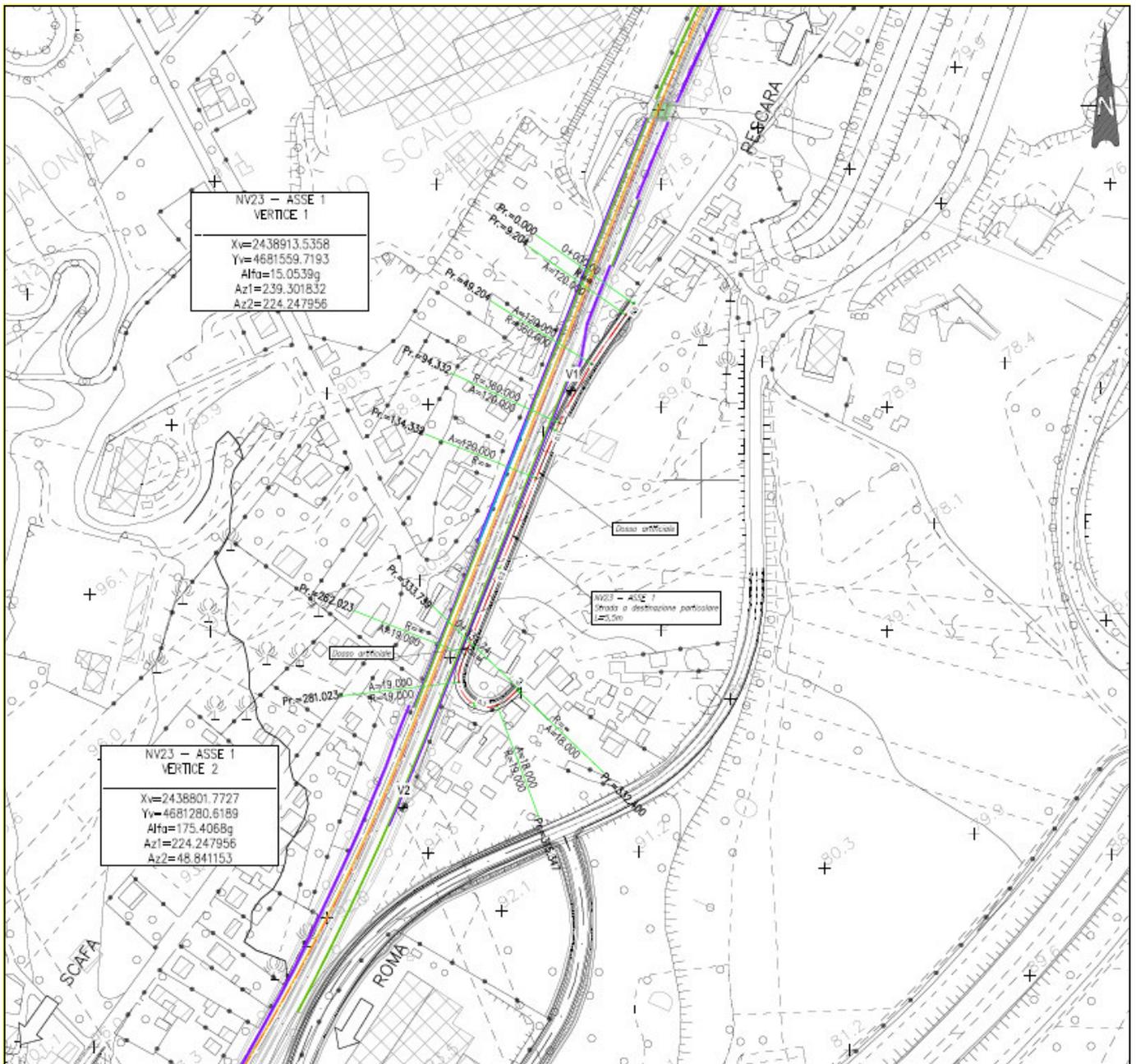
8.5.3 NV23 – Via Tavernola

L'intervento NV23 riguarda l'adeguamento di Via Tavernola, interferente con la nuova linea ferroviaria. La viabilità, per caratteristiche funzionali e in relazione allo stato attuale (sezione tipo, geometria ecc.), non è assimilabile a nessuna tipologia presente nel DM 05/11/2001, quindi è stata considerata a destinazione particolare di tipo residenziale, in quanto di collegamento ad un piccolo

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 05	RG	MD0000 001	B	63 di 120

agglomerato urbano. In relazione alla sua funzionalità e alla larghezza della strada attuale, le verifiche plano-altimetriche sono state condotte utilizzando un intervallo di velocità di progetto pari a 25-60 km/h con l'inserimento di due dossi artificiali, come definito dal Codice della Strada; a valle di queste assunzioni la viabilità è coerente plano-altimetricamente con il DM 05/11/2001.



8.5.4 NV24 - Adeguamento Via del Fiume Pescara e rifacimento cavalcaferrovia

La wbs NV24 rappresenta la risoluzione dell'interferenza tra Via del Fiume Pescara, il cavalcaferrovia di collegamento tra la SP64 e la SS5 con la nuova linea ferroviaria, alla prog. 5+650. Gli interventi riguardano la variazione plano-altimetrica del cavalcavia esistente (Asse1), l'adeguamento delle viabilità monodirezionali tra Via del Fiume Pescara e la rotonda esistente (Asse 2, 3), l'adeguamento di Via del Fiume Pescara (Asse 5) e la realizzazione di una viabilità di collegamento minore (Asse4). Le opere verranno realizzate mantenendo sempre attivo sia l'esercizio ferroviario che quello stradale. Considerando le caratteristiche funzionali prettamente di tipo locale e di collegamento tra una rete secondaria e l'ambito locale, le viabilità sono state definite come F1 extraurbane locali secondo quanto definito dal DM 05/11/2001. Tutte le caratteristiche geometriche sono rispondenti alle normative vigenti.

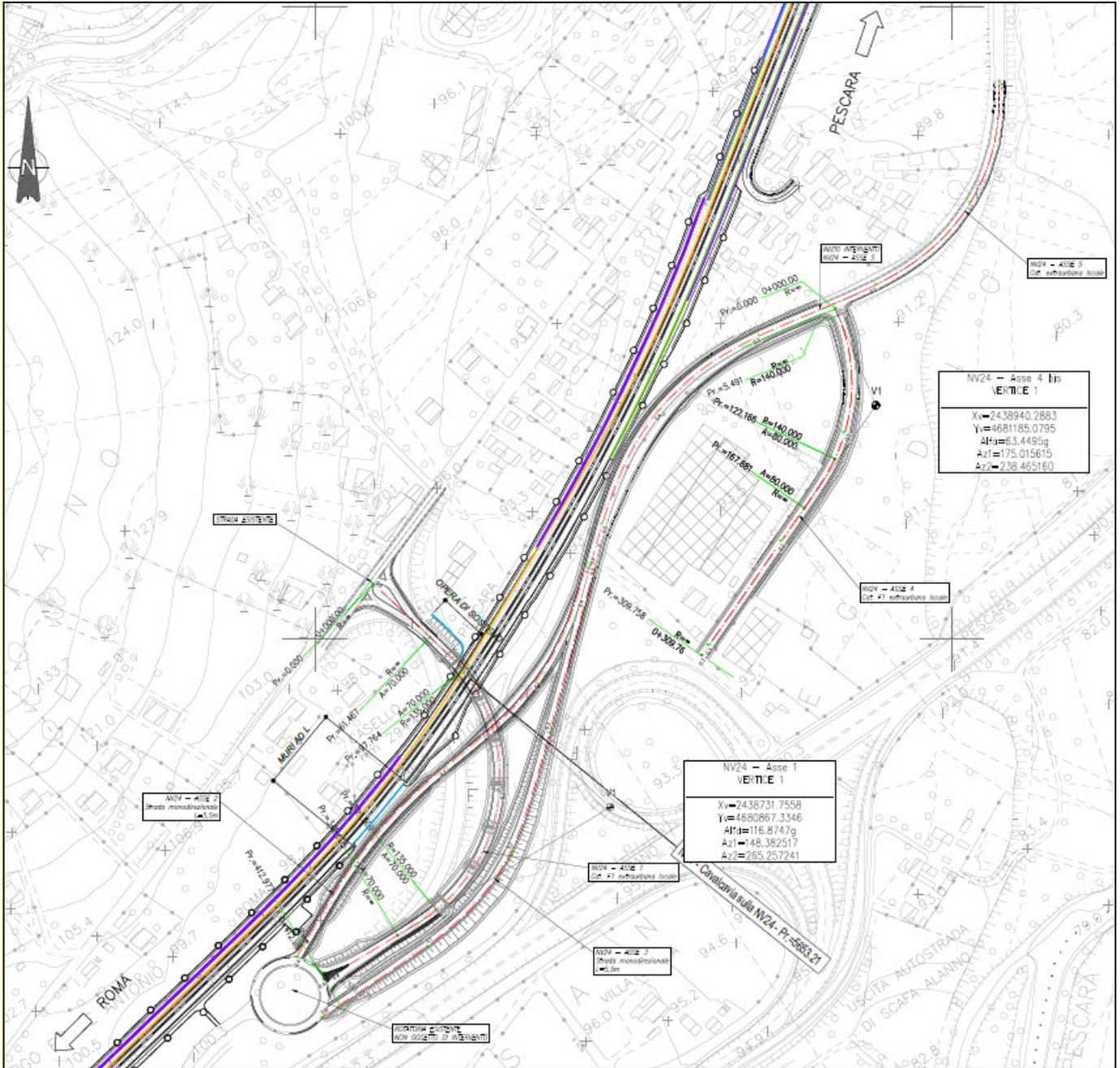


Fig. 18 – NV24 - Asse 1, Asse 2, Asse 3, Asse 4, Asse 5

8.5.5 NV25 – Soppressione PL su SP64

L'intervento NV25 riguarda l'opera sostitutiva a seguito della soppressione del PL presente sulla SP 64 e interferente con la linea ferroviaria alla prog. 6+600. Il progetto prevede l'inserimento di una mini rotatoria di diametro esterno pari a 24m sulla strada provinciale, due assi di collegamento con la viabilità attuale (Asse 2,3) e un tratto in variante della SP64 con relativo sottopasso sulla nuova linea ferroviaria (Asse 1). Le viabilità si trovano in contesto urbano in zona mediamente urbanizzata; in tal senso, in relazione alle funzioni nel territorio e alle caratteristiche attuali, sono state definite, secondo il DM 05/11/2001, come E urbane di quartiere (Asse 1,2) e F urbane locali (Asse 3). Tutte le viabilità sono coerenti con le normative vigenti DM 05/11/2001 e DM 19/04/2006. L'unico elemento non verificato risulta lo sviluppo minimo dell'Asse 3, aspetto superato dall'inserimento di un passaggio pedonale rialzato che garantisce un controllo della velocità di progetto e la coerenza con il DM 05/11/2001; tra l'altro, l'intervento previsto su quest'ultimo asse riguarda solo il collegamento alla rotatoria di progetto.

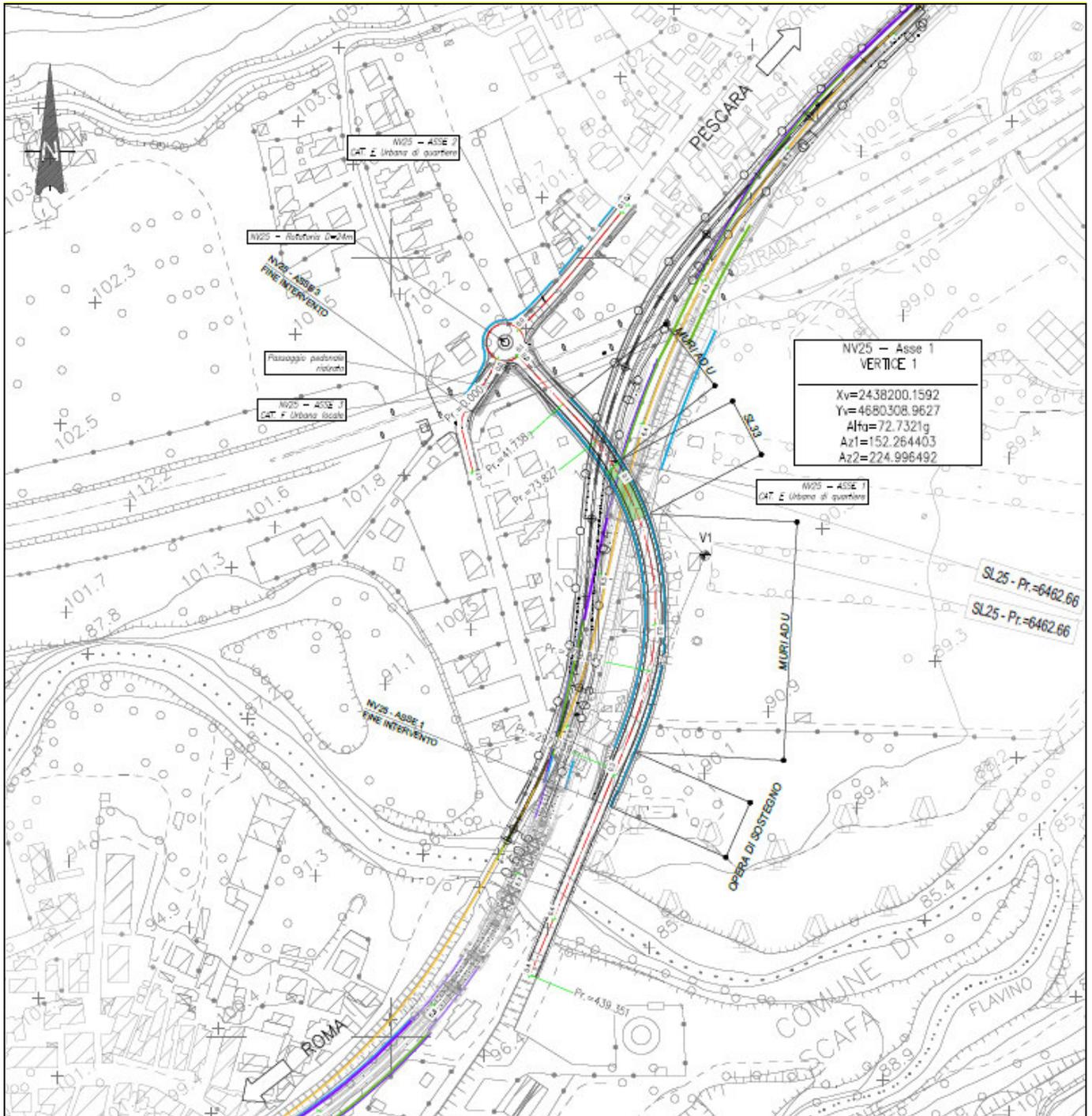


Fig. 19 – NV25 - Asse 1, Asse 2, Asse 3, Asse 4, Rot 1

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 69 di 120

8.6 FABBRICATI TECNOLOGICI E PIAZZALI

Nella tratta in oggetto sono previsti quattro fabbricati, due nell’area della stazione di Scafa (FA22 - edificio PP-ACC e FA23 - Locale Consegne) e due nell’area della fermata di Alanno (FA25 – locale consegne e FA26 – edificio PPM). Si prevede l’inserimento anche di una area consegna T.E., posizionata in prossimità dei marciapiedi di stazione lato Roma.

I fabbricati tecnologici sono edifici monopiano, a struttura modulare in c.a., copertura piana, fondazioni dirette a graticcio di travi rovesce, solaio di calpestio su vespaio drenante e tamponatura in pannelli prefabbricati. Le tramezzature sono disposte in modo da garantire le partizioni e le aree necessarie al posizionamento delle apparecchiature.

8.7 STAZIONI E FERMATE

Il progetto del lotto in argomento descrive gli interventi funzionali di adeguamento delle stazioni esistenti a seguito della Velocizzazione della Linea Roma-Pescara, nell’ambito del Raddoppio ferroviario della tratta Scafa-Manoppello (Lotto 2). Gli interventi prevedono, in particolare, l’adeguamento dei servizi nell’ottica generale di un incremento del comfort di tutti i viaggiatori e l’adozione delle STI PRM.

8.7.1 Stazione di Alanno

Il progetto consiste nell’adeguamento funzionale dell’impianto esistente della stazione di Alanno alla pK4+430.

La nuova configurazione prevede l’innalzamento del I marciapiede a 0.55m sul piano del ferro, e la realizzazione di una nuova banchina ad isola di geometria variabile con una larghezza massima di 7.40m, avendo tenuto conto delle massime velocità indicate e della possibile presenza di ostacoli fissi, con una lunghezza complessiva di 250m. Prevede inoltre un nuovo sottopasso per l’attraversamento delle banchine, la complessiva riorganizzazione funzionale dell’area antistante la stazione e la valorizzazione del Fabbricato Viaggiatori storico con il potenziamento dei servizi al viaggiatore.

Gli interventi di adeguamento prevedono inoltre:

- un nuovo sottopasso di larghezza netta 3.60m con collegamenti verticali costituiti da scale fisse e ascensori per l’abbattimento delle barriere architettoniche;
- pensiline di tipo ferroviario di lunghezza di 100m 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 parcheggio con sosta per le auto (con possibilità di stalli per le auto elettriche), per il kiss & ride, uno stallo per una fermata di bus/TPL, sosta per le bici e posti auto PRM dedicati. 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.

8.7.2 Stazione di Scafa

Il progetto consiste nell’adeguamento funzionale dell’impianto esistente, limitatamente alla parte del ferro. La nuova configurazione rispetto all’esistente non prevede modifiche al II marciapiede, di altezza 0.55m sul piano del ferro. Nella stazione è già presente il sottopasso di collegamento tra le banchine. Gli interventi riguardano l’innalzamento del I marciapiede a 0.55m sul piano del ferro e l’adeguamento degli accessi a garantire un percorso privo di ostacoli non inferiore a 1.60m.

Nell’area dell’ex scalo Merci è prevista la realizzazione di due nuovi fabbricati ad uso delle tecnologie.

8.8 BARRIERE 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 (decreto sul rumore ferroviario).

L’obiettivo è stato quello di privilegiare gli interventi lungo linea (Barriere Antirumore) per l’abbattimento delle eccedenze acustiche dai limiti di norma.

Vista la presenza di lunghi tratti di opere di sostegno e di mitigazione, sono state applicate le barriere antirumore tipo “HS” rettificata (cfr. All.26 alla Sezione I – Parte II del MdP RFI 2020). In alcuni casi è stata privilegiata la soluzione tipo da rilevato (manufatto prefabbricato fondato su cordolo e micropali); in altre, la presenza di opere di sostegno ha portato la scelta a selezionare la soluzione senza manufatto prefabbricato direttamente fondata sull’opera di sostegno. In altri casi è stata adottata la soluzione da impalcato ferroviario.

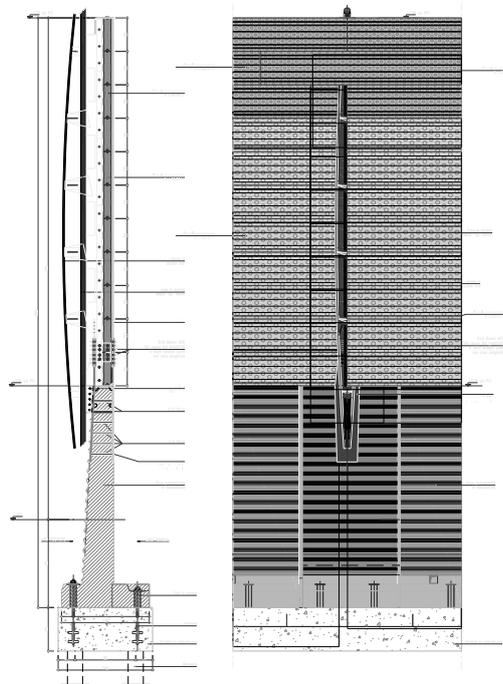


Fig. 21 – Tipologico BA “HS” rettificato

Nella tratta in progetto gli studi acustici hanno evidenziato di prevedere barriere con altezze acustiche tra H4 e H6.

MANOPPELLO - SCAFA (LOTTO 2)

	INIZIO	FINE	SX		DX		mq PARZIALI
			LUNGHEZZA (m)	ALTEZZA (m)	LUNGHEZZA (m)	ALTEZZA (m)	
BA21	144	213	69	4,5			310,5
BA23	288	562			273	4,5	1228,5
BA25 A-C	4387	4978	590	4,5			2655
BA25 C	4978	5311	333	5			1665
BA26A	4283	4322			39	5	195
BA26B	4369	4611			242	5	1210
BA27	4804	5538			732	5	3660
BA28	5737	6662			867	5	4335
BA30	6762	6912	154	5			770
BA31 A-B	6762	6944			180	5	900
BA31 C-G	6944	7894			946	5,5	5203
BA32	7413	7837	419	5,5			2304,5

Tab. 13 – Tratti di applicazione Barriere antirumore di progetto

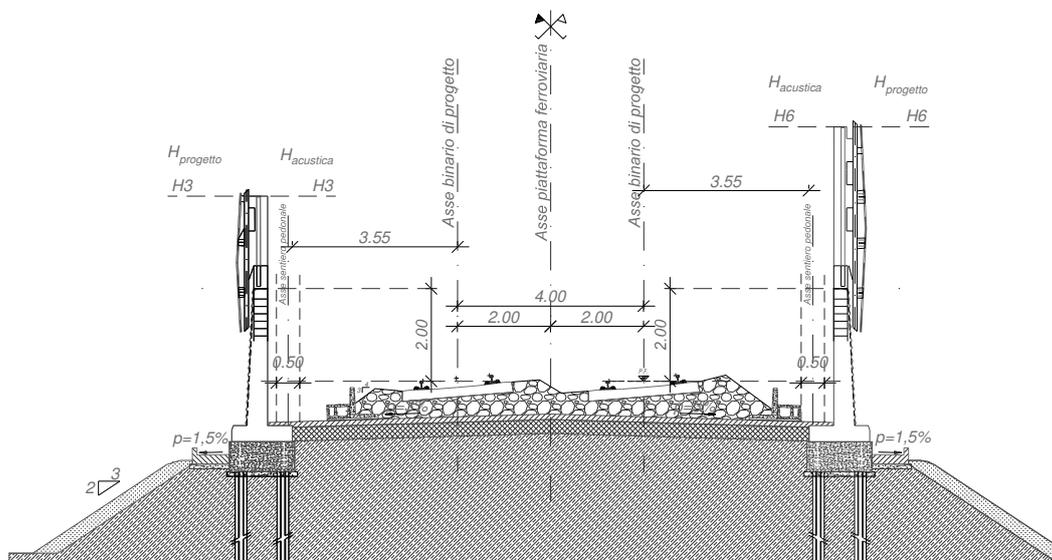


Fig. 22 – Sezione tipo tipologica BA "HS" rettificato con manufatto prefabbricato su rilevato

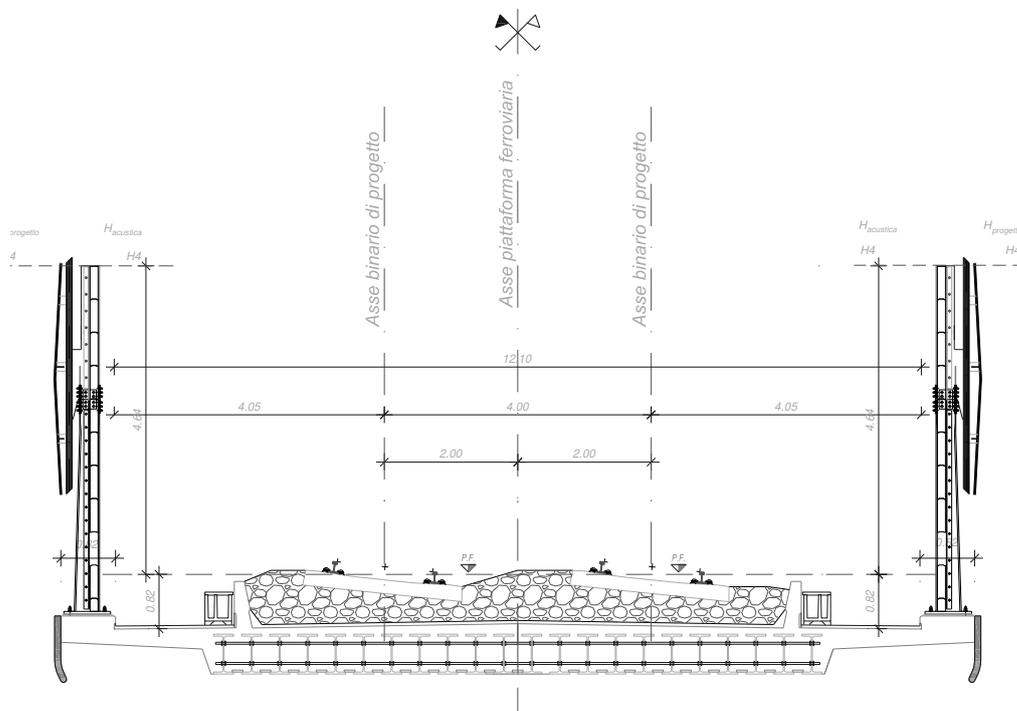


Fig. 24 – Sezione tipo tipologica BA “HS” rettificato su impalcato ferroviario

8.9 INTERFERENZE CON I PUBBLICI SERVIZI

Il tracciato ferroviario di progetto interferisce, oltre che con viabilità esistenti e corpi idrici, anche con la rete di servizi aerei e sotterranei presenti nei territori attraversati (rete telefonica, rete elettrica, fognaria, rete di illuminazione pubblica, acquedotti, metanodotti, etc...).

Nell’attuale fase di progettazione, sono stati evidenziati/descritti attraverso schede ed individuati planimetricamente i sottoservizi che risultano interferenti con le opere in progetto e, tramite l’invio di comunicazioni pec, è stato inviato agli Enti territorialmente competenti un book riepilogativo con le aree di ingombro previste dall’intervento.

Infine, per la risoluzione di tali interferenze, è stato stimato un importo nel quadro economico generale.

Nelle successive fasi progettuali, in linea con quanto previsto dalle norme vigenti, sarà proseguito il processo di interlocuzione con gli Enti ai fini delle risoluzioni tecniche ed economiche delle interferenze.

8.10 FASI ESECUTIVE

Nella realizzazione degli interventi, nell'ambito del primo anno di durata dei lavori, è prevista una interruzione continuativa dell'esercizio ferroviario di circa 4 mesi. Questo consente di costruire le opere maggiormente interferenti con la LS, riducendo gli impatti in termini economici e temporali di cantierizzazione legati alle opere provvisionali, alle sottofasi e ai sostegni provvisori del binario in esercizio.

Nelle verifiche di fattibilità delle WBS di nuova realizzazione, è stata comunque valutata la possibilità di eseguire i suddetti lavori anche nella ipotesi che tale interruzione non sia del tutto garantita, a fronte ovviamente di scenari maggiormente onerosi.

La nuova linea prevede dei tratti in variante rispetto alla Linea Storica e dei tratti in stretto affiancamento, nei quali il raddoppio della sede ferroviaria viene realizzato prevedendo le lavorazioni di scavo sul rilevato esistente (gradonatura), ad una distanza di sicurezza dall'asse del binario in esercizio di circa 3,50 m. In questo modo viene realizzata la prima parte della sede ferroviaria, che una volta completata, vedrà lo spostamento dell'esercizio ferroviario e l'attivazione della circolazione ferroviaria a singolo binario. Nel caso di incrementi significativi della quota del p.f. della nuova linea rispetto a quella della storica, dovranno prevedersi delle opere provvisionali di sostegno del nuovo rilevato da realizzarsi, secondo i casi, con palancole, paratie di micropali o muri in c.a. (su fondazione diretta o su micropali ove necessario). Realizzato ed attivato il nuovo binario si opererà sulla parte della sede storica per completare i lavori del raddoppio ferroviario.

Nel presente progetto il raddoppio ferroviario viene realizzato sempre sul lato SX della L.S., rispetto alla circolazione dispari, quindi non sono previsti incroci DX-SX, con notevole economia dei tempi di realizzazione e di soggezione all'esercizio ferroviario.

Tra le progressive 6+200 e 6+550, in corrispondenza del sottoattraversamento dell'Autostrada A25 Roma-Pescara, i ridotti spazi a disposizione e la necessità di incrementare la quota del piano ferro della nuova sede rispetto all'attuale (per poter garantire i franchi idraulici sul futuro viadotto Pescara 2 -VI23), hanno reso necessario prevedere una deviazione provvisoria della Linea Storica, con sviluppo sul lato DX rispetto all'attuale, con sottoattraversamento del viadotto autostradale nella campata immediatamente adiacente a quella del futuro raddoppio.

La deviazione sarà a singolo binario con sezione trasversale ridotta, al fine di evitare demolizioni di fabbricati esistenti ed in generale limitare le interferenze con aree private.

Il piano di regolamento sarà ad unica falda, sono garantiti i 35 cm di ballast sotto traversa, la semisezione in cui sono previsti i pali T.E. ed il sentiero pedonale presentano dimensioni standard (4.30 m) ed embrici per lo smaltimento delle acque di piattaforma, mentre l'altra semisezione, poichè incide lato fabbricati, è di dimensioni ridotte (m 3.50).

Una volta realizzata la nuova sede, tale deviata sarà demolita e le aree saranno restituite, previo ripristino dello stato ante operam.

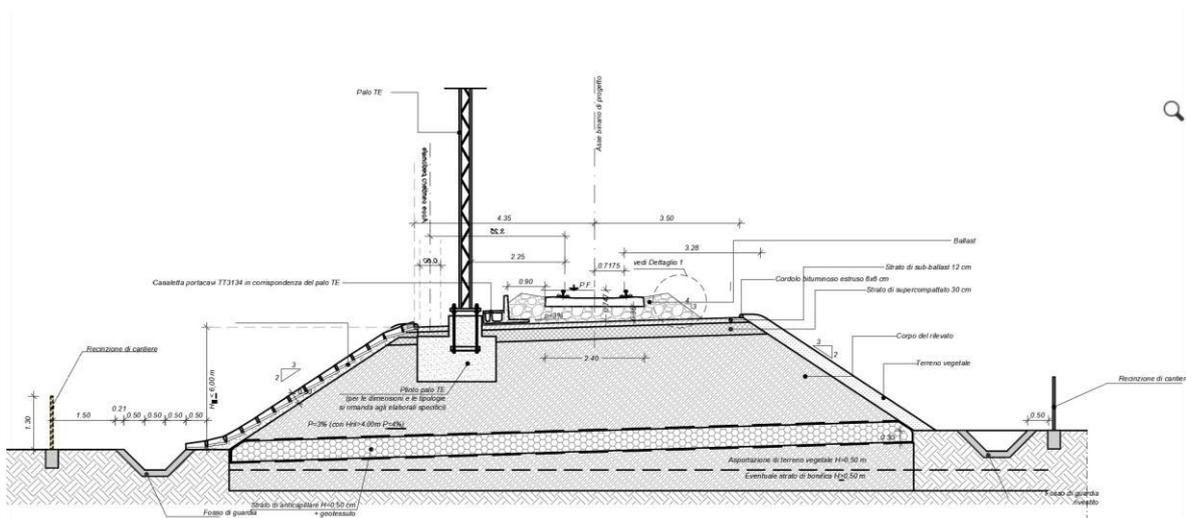


Fig. 25 – sezione tipo deviata provvisoria della L.S.



Fig. 26 – Sottoattraversamento A25 con deviata provvisoria della L.S.

Per consentire che l’esercizio ferroviario sia sempre garantito durante tutte le lavorazioni previste per l’intero lotto, sono stati studiati alcuni allacci provvisori così di seguito descritti:

Macrofase 1.3

Attivazione della variante provvisoria della LS al km 6+050 di progetto per la realizzazione della nuova infrastruttura sotto l’autostrada A25.

Macrofase 3.1

Attivazione di un allaccio provvisorio al km 7+000 tra il nuovo BD realizzato e l’attuale binario della LS, che consente l’ingresso nell’attuale fermata di Scafa.

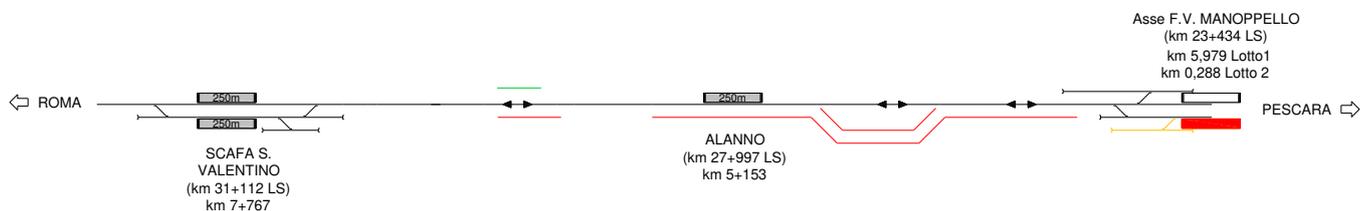
Di seguito si descrivono le principali fasi realizzative previste per l'esercizio ferroviario.

8.10.1 Macrofase 1.1

La prima macrofase realizzativa è stata suddivisa in due sottofasi al fine di limitare le interferenze con l'esercizio ferroviario della linea storica. Di seguito le lavorazioni previste nella prima macrofase realizzativa.

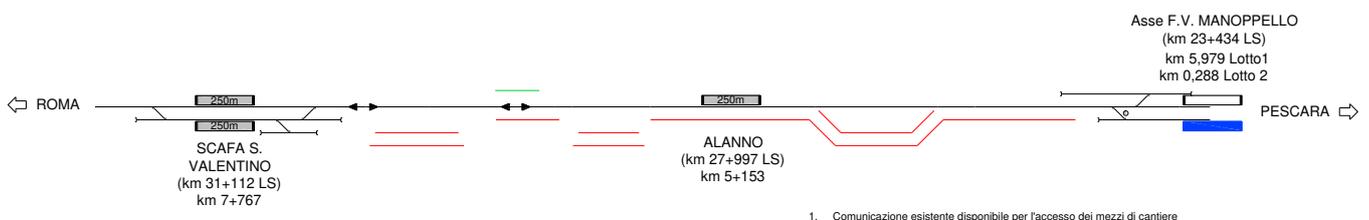
- Esercizio ferroviario su L.S.;
- Ripristino ed adeguamento viabilità esistenti interferite;
- Allargamento sede ferroviaria per realizzazione binario di raddoppio ed allaccio provvisorio tra gli impianti di Alanno e Scafa;
- Demolizione del marciapiede e del relativo binario di precedenza stazione di Manoppello;
- Realizzazione del nuovo marciapiede nella stazione di Manoppello.

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



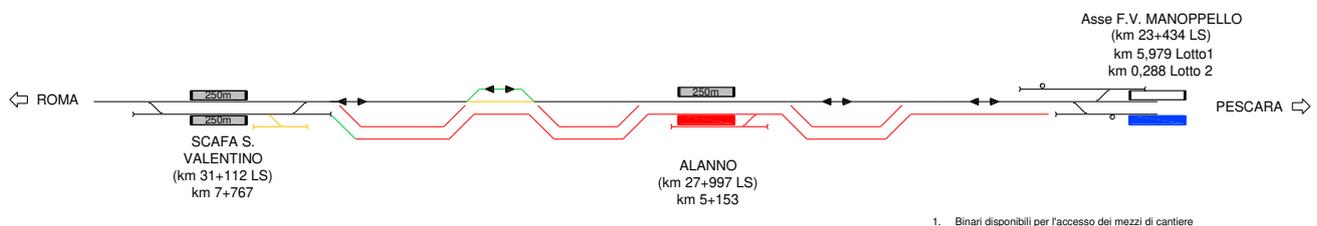
8.10.2 Macrofase 1.2

- Realizzazione armamento della variante provvisoria in interruzioni di esercizio;
- Realizzazione della sede del nuovo binario di raddoppio.



8.10.3 Macrofase 1.3

- Realizzazione dell'armamento per il binario di raddoppio, l'avvio della costruzione del marciapiede di Alanno e la realizzazione del binario tronco con la relativa comunicazione di accesso nella stazione di Alanno, al fine di permettere l'attestamento dei servizi.
- Demolizione della comunicazione e del relativo tronchino nell'impianto di Scafa;
- Realizzazione degli allacci della variante provvisoria della LS.

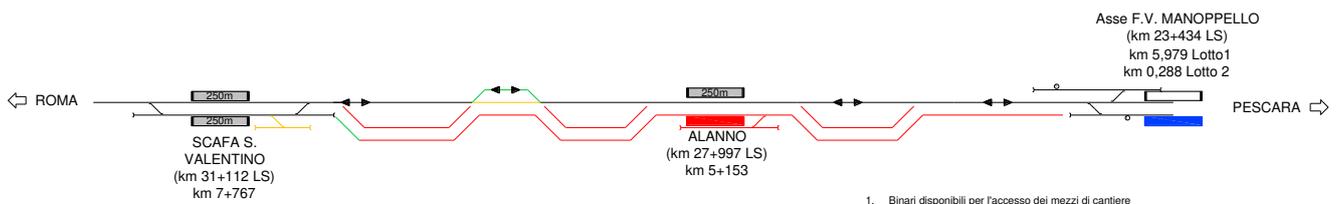


8.10.4 Macrofase 2.1

La seconda macrofase realizzativa è stata suddivisa in tre sottofasi al fine di limitare le interferenze con l'esercizio ferroviario della linea storica. In particolare, la prima sottofase è stata suddivisa a sua volta in due fasi (2.1a e 2.1b) al fine di limitare ulteriormente l'impatto sull'esercizio.

8.10.4.1 Macrofase 2.1a

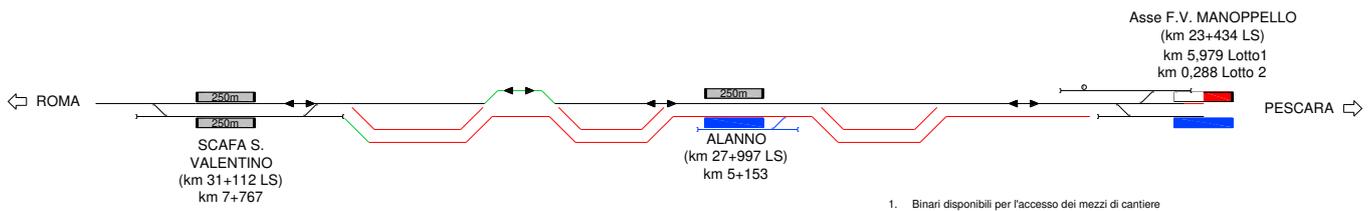
- Completamento del marciapiede e del binario tronco, con relativa comunicazione, nella stazione di Alanno;
- Proseguimento dei lavori di armamento per il raddoppio;
- Esercizio ferroviario su LS.



Per la macrofase 2.1a si stima un'interruzione continuativa di 2/3 giorni della tratta Manoppello-Interporto d'Abruzzo al fine di realizzare tutte le lavorazioni.

8.10.4.2 Macrofase 2.1b

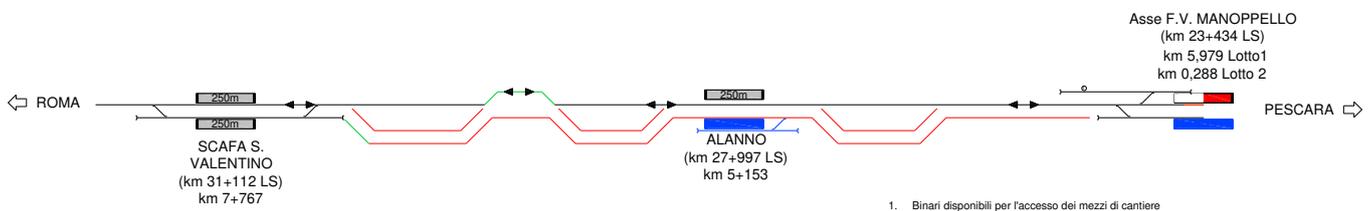
- Proseguimento dei lavori di armamento per il raddoppio senza modifiche funzionali rispetto alla sottofase precedente;



Suddetta fase è stata prevista al fine di rendere compatibile la circolazione con il lotto 1 e soprattutto per consentire il completamento di alcune lavorazioni previste dunque nel primo lotto.

8.10.5 Macrofase 2.2

Anche nella macrofase 2.2 si continueranno i lavori di armamento dei binari del futuro raddoppio, senza modifiche funzionali rispetto alla fase realizzativa precedente.



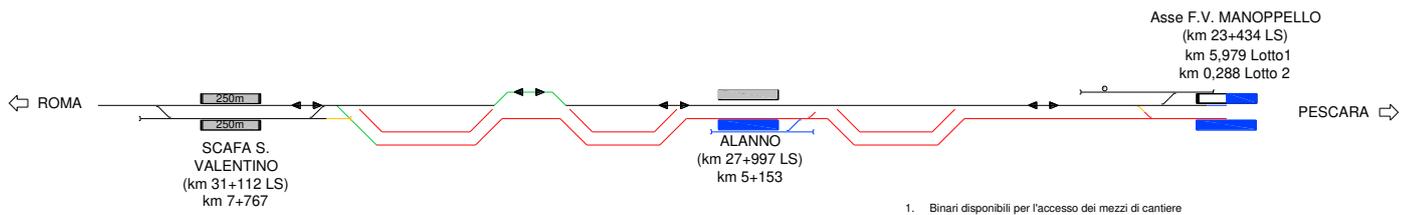
Al fine di completare le lavorazioni previste in suddetta macrofase, non sono necessarie interruzioni prolungate; qualora la distanza tra il nuovo binario ed il binario in esercizio non sia sufficiente da garantire le condizioni di sicurezza possono essere utilizzate le interruzioni previste da Fascicolo circolazione linea di RFI.

8.10.6 Macrofase 2.3

- Completamento dell'armamento dei binari del futuro raddoppio;
- Demolizione del tronchino nell'impianto di Scafa;
- Demolizione della comunicazione della stazione di Manoppello utilizzata nelle fasi precedenti come accesso al cantiere;

- Realizzazione dei deviatori che incidono sul binario pari nei relativi impianti di Manoppello e Alanno.

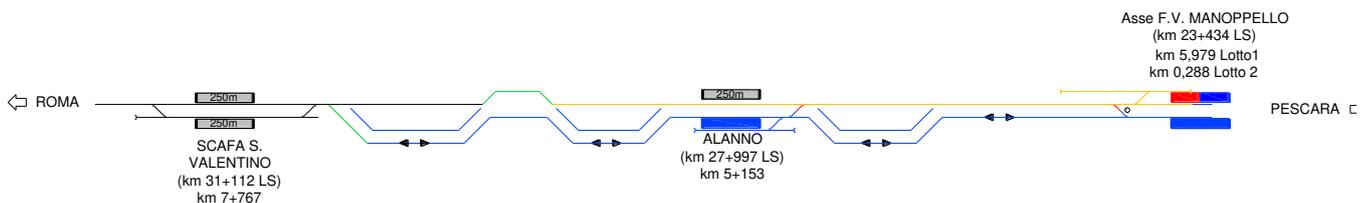
Anche in questa fase, la circolazione è mantenuta come la precedente.



8.10.7 Macrofase 3.1

La terza macrofase realizzativa è stata suddivisa in due sottofasi al fine di limitare le interferenze con l'esercizio ferroviario della linea storica e delle nuove tratte già attivate in precedenza. Nella prima sottofase sono previsti:

- Demolizione dei tratti di LS dismessi;
- Demolizione del marciapiede stazione di Manoppello, del binario di precedenza e relativa comunicazione;
- Completamento delle nuove comunicazioni negli impianti di Alanno e Manoppello;
- Realizzazione del nuovo marciapiede di Manoppello in direzione dispari.



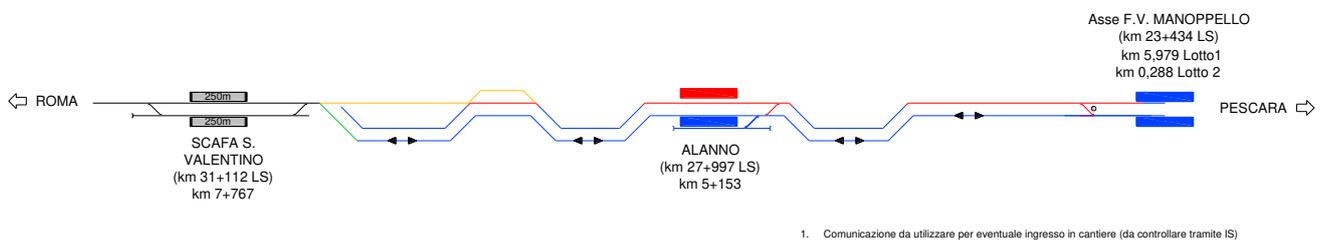
In questa fase, rispetto alla precedente, la circolazione viene spostata sul futuro binario pari (realizzato precedentemente nella macrofase 2) al fine di consentire tutti gli interventi previsti non compromettendo l'esercizio della linea.

8.10.8 Macrofase 3.2

- Demolizione della parte di LS dismessa e dei relativi tratti di binario provvisori;
- Costruzione della nuova comunicazione per eventuale ingresso dei mezzi di cantiere;

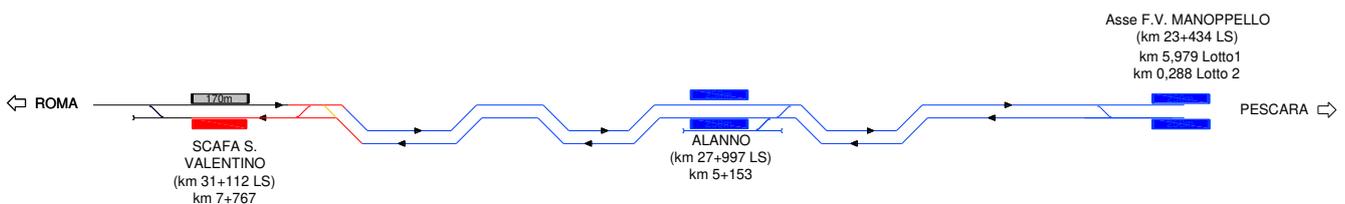
- Costruzione del nuovo marciapiede di Alanno lato binario pari con relativa comunicazione e riallineamento dei tratti di LS.

La circolazione viene mantenuta come nella fase precedente, mantenendo ancora in questa fase l'allaccio provvisorio con l'impianto di Scafa.



8.10.9 Macrofase 4.1

Attivazione nuova linea a doppio binario fino alla stazione di Scafa dove si prevede in fase finale la realizzazione dei marciapiedi, con adeguamento dei binari di corsa e la realizzazione degli allacci definitivi e delle comunicazioni, a completamento del raddoppio.



L'attivazione del doppio binario comporta la riconfigurazione degli impianti dei Lotti 1 e 2.

8.11 ARMAMENTO

Il materiale impiegato è scelto in modo da essere in linea con quanto previsto dalla specifica tecnica RFI DTCSI M AR 01 001 1 A Manuale di progettazione d'armamento – Parte II – standard dei materiali d'armamento per lavori di rinnovamento e costruzione a nuovo di sett. 2019 in relazione alla tipologia di linea in oggetto.

La sezione di armamento adottata è quella tipologica che prevede l'impiego di armamento tradizionale su ballast con l'utilizzo di rotaie del tipo 60E1, scartamento nominale fissato a 1435mm in

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 83 di 120

rettifilo e nelle curve con raggio $R \geq 275m$ e le traverse completamente ammorsate nella massicciata formata con pietrisco di specifica natura e pezzatura.

Dal momento in cui è previsto l'esclusivo impiego di componenti elementari a catalogo FS non si prospetta la necessità di omologare materiali innovativi.

8.12 ATTREZZAGGIO TECNOLOGICO

8.12.1 IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

8.12.1.1 GENERALITÀ

Gli interventi infrastrutturali e tecnologici del presente progetto sono finalizzati al potenziamento della linea Roma – Pescara con la realizzazione del raddoppio ferroviario nelle tratte di interesse.

Per quanto attiene agli interventi previsti per i sistemi di Controllo, Comando e Segnalamento (CCS) che dovranno essere realizzati nell'ambito del progetto di velocizzazione della linea Roma – Pescara, i Lotti 1 e 2 risultano strettamente collegati.

In riferimento agli schemi funzionali di esercizio, i quali prevedono che la maggior parte degli interventi relativi alle tratte di competenza dei Lotti 1 e 2 saranno effettuati parallelamente, la relazione tecnica della specialistica IS del Lotto 2 descrive gli interventi necessari agli Impianti di Sicurezza e Segnalamento per il raddoppio di entrambe le tratte.

Per quanto riguarda le opere civili, i limiti di intervento tra i Lotti 1 e 2 sono definiti in prossimità dell'asse del FV della Stazione di Manoppello; mentre, per quanto concerne i sistemi tecnologici di segnalamento, allo stato attuale di sviluppo del progetto, risulta necessario considerare l'impianto di Manoppello interamente di competenza del Lotto 1.

Il progetto comprende tutte le opere necessarie durante le fasi di lavorazione per la costruzione del doppio binario finalizzati a dare continuità di esercizio agli attuali impianti di segnalamento, fino alla realizzazione e attivazione dei nuovi impianti, con l'attrezzaggio tecnologico completo del piazzale e della cabina.

8.12.1.2 STATO ATTUALE DEGLI IMPIANTI

Attualmente, la linea Pescara – Sulmona è una linea a semplice binario gestita in CTC il cui DCO è posto nel FV della Stazione di Pescara Centrale. I limiti di giurisdizione del DCO sono delimitati dalle Stazioni Porta degli impianti ACC di Pescara e Sulmona.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
	RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B

Le tratte a semplice binario della linea Pescara – Sulmona sono gestite con Bca e attrezzate con SCMT.

I posti di movimento interessati dagli interventi del progetto sono gestiti da impianti ACEI I 019/2.

ARCHITETTURA SISTEMA DI SEGNALAMENTO

Stato attuale

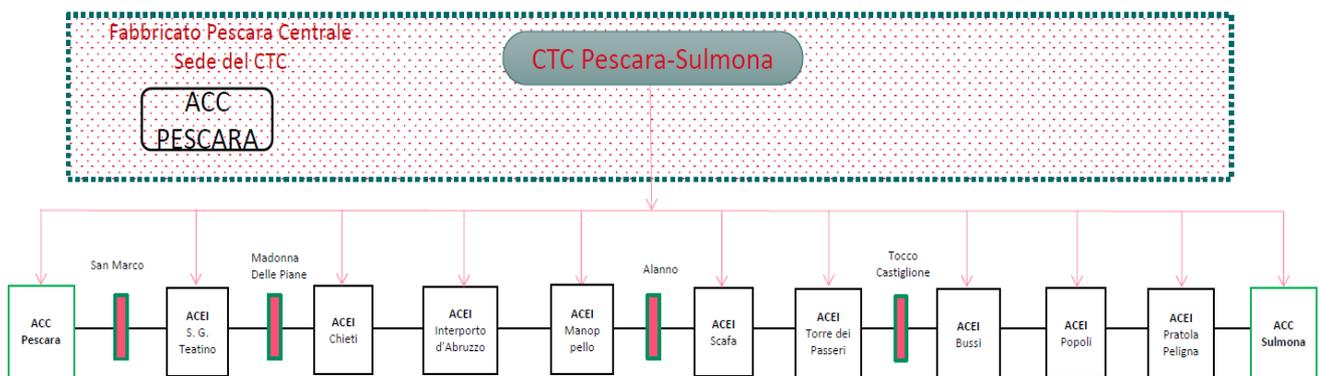


Fig. 27 – Architettura attuale del Sistema di Segnalamento

8.12.1.3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

I principali interventi tecnologici previsti per il Lotto 2 riguardano l'estensione dell'ACCM realizzato nell'ambito del Lotto 1 del progetto, in relazione con l'attuale CTC da riconfigurare opportunamente, e la realizzazione dei nuovi Posti Periferici di Alanno e di Scafa.

8.12.1.3.1 Architettura ACCM

Al completamento delle opere previste nell'ambito del Lotto 1 il nuovo ACCM comprenderà i nuovi impianti PP-ACC di Interporto d'Abruzzo e di Manoppello. Il distanziamento in linea sarà realizzato con un nuovo Bca reversibile su doppio binario.

Con il completamento delle lavorazioni da effettuarsi nell'ambito del presente progetto (Lotto 2), verranno inseriti nell'ACCM i nuovi impianti PPM di Alanno e PP-ACC di Scafa. La riconfigurazione dell'ACCM rientra tra gli interventi di competenza del Lotto 1.

ARCHITETTURA SISTEMA DI SEGNALAMENTO

Prima fase: Lotto 1 e 2

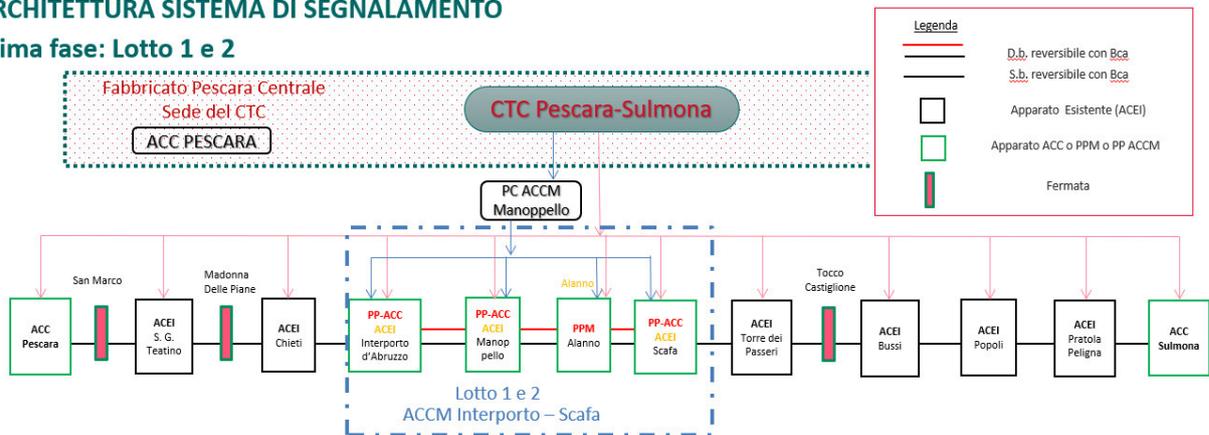


Fig. 28 – Architettura finale del Sistema di Segnalamento

Posto Centrale ACCM

In via preliminare, si considera Manoppello sede del PC dell'ACCM. Le Postazioni Operatore saranno, invece, remotizzate presso il fabbricato esistente di Pescara. Tale scelta, dovuta alla posizione centrale dell'impianto rispetto ai Lotti 1 e 2 di competenza dell'ACCM, sarà soggetta ad ulteriori valutazioni nelle successive fasi di progetto, anche in base ad eventuali indicazioni in merito.

PP-ACC Interporto d'Abruzzo

Tra le opere relative al Lotto 1, si prevede l'attestamento del doppio binario della tratta Manoppello – Interporto d'Abruzzo in ingresso ad Interporto d'Abruzzo, con la realizzazione della nuova comunicazione pari/dispari. All'interno del Posto di Movimento non sono previste opere di armamento, pertanto anche il futuro impianto PP-ACC sarà costituito da un binario di circolazione e un binario per l'accesso al raccordo Valpescara, con la comunicazione lato Pescara. I movimenti da/per i binari del raccordo sono gestiti tramite segnalamento alto.

Verrà realizzato un nuovo impianto PP-ACC, le cui apparecchiature saranno ubicate in un fabbricato di nuova realizzazione, e l'attuale impianto ACEI verrà dismesso.

PP-ACC Manoppello

La Stazione di Manoppello sarà costituita da due binari di circolazione, in comunicazione tramite deviatori percorribili a 60Km/h. La nuova comunicazione tra i binari di circolazione, lato Interporto, sarà ubicata in posizione tale da ottenere un modulo più esteso rispetto all'attuale.

Le attuali aste in comunicazione con il binario I e II saranno entrambe dismesse.

Nell’ambito dell’intervento sono previste viabilità alternative e quindi la soppressione degli attuali tre PL presenti gestiti della Stazione.

Per la gestione della stazione si considera la realizzazione di un nuovo impianto PP-ACC all’interno di un nuovo fabbricato e quindi la dismissione dell’attuale impianto ACEI.

PPM Alanno

Con le opere previste nell’ambito del Lotto 2, l’attuale fermata di Alanno diventerà una Stazione, costituita da tre binari, di cui uno tronco. Sono previste nuove comunicazioni solo lato Manoppello, percorribili a 60km/h.

Verrà realizzato un nuovo impianto PPM all’interno di un nuovo fabbricato per la gestione degli enti della nuova stazione.

PP-ACC Scafa

Al termine delle opere del Lotto 2, con la realizzazione delle nuove comunicazioni pari/dispari, lato Manoppello, la stazione di Scafa costituirà il posto di passaggio doppio/singolo binario. Si prevede attualmente la dismissione dell’asta presente in comunicazione con il binario I.

Nell’ambito dell’intervento sono previste viabilità alternative e quindi la soppressione dell’attuale PL gestito della Stazione.

Verrà realizzato un nuovo impianto PP-ACC all’interno di un nuovo fabbricato e l’attuale impianto ACEI verrà dismesso.

8.12.1.3.2 Sistemi di distanziamento

Con la realizzazione del doppio binario nelle tratte Interporto d’Abruzzo – Manoppello (Lotto 1) e Manoppello – Scafa (Lotto 2), l’attuale Bca sarà sostituito da un nuovo Bca reversibile, posizionando nuovi pedali conta assi in ingresso ed in uscita da ogni località e i relativi cavi.

La velocità massima di tracciato delle tratte sarà di 160 km/h per il rango C, ma verrà considerata la velocità massima di 150 km/h per il limite imposto dal Bca.

8.12.1.3.3 Sistemi di alimentazione

L’alimentazione per i nuovi impianti di sicurezza e segnalamento sarà fornita da idonei Sistemi Integrati di Alimentazione e Protezione (SIAP), costituiti da una sezione di continuità e una sezione di emergenza (gruppo elettrogeno), opportunamente dimensionati, rispondenti alla NT IS 732.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 87 di 120

8.12.1.3.4 Impianto RTB

Lungo la linea Pescara – Sulmona sono presenti i seguenti impianti R.T.B:

- al km 345+224 (per il senso dispari) e al km 5+904 (per il senso pari), entrambi di tipo monodirezionale, collegati ai segnali di partenza di corsa della Stazione di Pescara;
- km 34+039, di tipo bidirezionale, collegato al segnale di partenza di Torre dei Passeri (dispari) e al segnale di partenza di Scafa (pari);
- al km 63+048 (per il senso dispari) e al km 166+592 (per il senso pari), entrambi di tipo monodirezionale, collegati ai segnali di partenza di corsa della Stazione di Sulmona.

Pertanto, nell’ambito delle lavorazioni relative al Lotto 1, da Interporto a Manoppello, non sono previsti interventi riguardanti gli impianti RTB.

Nell’ambito del Lotto 2, invece, si prevede attualmente lo spostamento del posto di verifica boccole dell’impianto RTB del km 34+039, collegato con il segnale di partenza di Scafa, coerentemente con la nuova posizione del segnale di avviso in ingresso alla Stazione, lato Torre dei Passeri. La nuova ubicazione sarà circa al Km 34+326, come riportato sull’elaborato grafico di progetto.

L’ACCM dovrà interfacciarsi con l’impianto RTB del Km 34+326.

8.12.1.3.5 CTC

L’attuale CTC Pescara-Sulmona, il cui posto centrale è ubicato nei locali di Pescara Centrale, è un sistema per il controllo della circolazione di ultima generazione e dovrà essere adeguato al fine di gestire la nuova tratta ACCM Interporto(i) – Scafa(i) da realizzare nell’ambito dei Lotti 1 e 2 del progetto.

Le fasi di attivazione delle modifiche CTC, sia al Posto Centrale che nei Posti Periferici, saranno contestuali alle attivazioni del nuovo ACCM.

8.12.1.3.6 SCMT

Il complesso dei lavori tecnologici di segnalamento prevede modifiche all’esistente apparato SCMT durante le varie fasi di realizzazione dei nuovi impianti IS, sia di piazzale, con la posa di nuove boe e dei relativi cavi di relazione, che di cabina con interventi di riconfigurazione. I lavori di rimozione e ripristino dell’attuale SST SCMT sulla nuova sede ferroviaria, durante le fasi di realizzazione descritte, sono comprese nel progetto.

Con l’attivazione del nuovo ACCM e dei nuovi posti periferici, il progetto prevede i seguenti interventi:

- realizzazione di tutti gli impianti SCMT di stazione sui nuovi apparati;
- fornitura e posa di nuove boe SCMT di linea sui binari di raddoppio;
- eventuale adeguamento degli impianti SCMT esistenti per gli apparati limitrofi e la linea in esercizio;
- dismissione totale del sistema esistente, coerentemente con le altre demolizioni (sia di cabina che di piazzale).

8.12.2 IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONE

Nell’ambito dell’intervento in esame, la progettazione dei sistemi di telecomunicazioni è finalizzata alla realizzazione dei seguenti impianti:

- *Rete cavi in fibra ottica e collegamenti in rame*

La rete in Fibra Ottica (FO) costituisce il supporto fisico sul quale è realizzata la rete di trasporto a servizio dei sistemi IS (rete vitale e rete non-vitale), dei sistemi di informazione al pubblico I&C e dei sistemi di telefonia automatica e di servizio (VoIP). Tutti i cavi per le applicazioni all’interno delle gallerie e dei fabbricati frequentati dal pubblico o con locali tecnologici di interesse strategico, in rame oppure fibra ottica, dovranno essere rispondenti ai requisiti di reazione all’incendio, conformi al Regolamento UE 305/11 (CPR), alla norma CEI EN 50575 ed alla normativa di RFI vigente.

- *Rete di trasmissione a lunga distanza*

La nuova rete a Lunga Distanza verrà realizzata in tecnologia MPLS-TP mediante l’impiego di apparati di trasporto a pacchetto (ATP). La nuova rete di trasporto costituirà il supporto trasmissivo per:

- la rete GbE prevista nel presente progetto;
- il sistema IaP e DS;
- Il traffico di diagnostica relativo ai sistemi IS (SCCM).

- *Rete Gigabit Ethernet (GbE)*

La nuova rete Gigabit Ethernet (GbE) è una rete L2/L3 verrà utilizzata per l’instradamento del traffico del nuovo Sistema di telefonia selettiva e automatica VoIP (STSV). La rete Gigabit Ethernet (Gbe), prevista sulla tratta in oggetto, è una rete L2/L3 multiservizi progettata con lo scopo di veicolare diverse tipologie di traffico attraverso la configurazione di VLAN dedicate sugli switch degli enti interessati.

- *Sistemi di telefonia VoIP*

Il presente progetto prevede la realizzazione di un nuovo Sistema di Telefonia Selettiva VoIP (STSV) ed ha come obiettivo principale la realizzazione di impianti di telefonia selettiva, utilizzando la tecnologia VoIP (Voice over Internet Protocol). I sistemi di telefonia selettiva vengono realizzati in base alle specifiche tecniche RFI TT577 e TT595, intese nelle revisioni vigenti.

- *Impianti di Informazione al pubblico*

Gli impianti d’informazione al pubblico (IaP) e Diffusione Sonora (DS), saranno realizzati nelle stazioni e fermate della tratta secondo lo standard I&C e consentiranno la visualizzazione delle informazioni utili ai viaggiatori in servizio continuo e la possibilità di ascoltare annunci sonori, con la necessaria flessibilità secondo le varie esigenze operative. Nel presente progetto si prevede la realizzazione dei Sistemi di diffusione sonora (DS) ed informazione al pubblico (IaP) per le località di servizio di Alanno e Scafa.

8.12.3 IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA

Lo scopo del presente paragrafo è quello di descrivere le architetture degli impianti per la trazione elettrica ferroviaria previste nell’ambito del progetto.

8.12.3.1 IMPIANTI DI SOTTOSTAZIONE ELETTRICA 3 KVcc E CABINA TE

La costruzione del nuovo binario in raddoppio, secondo quanto indicato nei paragrafi precedenti, comporta la creazione di un nuovo passaggio da singolo a doppio binario, in corrispondenza del quale si rende necessario prevedere un sistema di alimentatori e interruttori extrarapidi che assolvono alla funzione di garantire l’equipotenzialità del bivio e la selettività delle protezioni in caso di guasto. Lato Roma, sarà quindi costruita una nuova cabina TE in prossimità della stazione di Scafa-San Valentino. Lato Pescara, invece, l’entrata in esercizio del nuovo binario di raddoppio permetterà la dismissione della cabina TE di Manoppello, la cui costruzione è prevista in altro appalto (raddoppio Interporto – Manoppello).

La cabina TE da realizzare avrà apparecchiature conformi alle recenti specifiche di RFI (quadro 3 kVcc, sistema SCADA, servizi ausiliari di cabina...). L’ubicazione e le caratteristiche principali dell’impianto sono descritte di seguito.

Nuova CTE Scafa

La cabina sarà situata, in prossimità della fermata Scafa, all’incirca alla pk 31+325 della linea storica. La funzione principale dell’impianto è quella di permettere la corretta gestione dell’alimentazione e delle protezioni elettriche nel nuovo passaggio semplice/doppio binario. La cabina presenterà un piazzale di circa 950 mq; nel piazzale, oltre ai pali sezionatori per il collegamento alla linea aerea di contatto 3 kVcc per la trazione ferroviaria, verrà allocato il fabbricato contenente tutte le restanti apparecchiature elettriche.

8.12.3.2 IMPIANTI DI LINEA DI CONTATTO

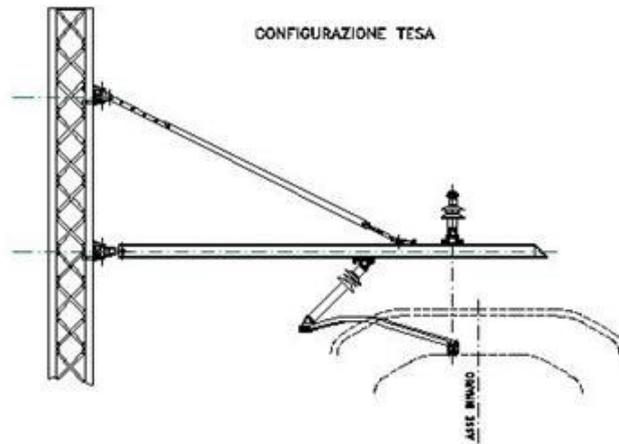
La linea sarà equipaggiata con impianti per la trazione elettrica ferroviaria 3 kVcc.

In particolare, l’impianto di elettrificazione sarà costituito da una linea di contatto del tipo “a catenaria” conforme agli standard di RFI (Capitolato TE 2014 RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A) ed alle Specifiche Tecniche Europee di Interoperabilità del Sottosistema Energia, con sospensione longitudinale e con le caratteristiche che sono di seguito elencate:

- Per i binari di Corsa: utilizzo di una catenaria di sezione complessiva pari a 440 mm², composta da due corde portanti di sezione 120 mm² cadauna, con tiro regolato automaticamente in funzione della temperatura al valore di 1125 daN e due fili di contatto di sezione 100 mm² cadauno, con tiro regolato automaticamente in funzione della temperatura al valore di 1000 daN.
- In stazione, per l’elettrificazione delle comunicazioni e dei binari di precedenza: utilizzo di una catenaria di sezione complessiva pari a 220 mm², composta da una corda portante di sezione 120 mm², con tiro non regolato di 819 daN a 15°C e un filo di contatto di sezione 100 mm², con tiro regolato automaticamente in funzione della temperatura al valore di 750 daN.

In corrispondenza delle sospensioni, la quota del piano teorico di contatto rispetto alla quota del piano del ferro sarà di norma pari a 5,20 m.

Per il sostegno della LdC nei nuovi tratti di linea saranno utilizzate sospensioni del tipo a “mensola orizzontale in alluminio” su palo di tipo LSU, indicate nel dettaglio nella seguente figura.



8.12.4 IMPIANTI DI LUCE E FORZA MOTRICE

Al fine di alimentare le nuove apparecchiature di segnalamento e telecomunicazione previste per l'upgrade tecnologico, le nuove utenze di stazione e i nuovi impianti delle viabilità interessate da modifiche in seguito al raddoppio della tratta ferroviaria, si prevedono i seguenti interventi:

- Alimentazione dei nuovi impianti di illuminazione e forza motrice nella stazione di Alanno, in virtù dell'innalzamento delle banchine, la rimozione delle barriere architettoniche e l'installazione di nuove apparecchiature TLC e IS (nuovo PP/ACC) nel nuovo fabbricato tecnologico, attrezzato anch'esso con nuovo impianto di illuminazione e forza motrice;
- Alimentazione dei nuovi impianti di illuminazione e forza motrice nella stazione di Scafa, in virtù dell'innalzamento delle banchine, la rimozione delle barriere architettoniche e l'installazione di nuove apparecchiature TLC e IS (nuovo PP/ACC) nel nuovo fabbricato tecnologico, attrezzato anch'esso con nuovo impianto di illuminazione e forza motrice;
- Realizzazione di impianti di illuminazione sulle nuove viabilità e su quelle modificate in seguito al raddoppio ferroviario, al fine di garantire un livello di illuminamento adeguato alle esigenze e in accordo con le normative vigenti.
- Realizzazione dei sistemi di alimentazione degli impianti di sollevamento acque meteoriche delle viabilità stradali e dei sottopassi pedonali.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 92 di 120

8.12.5 IMPIANTI MECCANICI, SAFETY E SECURITY

Le opere oggetto del presente intervento comprendono la realizzazione degli impianti meccanici, safety e security a servizio dei fabbricati tecnologici, della fermata, dei sottopassi e delle vasche di prima pioggia della tratta Scafa - Manoppello.

Il progetto di fattibilità tecnico-economica in oggetto prevede pertanto i seguenti attrezzaggi impiantistici:

- TVCC a controllo perimetrale e degli accessi ai fabbricati tecnologici e di fermata;
- Impianti Antintrusione e Controllo Accessi, Rivelazione Incendi, ove richiesto Spegnimento a Gas, HVAC e Idrico Sanitario a servizio dei fabbricati tecnologici;
- Impianti di sollevamento acque per i sottopassi pedonali che lo richiedono per le vasche di prima pioggia;
- Ascensori accessori al sottopasso di fermata.

8.13 ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI

Per la realizzazione delle opere in progetto, si prevede l'utilizzo di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria, che sono state 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, in particolare con quella principale;
- minimizzazione del consumo di territorio;
- minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.
- Riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

Sono stati previsti:

- cantiere base, destinata ad ospitare le principali strutture logistiche e operative funzionali all'esecuzione dei lavori;

- cantiere operativo che contiene gli impianti principali di supporto alle lavorazioni che si svolgono nel lotto, insieme alle aree di stoccaggio dei materiali da costruzione e potrà essere utilizzato per l’assemblaggio e il varo delle opere metalliche;
- aree tecniche (che in fase di progettazione definitiva ed esecutiva potranno anche essere incrementate in funzione delle possibili ottimizzazioni progettuali), che fungono da base per la costruzione di singole opere d’arte e per l’assemblaggio e varo delle opere metalliche;
- cantieri di armamento costituiti da tronchini di ricovero dei mezzi di cantiere su rotaia individuato nei pressi dell’opera da realizzare onde consentire la realizzazione delle opere di armamento, nonché la realizzazione dell’attrezzaggio tecnologico.
- depositi terre, destinati allo stoccaggio e deposito temporaneo di materiale da scavo in eccedenza e di riserva e delle terre destinate alla riambientalizzazione di cave (volume riutilizzo esterno). I depositi verranno utilizzati qualora si verifichi un’indisponibilità temporanea dei siti di ricezioni, e sono state dimensionati per garantire un “polmone” di 6-8 mesi di lavoro.

La localizzazione delle aree di cantiere e delle viabilità di accesso alle stesse è illustrata nelle planimetrie della cantierizzazione; i dati principali delle singole aree sono sintetizzati nella tabella seguente.

ID Cantiere	Superficie (mq)	Tipologia	Comune (Provincia)
AT.01	5.000	Area Tecnica	Manoppello (CH)
AT.02	19.600	Area Tecnica	Manoppello (CH)
AT.03	1.500	Area Tecnica	Manoppello (CH)
AT.04	2.200	Area Tecnica	Manoppello (CH)
AT.05	4.500	Area Tecnica	Manoppello (CH)
AS.01	6.500	Area Stoccaggio	Manoppello (CH)
AT.06	1.800	Area Tecnica	Manoppello (CH)
AS.02	4.500	Area Stoccaggio	Manoppello (CH)
AT.07	3.600	Area Tecnica	Manoppello (CH)
AT.08	17.500	Area Tecnica	Manoppello (CH)
AS.03	7.300	Area Stoccaggio	Manoppello (CH)
DT.01	8.600	Deposito terre	Manoppello (CH)
AT.09	7.200	Area Tecnica	Manoppello (CH)
AT.10	13.700	Area Tecnica	Manoppello (CH)

ID Cantiere	Superficie (mq)	Tipologia	Comune (Provincia)
AT.11	3.200	Area Tecnica	Rosciano (PE)
AT.12	4.000	Area Tecnica	Rosciano (PE)
AT.13	13.400	Area Tecnica	Rosciano (PE)
AS.04	3.600	Area Stoccaggio	Rosciano (PE)
AS.05	16.800	Area Stoccaggio	Alanno (CH)
AT.14	7.800	Area Tecnica	Alanno (CH)
AS.06	9.300	Area Stoccaggio	Alanno (CH)
AS.07	4.400	Area Stoccaggio	Alanno (CH)
DT.03	10.500	Deposito terre	Alanno (CH)
AT.15	11.000	Area Tecnica	Alanno (CH)
AT.16	5.800	Area Tecnica	Alanno (CH)
AT.17	5.700	Area Tecnica	Alanno (CH)
AT.18	4.000	Area Tecnica	Alanno (CH)
AT.19	1.000	Area Tecnica	Alanno (CH)
AT.20	1.500	Area Tecnica	Alanno (CH)
AT.21	2.000	Area Tecnica	Alanno (CH)
AT.22	1.400	Area Tecnica	Alanno (CH)
AT.23	2.200	Area Tecnica	Alanno (CH)
AT.24	2.000	Area Tecnica	Alanno (CH)
AT.25	1.200	Area Tecnica	Alanno (CH)
DT.05	2.500	Deposito terre	Alanno (CH)
CO.01	23.200	Cantiere Operativo	Alanno (CH)
AT.26	3.900	Area Tecnica	Alanno (CH)
AT.27	5.800	Area Tecnica	Alanno (CH)
CB.01	9.800	Campo Base	Alanno (CH)
AS.08	5.400	Area Stoccaggio	Alanno (CH)
DT.06	6.300	Deposito terre	Alanno (CH)
DT.07	8.400	Deposito terre	Alanno (CH)
AT.28	3.400	Area Tecnica	Alanno (CH)
AT.29	18.000	Area Tecnica	Alanno (CH)
AS.09	9.200	Area Stoccaggio	Alanno (CH)
AT.30	5.300	Area Tecnica	Alanno (CH)
AT.31	2.600	Area Tecnica	Scafa (CH)
AS.10	2.400	Area Stoccaggio	Scafa (CH)
AT.32	4.200	Area Tecnica	Scafa (CH)

ID Cantiere	Superficie (mq)	Tipologia	Comune (Provincia)
AT.33	1.100	Area Tecnica	Scafa (CH)
DT.02	4.400	Deposito terre	Scafa (CH)
DT.08	8.300	Deposito terre	Scafa (CH)
AS.11	1.000	Area Stoccaggio	Scafa (CH)
AT.34	1.000	Area Tecnica	Scafa (CH)
AR.01	4.800	Cantiere AM/TE/IS	Torre de' Passeri (PE)
AR.02	2.800	Cantiere AM/TE/IS	Scafa (CH)
AT.35	1.800	Area Tecnica	Alanno (CH)

8.14 PROGETTAZIONE AMBIENTALE

8.14.1 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale, redatto ai fini della procedura di VIA, analizza il progetto nel suo complesso (tracciato ferroviario e opere connesse) sotto i vari aspetti tecnici e funzionali, in rapporto alla disciplina di tutela ambientale e paesaggistica ed alla verifica dei potenziali impatti sui fattori ambientali, così come previsto dalla normativa vigente.

Lo Studio di Impatto Ambientale, allegato al presente Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, è stato redatto ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006 così come modificato dal D. Lgs. n. 104/2017 ed è composto da:

- Sintesi Non Tecnica;
- Relazione Generale;
- Elaborati grafici relativi a: i vincoli e le tutele; lo stato dell'ambiente e le valutazioni degli impatti;
- Gli interventi e le misure di tutela ambientale.

L'analisi dello stato dell'ambiente è stata effettuata individuando all'interno dell'area vasta un ambito entro cui approfondire le indagini in relazione alle caratteristiche di progetto e alle interferenze tra quest'ultimo e i fattori ambientali. Obiettivo di questa fase di lavoro risiede, pertanto, nell'individuazione del corridoio di studio, inteso come contesto interessato dall'opera.

Preliminarmente è stata definita una fascia di influenza potenziale a cavallo della linea di progetto, costituendo un margine sufficiente per rilevare le possibili interferenze tra l'opera ed i principali ricettori. Tale fascia, tuttavia, non è stata definita in modo geometrico, ma rappresenta un'area di interrelazione

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 96 di 120

tra le opere di progetto e le caratteristiche del territorio, nelle sue componenti ambientali, insediative e relazionali, alla appropriata scala di rappresentazione cartografica.

L’impatto sul paesaggio è stato valutato nell’ambito degli aspetti morfologici e delle visualità in riferimento alle trasformazioni proposte ed alle misure di mitigazione necessarie.

Lo studio sarà corredato anche dalle analisi necessarie a valutare la presenza di eventuali incidenze su aree protette afferenti alla Rete Natura 2000:

- SIC/ZSC IT7130105 Rupe di Turrialignani e Fiume Pescara
- SIC/ZSC IT7140110 Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo) a 7 km ca.
- SIC/ZSC IT7140203 Maiella a 4 km ca.
- SIC/ZSC IT7130031 Fonte di Papa a 6 km ca.

8.14.2 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Tutte le analisi ambientali confluiscono nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) che permette di tenere sotto controllo gli indicatori ambientali connessi alla realizzazione e all’esercizio dell’opera e altresì di rispondere a specifiche esigenze locali non necessariamente evidenziate in fase progettuale.

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale, redatto ai sensi della normativa ambientale vigente, ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell’ambiente a seguito della costruzione dell’opera, risalendo alle loro cause, al fine di determinare se tali variazioni siano imputabili all’opera in costruzione o realizzata e per ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente.

Il monitoraggio dello stato ambientale, eseguito prima, durante e dopo la realizzazione dell’opera consentirà pertanto di:

- verificare l’effettivo manifestarsi delle previsioni d’impatto;
- verificare l’efficacia dei sistemi di mitigazione posti in essere;
- garantire la gestione delle problematiche ambientali che possono manifestarsi nelle fasi di costruzione e di esercizio dell’infrastruttura ferroviaria;
- rilevare tempestivamente emergenze ambientali imprevedute per potere intervenire con adeguati provvedimenti.

All’interno del PMA, in linea con l’attuale livello di progettazione, sono stati pertanto individuati i punti in cui eseguire le misure nonché le modalità di esecuzione delle stesse. In funzione della tipologia di

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 97 di 120

interventi previsti e del sistema di cantierizzazione progettato, il monitoraggio ambientale nelle diverse fasi Ante Operam (AO), Corso d’Opera (CO) e Post Operam (PO) si concentrerà essenzialmente sulle componenti: Acque superficiali, Acque sotterranee, Suolo e sottosuolo, Atmosfera, Rumore, Vibrazioni, Vegetazione, Flora e Fauna.

8.14.3 OPERE A VERDE

Il progetto di fattibilità tecnica economica prevede specifici interventi di inserimento paesistico-ambientale e di ripristino ambientale, da adottare lungo la linea ferroviaria di progetto.

Dallo studio della vegetazione potenziale, associata ai risultati dei rilevamenti sul campo, è stato possibile individuare i tipologie degli interventi, specificandoli per le singole caratteristiche pedologiche, microclimatiche e di esposizione.

Il progetto delle opere a verde è stato sviluppato per conseguire un duplice obiettivo di sistemare i tratti interclusi e reliquati del frazionamento fondiario risultanti dalla realizzazione delle viabilità.

Alla base della scelta sono state poste le condizioni pedologiche e fitoclimatiche, privilegiando specie arboree e arbustive autoctone e con buone doti di rusticità, ossia in grado di garantire un facile attecchimento e una buona resistenza a basse temperature e lunghi periodi di siccità, coerenti con le specie già presenti.

Pertanto, sulla base delle considerazioni su esposte, il progetto ha sviluppato e specificato un sistema di interventi mirato a raggiungere i seguenti obiettivi:

- implementare a livello locale la biodiversità, in coerenza con il sistema della vegetazione potenziale;
- innescare e sostenere i processi naturali di riedificazione ambientale a scala locale;
- 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.

Per raggiungere gli obiettivi sopra indicati, il sistema di interventi proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione al contesto territoriale ove essa deve inserirsi.

8.14.4 SITI CONTAMINATI E POTENZIALMENTE CONTAMINATI

Ai fini della verifica dell’eventuale presenza di siti contaminati e potenzialmente contaminati interferenti con le aree di interesse, si è proceduto alla consultazione dell’anagrafe regionale, del piano

regionale delle bonifiche delle aree inquinate, dei documenti sullo stato di avanzamento delle procedure di bonifica del MiTE per i Siti di Interesse Nazionale e all'istanza di accesso agli atti alla stessa Regione Abruzzo (riscontro del 19 aprile 2021 n. prot. 0155603/21).

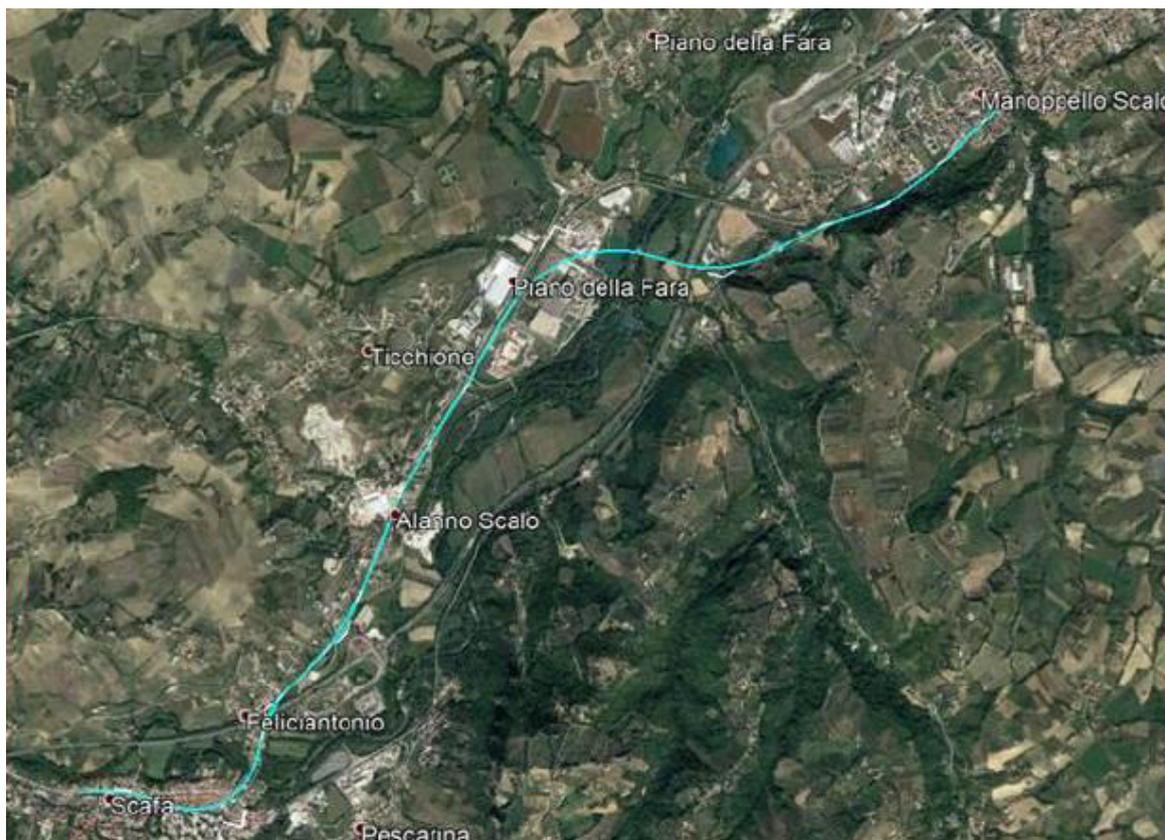


Fig. 29 – Area di interesse

In riscontro ai documenti su esposti è emersa la possibile interferenza delle opere in progetto con i siti di seguito riportati e illustrati:

- PE100084 ex cementeria di Scafa, Italcementi S.p.A. parzialmente interferente con la realizzazione di un sottopasso pedonale. Nello specifico, il sito è caratterizzato da un'area di proprietà di Italcementi S.p.A. in cui è presente l'impianto per il quale è stato presentato il Piano di Indagine Preliminare per la verifica della qualità dei terreni e delle acque sotterranee, necessario per l'approvazione del Piano di dismissione dello stesso e l'area con l'opificio SAMA, storicamente dedicato alla produzione di manufatti derivati dalla lavorazione delle rocce asfaltiche e di proprietà dell'Agenzia del Demanio dal 2006.

Si specifica che, ad oggi, si è in attesa di ricevere le informazioni dagli Enti preposti riguardo l’esatto stato del procedimento del sito, la perimetrazione e le caratteristiche generali, in quanto sul sito della Regione Abruzzo l’istanza per la dismissione dell’ex cementeria risulta conclusa e aggiornata al 2018, mentre lo stesso sito risulta censito come potenzialmente contaminato nell’anagrafe regionale.



Fig. 30 – Ubicazione sito potenzialmente contaminato sulla tratta Manoppello-Scafa (a sinistra) e realizzazione del sottopasso pedonale (a destra)

Inoltre, dalla banca dati del Ministero della Transizione Ecologica, che mette a disposizione foto aeree/satellitari ed ortofoto acquisite dal 1988 ad oggi e attraverso l’applicazione Google Earth, è stato possibile fornire un inquadramento storico delle aree di interesse, al fine di verificare eventuali criticità ambientali storiche.

Si osserva che non ci sono state particolari mutazioni delle aree nel tempo, ad eccezione dell’area industriale di Manoppello che ha subito un’espansione.

Di seguito si riporta la rappresentazione di alcune attività industriali che risultano interferenti con le opere in progetto.

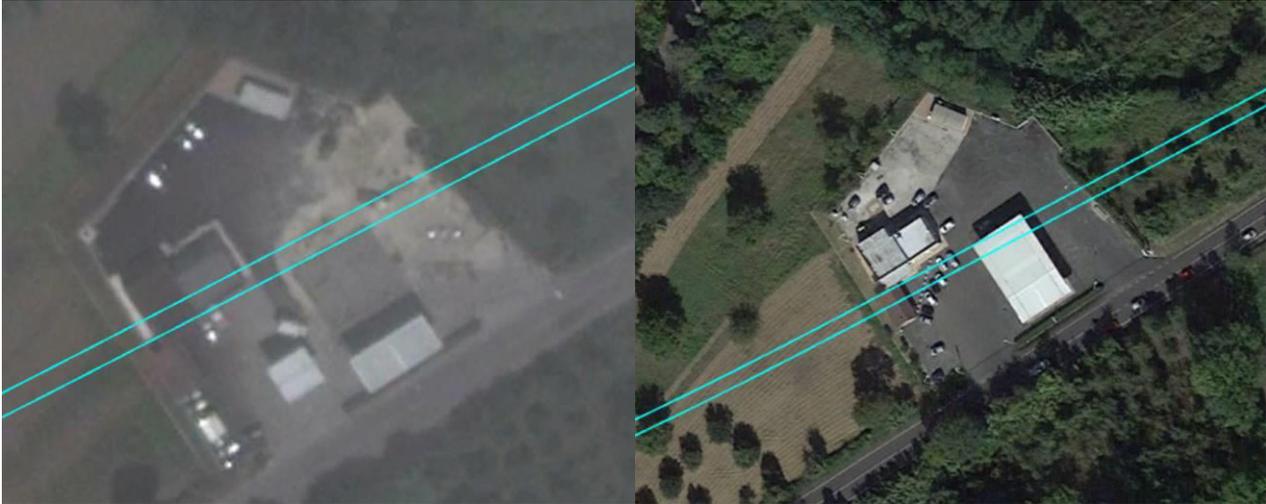


Fig. 31 – Ubicazione punto vendita carburanti ESSO (2011 - 2020)



Fig. 32 – Ubicazione area industriale di Alanno



Fig. 33 – Ubicazione attività industriale Alfasigma nell'area industriale di Alanno

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di riferimento (relazione generale IA9700R69RGSB0000001B e corografia IA9700R69P5SB0000001B).

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 102 di 120

8.14.5 GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Al fine di definire le corrette modalità di gestione dei materiali di risulta che saranno prodotti durante i lavori di raddoppio della tratta ferroviaria Manoppello - Scafa, in fase di Progetto di Fattibilità Tecnico Economica, sono state condotte alcune indagini ambientali sulle terre e sul pietrisco ferroviario.

Le indagini, che sono state eseguite tra aprile e maggio 2021, sono state articolate come di seguito riportato:

- ✓ Prelievo di 9 campioni di terreno lungo linea poi sottoposti a successiva caratterizzazione ambientale secondo quanto previsto dalla Tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017; i risultati sono stati confrontati con i limiti indicati nella Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e di cui all'Allegato 2 del Decreto 1 marzo 2019 n. 46 (Aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento) per verificare la possibilità di avviare un iter di gestione dei materiali di scavo in qualità di sottoprodotti;
- ✓ Prelievo di 6 campioni di terreno di cui:
 - n. 3 campioni di sub-ballast da gestire come rifiuti poi sottoposti alle analisi di laboratorio finalizzate alla verifica della pericolosità e alla classificazione del rifiuto secondo quanto previsto dagli Allegati D e I della Parte IV D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Sugli stessi campioni sono stati eseguiti i test di cessione ai fini della scelta dell'eventuale impianto di destinazione finale secondo le metodiche di cui al DM 05/02/98 e s.m.i. per l'eventuale possibilità di recupero e di cui al D.Lgs n° 36 del 13/01/03 e ss.mm.ii. per l'ammissibilità in discarica;
 - n. 3 campioni omogenei di terre e rocce da scavo da gestire eventualmente come rifiuti poi sottoposti alle analisi di laboratorio finalizzate alla verifica della pericolosità e alla classificazione del rifiuto secondo quanto previsto dagli Allegati D e I della Parte IV D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Sugli stessi campioni sono stati eseguiti i test di cessione ai fini della scelta dell'eventuale impianto di destinazione finale secondo le metodiche di cui al DM 05/02/98 e s.m.i. per l'eventuale possibilità di recupero e di cui al D.Lgs n° 36 del 13/01/03 e ss.mm.ii. per l'ammissibilità in discarica;
- ✓ Prelievo di n. 3 campioni di ballast da gestire come rifiuti poi sottoposti alle analisi di laboratorio finalizzate alla verifica della pericolosità e alla classificazione del rifiuto secondo quanto previsto dagli Allegati D e I della Parte IV D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Sugli stessi campioni sono stati eseguiti i test di cessione ai fini della scelta dell'eventuale impianto di destinazione

finale secondo le metodiche di cui al DM 05/02/98 e s.m.i. per l'eventuale possibilità di recupero e di cui al D.Lgs n° 36 del 13/01/03 e ss.mm.ii. per l'ammissibilità in discarica.

Sulla scorta dei risultati delle analisi di laboratorio:

- Tutti i campioni di terreno rispettano i limiti di cui alla Colonna A (siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale) e Colonna B (siti ad uso commerciale e industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs.152/06 e di cui all'Allegato 2 del Decreto 1 marzo 2019 n. 46, ad eccezione di un campione che presenta il superamento del limite di cui alla Colonna A per il parametro Benzo (a) pirene.
- Le terre e il sub-ballast sono stati classificati come rifiuto speciale non pericoloso (codice CER 17.05.04) e sono smaltibili in discarica per rifiuti non pericolosi. Inoltre, cinque campioni su sei sono ammissibili al recupero diretto in regime semplificato in quanto conformi al test di cessione di cui all'allegato 3 del DM 05/02/98 e s.m.i. (attività 7.31-bis dello stesso DM). Per tutti i campioni è comunque possibile effettuare il recupero in regime ordinario con autorizzazione unica, ex art.208 del D.Lgs.152/06 e ss.mm.ii. per cui i requisiti di ammissibilità sono contenuti nelle autorizzazioni dell'impianto di recupero scelto.
- Il pietrisco ferroviario è stato classificato come rifiuto speciale non pericoloso (codice CER 17.05.08) ed è smaltibile in discarica per rifiuti inerti o non pericolosi. È inoltre ammissibile al recupero diretto in regime semplificato, in quanto conforme al test di cessione di cui all'allegato 3 del DM 05/02/98 e s.m.i. (attività 7.11.3 dello stesso DM).

Nel corso del PFTE è stato stimato che la realizzazione degli interventi comporterà la produzione dei seguenti volumi di materiali di risulta:

- **515.848 mc** (in banco) di terre e rocce da scavo;
- **32.180 mc** di materiali provenienti da demolizioni;
- **7.200 mc** di materiali provenienti dalla demolizione di pavimentazione stradale;
- **44.850 mc** di pietrisco ferroviario;
- **24.500** traverse e **1.925** traversoni ferroviari in CAP.

Sulla base del quadro conoscitivo descritto in precedenza, è stato delineato un possibile scenario di gestione dei materiali:

Materiali da scavo

- **429.504 mc** (in banco) verranno gestiti come sottoprodotti, ai sensi del D.P.R. 120/2017: **11.073 mc** (in banco) da riutilizzare nell'ambito dell'appalto e **418.431 mc** (in banco) conferiti a siti di destinazione esterni al cantiere;

- **57.385 mc** (in banco) di terreno vegetale che saranno riutilizzati nell'ambito dell'appalto;
- **28.959 mc** (in banco) che saranno gestiti in regime rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (codice CER 17.05.04).

Allo stato attuale si può ipotizzare che tali materiali siano gestiti secondo le seguenti modalità:

- 50% presso impianti di recupero;
- 5% presso discarica per rifiuti inerti;
- 45% presso discarica per rifiuti non pericolosi.

Materiali provenienti da lavori di demolizione

- **32.180 mc** dalla demolizione di elementi in cls che saranno gestiti in regime rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (codice CER 17.09.04).

Allo stato attuale si può ipotizzare che tali materiali siano gestiti secondo le seguenti modalità:

- 90% presso impianti di recupero;
- 10% presso discarica per rifiuti inerti.

- **7.200 mc** dalla demolizione di pavimentazione stradale che saranno gestiti in regime rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (codice CER 17.09.04).

Allo stato attuale si può ipotizzare che tali materiali siano gestiti secondo le seguenti modalità:

- 100% presso impianti di recupero.

Materiali di armamento

- **44.850 mc** di pietrisco ferroviario che saranno gestiti in regime rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (codice CER 17.05.08).

Allo stato attuale si può ipotizzare che tali materiali siano gestiti secondo le seguenti modalità:

- 60% presso impianti di recupero;
- 5% presso discarica per rifiuti inerti;
- 35% presso discarica per rifiuti non pericolosi.

- **24.500** traverse e **1.925** traversoni ferroviari in CAP che saranno gestiti in regime rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (codice CER 17.09.04)

Allo stato attuale si può ipotizzare che tali materiali siano gestiti secondo le seguenti modalità:

- 90% presso impianti di recupero;

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 105 di 120

- 10% presso discarica per rifiuti inerti.

Eventuali traverse in legno saranno smaltite a cura di RFI.

Si fa presente che, allo stato attuale, sono in corso delle interlocuzioni con gli Enti locali a cui è stata presentata richiesta di accesso agli atti per approfondimenti su siti contaminati e potenzialmente contaminati interferiti dalle opere in progetto. Pertanto, il codice CER ipotizzato e le modalità di gestione dei rifiuti sopra riportate, con particolare riferimento alle tipologie di impianti di recupero/smaltimento dei materiali provenienti dagli scavi, sono da ritenersi indicativi e derivati dallo stato di conoscenza dei luoghi dell'attuale fase progettuale.

Fatti salvi ulteriori approfondimenti da svolgere nelle successive fasi della progettazione, comunque, resta inteso che sarà onere dell'Appaltatore, in qualità di produttore e detentore dei rifiuti derivanti dall'esecuzione dei lavori, caratterizzare gli stessi per attribuirvi il corretto codice CER e gestirli nel rispetto della normativa ambientale vigente.

In fase di PFTE, al solo scopo di verificare la fattibilità degli interventi, è stato eseguito il censimento di alcuni impianti di recupero e discariche per rifiuti speciali (inerti e non pericolosi) in cui potrebbero essere conferiti, preve ulteriori verifiche tecniche e ambientali, tutti i materiali di risulta in regime di rifiuto.

Sarà comunque onere e responsabilità dell'Appaltatore individuare gli impianti idonei al conferimento dei rifiuti per i quantitativi necessari e per tutta la durata dei lavori, una volta accertata l'idoneità dei materiali al recupero/smaltimento e verificata la rispondenza ai requisiti di ammissibilità per il conferimento presso gli impianti prescelti.

Per maggiori dettagli sulle modalità di gestione dei materiali di risulta e sui siti di approvvigionamento e smaltimento dei materiali si rimanda agli elaborati specialistici di dettaglio.

8.15 ARCHEOLOGIA

È stato redatto lo Studio Archeologico, in coerenza a quanto previsto nell'art. 25 del D.Lgs 50/2016, 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.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO - INTERPORTO D'ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 106 di 120

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.

Sulla base dei dati acquisiti la realizzazione della nuova opera ferroviaria presenta nell'insieme un grado di rischio potenziale basso (81%), medio (10%), ed in parte alto (9%). Più nel dettaglio, un ampio tratto, compreso tra Manoppello scalo ed il limite NE del centro abitato di Scafa presenta un grado di rischio prevalentemente basso. Zone a maggiore potenzialità archeologica sono ubicate in corrispondenza di possibili affiancamenti e/o sovrapposizioni delle opere al tracciato viario ipotetico della via Claudia Valeria, ove il rischio potenziale può essere ritenuto variabile (da medio ad alto), in particolare nel segmento a SO di Manoppello Scalo e nel tratto in attraversamento del centro urbano di Scafa. In questa zona, la presenza di testimonianze, a carattere insediativo e funerario, attesta l'esistenza, lungo l'ipotetico asse stradale antico della via Claudia Valeria, di un probabile insediamento di epoca romana, a cui potrebbero essere associate ulteriori presenze archeologiche ad oggi non note.

Per l'analisi di dettaglio si rimanda agli elaborati specialistici dello studio archeologico.

8.16 ESPROPRI

Le aree oggetto di esproprio interessano i territori comunali di Manoppello (PE), Rosciano (PE), Alanno (PE) e Scafa (PE).

8.16.1 **NORMATIVA E DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO**

L'indennità di espropriazione da corrispondere alle proprietà è stata determinata secondo il disposto del **D.P.R. n.° 327 del 8 giugno 2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità"** come modificato dal **D. Lgs. 302/2002** ed in applicazione della **Legge n° 244 del 21 dicembre 2007** che, con l'art. 2 commi 89 e 90, ha modificato i commi 1 e 2 dell'art. 37 del D.P.R. 327/2001 medesimo, nonché dalla **Sentenza della Corte**

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 107 di 120

Costituzionale n° 181 del 7 giugno 2011, che ha dichiarato la incostituzionalità dei commi 2 e 3 dell’art. 40 del citato Testo Unico.

8.16.2 ACCERTAMENTO, DESCRIZIONE, QUANTITA’ E CLASSIFICAZIONE URBANISTICA

Con la sovrapposizione degli elaborati sopra citati sulla cartografia catastale, si sono accertati gli ingombri delle opere; contestualmente sono state individuate le destinazioni urbanistiche delle aree da occupare, attraverso la consultazione degli strumenti urbanistici vigenti dei comuni interessati.

Gli interventi in progetto attraversano aree edificate ed edificabili con destinazioni d’uso residenziale, produttivo e servizi ed aree di natura agricola, principalmente tenute a seminativo irriguo e vigneto.

8.16.3 CRITERI DI STIMA IMMOBILI

Il criterio di valutazione delle aree, in genere, è stato quello tramite stima sintetica comparativa, attingendo a valori di aree simili, per caratteristiche intrinseche ed estrinseche, situate in zona o in zone limitrofe, secondo il principio dell’assenza di fattori inquinanti al momento non conosciuti. Detti valori sono stati reperiti su siti web, tramite agenzie immobiliari, su pubblicazioni specializzate in materia e da notizie reperite anche negli uffici tecnici dei comuni interessati.

8.16.3.1 Aree agricole

Sono individuate dagli strumenti urbanistici vigenti (tavole di P.R.G. e Norme Tecniche di Attuazione), e come previsto dall’art. 40 (comma 1) del D.P.R. 327/2001, “Nel caso di esproprio di un’area non edificabile, l’indennità definitiva è determinata in base al criterio del valore agricolo, tenendo conto delle colture effettivamente praticate sul fondo e del valore dei manufatti edilizi legittimamente realizzati, anche in relazione all’esercizio dell’azienda agricola, senza valutare la possibile o l’effettiva utilizzazione diversa da quella agricola” come dettato dalla Sentenza della Corte Costituzionale 181/2011, con la quale è stata sancita l’incostituzionalità dei commi 2 e 3 dell’art. 40 del “Testo Unico degli Espropri”.

La Sentenza evidenzia il mancato rapporto diretto tra il bene specifico da espropriare e il valore agricolo medio che, inficiato da astrattezza a causa dell’esclusivo riferimento a valori tabellari, prescinde dall’area oggetto del procedimento espropriativo, ignorando ogni dato valutativo inerente ai requisiti specifici del bene.

Restando così trascurate le caratteristiche di posizione del suolo, il valore intrinseco del terreno (che non si limita alle colture in esso praticate, ma è conseguente anche alla presenza di elementi come

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO - INTERPORTO D'ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 108 di 120

l'approvvigionamento idrico, elettrico e l'esposizione), la maggiore o minore perizia nella conduzione del fondo e quant'altro può incidere sul valore venale di esso in riferimento ed in rapporto alla sola utilizzazione agricola.

In assenza di nuove norme sostitutive di quelle incostituzionali e/o di istruzioni operative da parte del Committente, nella fattispecie concreta, trattandosi di interventi che attraversano territori sostanzialmente omogenei, i valori di mercato sono stati ottenuti sulla base di una media dei valori riscontrati in zona e costituisce, quanto meno nell'immediato, un efficace parametro di riferimento.

Nel caso di espropri parziali, con riferimento all'art. 33 del D.P.R. 327/2001, il deprezzamento delle porzioni residue è stimato in ragione del 15% del doppio delle aree da espropriare, applicandovi un prezzo unitario pari alla media dei valori unitari utilizzati per il calcolo dell'indennità base.

Per tutte dette aree, sono state inoltre considerate le maggiorazioni previste per i proprietari e per gli affittuari diretti coltivatori, così come previsto dal D.P.R. 327/2001 dall'art. 40 (comma 4) "Al proprietario coltivatore diretto o imprenditore agricolo a titolo principale spetta un'indennità aggiuntiva, determinata in misura pari al valore agricolo medio corrispondente al tipo di coltura effettivamente praticata" e all'art. 42 (comma 1) "Spetta una indennità aggiuntiva al fittavolo, al mezzadro o al partecipante che, per effetto della procedura espropriativa o della cessione volontaria, sia costretto ad abbandonare in tutto o in parte l'area direttamente coltivata da almeno un anno prima della data in cui vi è stata la dichiarazione di pubblica utilità".

8.16.3.2 Aree edificabili

Sono individuate dagli strumenti urbanistici vigenti (tavole di PRG e Norme Tecniche di Attuazione), e come previsto dall'art. 37 (comma 1) del D.P.R. 327/2001, "L'indennità di espropriazione di un'area edificabile è determinata nella misura pari al valore venale del bene". Il valore unitario per il calcolo di tale indennità è desunto a seguito di indagini in sito e presso le agenzie immobiliari di zona e sui siti e riviste specializzate di settore e da quanto eventualmente pubblicato per ogni comune in base alla destinazione urbanistica (valori IMU). Oltre a questo metodo, per le aree edificabili, dove il mercato era deficitario, è stato usato anche il criterio proposto dall'art. 36, (comma 7) del D.L. 04/07/2006 n. 223 convertito in legge il 04/08/2006 (percentuale sul costo complessivo dell'opera eseguita) ovvero quello con il calcolo induttivo tramite determinazione del valore di trasformazione.

Nel caso di espropri parziali, con riferimento all'art. 33 del D.P.R. 327/2001, il deprezzamento delle porzioni residue è stimato in ragione del 15% delle aree da espropriare, applicandovi un prezzo unitario pari alla media pesata dei valori unitari utilizzati per il calcolo dell'indennità base.

Nel caso di cessione volontaria, come previsto dall'art. 37 (comma 2) del D.P.R. 327/2001 "Nei casi in cui è stato concluso l'accordo di cessione, o quando esso non è stato concluso per fatto non imputabile all'espropriato ovvero perché a questi è stata offerta un'indennità provvisoria che, attualizzata, risulta inferiore agli otto decimi in quella determinata in via definitiva, l'indennità è aumentata del 10 per cento".

Inoltre, è stata prevista una indennità per le aree edificabili utilizzate a scopo agricolo, in riferimento all'art. 37 (comma 9) del D.P.R. 327/2001 "Qualora l'area edificabile sia utilizzata a scopi agricoli, spetta al proprietario coltivatore diretto anche una indennità pari al valore agricolo medio corrispondente al tipo di coltura effettivamente praticato. La stessa indennità spetta al fittavolo, al mezzadro o al compartecipante che, per effetto della procedura, sia costretto ad abbandonare in tutto o in parte il fondo direttamente coltivato, da almeno un anno, col lavoro proprio e di quello dei familiari", e stimata in ragione del 50% delle aree da espropriare, applicandovi un prezzo unitario dato dalla media dei valori agricoli medi.

8.16.3.3 Aree edificate e fabbricati

Gli immobili sono stati valutati tenendo conto della categoria catastale, della consistenza e delle sue caratteristiche intrinseche ed estrinseche e della relativa destinazione urbanistica.

Nel caso di fabbricati, è prevista l'applicazione dell'art. 38 (comma 1) del D.P.R. 327/2001 "Nel caso di espropriazione di una costruzione legittimamente edificata, l'indennità è determinata nella misura pari al valore venale". Tale valore unitario è stimato a seguito di indagini di mercato presso le agenzie immobiliari di zona e su siti e riviste specializzati di settore oltre a quanto pubblicato per ogni comune (o in mancanza di dati per i comuni limitrofi) e per ogni tipologia edilizia dall'Osservatorio del Mercato Immobiliare (O.M.I.) dell'Agenzia delle Entrate. I valori si determinano per ogni singolo fabbricato mentre per eventuali pertinenze e/o corti si applicano dei coefficienti differenziali abitualmente in uso.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 110 di 120

8.16.4 OCCUPAZIONE TEMPORANEA

8.16.4.1 Preordinata all’espropriazione

L’indennità per tutti i terreni, in applicazione dell’art. 50 del D.P.R. 327/2001, “Nel caso di occupazione di un’area, è dovuta al proprietario una indennità per ogni anno pari ad un dodicesimo di quanto sarebbe dovuto nel caso di esproprio dell’area e, per ogni mese o frazione di mese, una indennità pari ad un dodicesimo di quella annua”, è stata calcolata in ragione di 1/12 annuo del valore venale per un periodo medio di 5 anni, a decorrere dalla data dell’immissione in possesso.

8.16.4.2 Non preordinata all’espropriazione

L’indennità, secondo quanto previsto dal D.P.R. 327/2001 all’art. 49 “L’autorità espropriante può disporre l’occupazione temporanea di aree non soggette al procedimento espropriativo anche individuate ai sensi dell’articolo 12, se ciò risulti necessario per la corretta esecuzione dei lavori previsti” e all’art. 50 “Nel caso di occupazione di un’area, è dovuta al proprietario una indennità per ogni anno pari ad un dodicesimo di quanto sarebbe dovuto nel caso di esproprio dell’area e, per ogni mese o frazione di mese, una indennità pari ad un dodicesimo di quella annua”, è stata calcolata in ragione di 1/12 annuo del valore venale per un periodo medio di 3 anni, a decorrere dalla data dell’immissione in possesso.

8.16.5 SERVITÙ

All’interno della perizia si prevede inoltre una indennità per l’imposizione del vincolo di asservimento, così come previsto all’art. 44 del D.P.R. 327/2001.

8.16.5.1 Servitù di passo/elettrodotto

Per la soggezione del vincolo di asservimento, per le strade di ricucitura ed accesso ai fondi, è stata considerata un’indennità in misura percentuale, in caso di servitù di passo, sul valore venale delle aree sovrastanti.

8.16.5.2 Servitù per interventi di mitigazione acustica diretta

Per la stima dell’onere da sostenere per gli interventi di mitigazione acustica diretta con costituzione di servitù, sono stati considerati, anche sulla base di elementi acquisiti ed applicati per casi con analoga tipologia, i seguenti fattori economici:

- a) deprezzamento che subirà il vano interessato a seguito dell’imposizione della servitù permanente (c.d. indennità di asservimento ex art. 44);

- b) oneri che la ditta proprietaria dovrà sostenere nel tempo per la manutenzione straordinaria e per l'ammortamento dell'intervento, in funzione del costo di costruzione dello stesso intervento.

9. PREDISPOSIZIONI DI SICUREZZA

9.1 GALLERIE

Il tracciato si sviluppa integralmente all'aperto e non presenta gallerie.

9.2 STAZIONI

Il progetto di raddoppio della sede ferroviaria prevede l'adeguamento a STI della stazione di Alanno.

Nella stazione di Alanno saranno realizzati i seguenti impianti connessi alla sicurezza di stazione:

- impianto di illuminazione e forza motrice a servizio del fabbricato passeggeri, dei locali tecnici e delle banchine;
- impianto antintrusione e controllo accessi per i fabbricati tecnologici;
- impianto TVCC (televideo sorveglianza a circuito chiuso);
- impianto rivelazione incendi;
- impianto di informazione al pubblico (IAP) e diffusione sonora.

9.3 CONTROLLO PREVENZIONE INCENDI

A seguire si fa una panoramica delle attività che rientrano tra quelle soggette al controllo di prevenzione incendi dei VV.F. ai sensi dell'allegato I del DPR 151/2011.

Nell'ambito del lotto II saranno realizzati i seguenti gruppi elettrogeni

UBICAZIONE	POTENZA	TIPO	SERBATOIO
STAZIONE DI ALANNO (FABBRICATO TECNOLOGICO)	50-75 KVA	INTERNO	ESTERNO
STAZIONE DI SCAFA (FABBRICATO TECNOLOGICO)	50-75 KVA	INTERNO	ESTERNO

NV25 Adeguamento Via San Rocco (km 7+300) (SOTTOVIA STRADALE)	20-30 KVA	ESTERNO	ESTERNO
SL24 Sottopasso Pedonale adiacente stazione di Alanno (km 4+450)	15-30 KVA	ESTERNO	ESTERNO
SL27 Sottopasso Pedonale adiacente stazione di Scafa (km 7+150)	15-30 KVA	ESTERNO	ESTERNO

Tali attività, pur non essendo ricomprese fra quelle soggette ai controlli dei VV.F. indicate nell'Allegato I del DPR 151/2011, non ricadendo nelle categorie B o C, saranno comunque progettate e realizzate coerentemente col DM 13 luglio 2011 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi".

9.4 INTERFERENZE CON ALTRI SISTEMI DI TRASPORTO

I rischi correlati all'interferenza con altri sistemi di trasporto sono costituiti dalla possibilità di invasione della sede ferroviaria e/o interferenza visuale cinetica (abbagliamento degli automobilisti).

In particolare, l'analisi dell'interferenza con strade ed autostrade prende in considerazione gli scenari incidentali più pericolosi che dalle valutazioni storiche sono associati a:

- tratti in forte affiancamento;
- intersezioni (cavalcaferrovia) con la linea in progetto.
- Si individuano i seguenti scenari incidentali:
- invasione della sede ferroviaria da parte di un veicolo stradale in zone a forte affiancamento;
- invasione della sede ferroviaria in corrispondenza di intersezioni.

In entrambi i casi si ha un incidente stradale che potrebbe comportare l'invasione della sede ferroviaria che quindi rende possibile una collisione con un rotabile.

Per ridurre al massimo la frequenza di questa eventualità in tutti i tratti in stretto affiancamento con strade ed autostrade saranno adottate idonee misure per impedire l'invasione della sede ferroviaria (ad

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 113 di 120

es. prevedere barriere stradali di tipo H4 o H3, a bordo carreggiata, reti di protezione dalla caduta o dal lancio di oggetti di piccole dimensioni, modellare il terreno al fine di realizzare una via di fuga per i veicoli sviati, ecc.).

La soluzione sarà funzione della geometria dell’area compresa tra le due infrastrutture, della distanza relativa e della differenza di quota tra piano del ferro e piano stradale.

Inoltre, in corrispondenza delle intersezioni con la viabilità (cavalcaferrovia), saranno previste idonee barriere stradali “bordo ponte” (di tipo H4, H3, ecc. in funzione delle caratteristiche di viabilità) e reti di protezione.

Per tutti i tratti in affiancamento si farà comunque riferimento al Manuale di progettazione delle opere civili parte II – sezione 3 – corpo stradale di RFI nella parte relativa alle “Linee guida per la sicurezza nelle interferenze strada ferrovia”.

9.5 INTERFERENZA CON CONDOTTE IDRICHE E CONDOTTE PER IL TRASPORTO DI GAS E DI IDROCARBURI

I problemi relativi all’interferenza con condotte idriche e con oleodotti e gasdotti sono legati essenzialmente a scenari riguardanti incidenti alle condotte stesse che possono coinvolgere la tratta ferroviaria.

In tali casi dovranno essere seguite le raccomandazioni di cui al DM 4 aprile 2014 – “Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto”

Per il progetto del lotto in esame sono stati individuati punti di attraversamento tra la linea ferroviaria e gasdotti e opere idrauliche (acquedotti e fognature) come da “lotto 2 - sottosistemi interferenti” IA9700R29ROSI0000001B.

10. STIMA DEI TEMPI DI REALIZZAZIONE

Sulla base delle fasi di realizzazione è stato redatto un cronoprogramma relativo ai tempi di realizzazione dell’insieme di opere facenti parte del progetto.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 114 di 120

La durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori è stata stimata pari a 1245 giorni naturali e consecutivi (dalla consegna delle prestazioni all'ultimazione dei lavori e quindi alla disponibilità alla CVT/ANSFISA e allacci finali) di cui, per le sole lavorazioni:

- 115 giorni naturali e consecutivi per le opere anticipate alla consegna lavori;
- 1005 giorni naturali e consecutivi per le attività di costruzione a valle della consegna lavori.

Si evidenzia che i tempi di cui sopra non comprendono le attività finali di CVT e ANSF.

Il programma lavori si basa sulle seguenti ipotesi:

- Assenza di interferenze sottoservizi importanti, ossia risolvibili nei 90 giorni delle attività propedeutiche.
- Possibilità di operare anche fino a tre turni di lavoro 7/7 giorni, comprese le attività di attrezzaggio tecnologico.
- Ipotesi di CVT per attivazioni intermedie di 30 gg.
- Un appalto unico fino all'attivazione.

11. QUADRO ECONOMICO

Si riportano di seguito i criteri adottati per la definizione del valore delle opere, che contribuisce alla determinazione del Costo dei Lavori e degli ulteriori costi che costituiscono alcune delle voci che concorrono alla determinazione delle Somme a disposizione della Stazione Appaltante.

La stima è stata elaborata secondo il modello di valutazione parametrica tramite l'adozione di costi parametrici applicati alle varie tipologie di opere identificate con il censimento delle Opere Civili, dell'Armamento e delle Tecnologie, in relazione agli standard tipologici di riferimento oppure, laddove motivatamente non possibile, attraverso stime fornite direttamente dalle competenti strutture.

La valorizzazione del costo delle espropriazioni e degli interventi diretti sui ricettori è quella predisposta dalla competente struttura mediante apposita stima determinata secondo i criteri già esplicitati al capitolo precedente.

La valorizzazione degli oneri della sicurezza è stata eseguita in "analogia" ad opere similari, così come previsto dalla norma e ammissibile in questo livello progettuale (art. 22 del DPR 207/10), prendendo a riferimento la documentazione di progetto di altri appalti.

Le voci così determinate concorrono alla definizione del costo a vita intera dell'intervento, riportato nel paragrafo Quadro Economico di riferimento di cui alla relazione Istruttoria a cura del RUP.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 115 di 120

12. **NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

Si riporta di seguito la normativa di riferimento per la redazione del progetto:

LEGGE n. 1086 del 05.11.1971: “Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”;

Circolare n.11951 del 14.02.1974 - “Istruzioni per l’applicazione della legge 5/11/1971 n. 1086”;

D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento delle «Norme Tecniche per le costruzioni»;

Circolare 21 gennaio 2019 - Istruzioni per l’applicazione dell’ “Aggiornamento delle Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 17 gennaio 2018;

Eurocodice 2: Progettazione delle strutture in calcestruzzo – Parte 1.1: Regole generali e regole per gli edifici;

UNI ENV 1992-1-1 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici;

UNI EN 1997-1: Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali;

UNI EN 1998-5: Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici;

UNI EN 206-1-2016: Calcestruzzo. “Specificazione, prestazione, produzione e conformità”;

UNI 11104:2016 – “Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206”;

RFI DTC SI MA IFS 001 E del 31.12.2020 - Manuale di progettazione delle opere civili;

RFI DTC SI AM MA IFS 001 D del 31.12.2020 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 1 - Ambiente;

RFI DTC SI PS MA IFS 001 E del 31.12.2020 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 2 - Ponti e Strutture;

RFI DTC SI CS MA IFS 001 E del 31.12.2020 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 3 - Corpo Stradale;

RFI DTC SI CS MA IFS 002 D del 31.12.2020 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 5 – Prescrizioni per gli impianti dei terminal aperti al pubblico, per i marciapiedi e per le pensiline delle stazioni ferroviarie a servizio dei viaggiatori;

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 116 di 120

RFI DTC SI CS MA IFS 003 E del 31.12.2020 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 6 – Sagome e profili minimi degli ostacoli;

RFI DTC SI SP IFS 001 E del 31.12.2020 - “Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili”;

RFI DTC INC CS LG IFS 001 A del 21.12.2011 – “Linee guida per il collaudo statico delle opere in terra”;

Regolamento (UE) N° 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 776/2019 della Commissione del 16 maggio 2019;

Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 772/2019 della Commissione del 16 maggio 2019;

Regolamento di Esecuzione (UE) 776/2019 della Commissione del 16 maggio 2019 che modifica i regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014, (UE) n. 1303/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione e la decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione per quanto riguarda l’allineamento alla direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio e l’attuazione di obiettivi specifici stabiliti nella decisione delegata (UE) 2017/1474 della Commissione;

Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/772 DELLA COMMISSIONE del 16 maggio 2019 che modifica il regolamento (UE) n. 1300/2014 per quanto riguarda l’inventario delle attività al fine di individuare le barriere all’accessibilità, fornire informazioni agli utenti e monitorare e valutare i progressi compiuti in materia di accessibilità;

RFI DTCSI M AR 01 001 1 A del 13.09.2019 - Manuale di Progettazione d’Armamento;

AGI (1977) Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche.

AGI (2005) Aspetti geotecnici della progettazione in zona sismica. Linee guida.

D.Lgs. 30-04-92, n. 285 e s.m.i.: “Nuovo Codice della Strada”;

D.P.R. 16-12-1992 n. 495 e s.m.i.: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del Codice della Strada”;

DM 05-11-01, n. 6792 e s.m.i.: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 117 di 120

DM 19-04-06 “Norme funzionali e Geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”, pubblicato sulla G.U. n. 170 del 24-07-06;

RFI DPR DAMCG LG SVI 007 B del 28.07.2014 – “Linee guida "Progettazione di piccole stazioni e fermate - dimensionamento e dotazione degli elementi funzionali";

RFI DPR MA IFS 0018 del 28.11.2016 – “Disciplinare degli elementi tecnico progettuali”;

RFI DPR DA MCG MA SVI 001 A di aprile 2019 – “Manuale operativo per la realizzazione dei percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie”;

RFI-DPR\A0011 \P\2013\0009408 del 19.12.2013 – “ Sistema Segnaletico - Revisione 2013. Istruzioni per la progettazione e la realizzazione della segnaletica a messaggio fisso nelle stazioni ferroviarie” con s.m.i.”;

RFI DPR DAMCG LG SVI 009 B del 23.05.2016 – “ Accessibilità nelle stazioni”;

RFI-DPR\A0011\P\2016\0004531 del 13.07.2016 – “Accessibilità stazioni-ascensori”;

DPR MA 007 10 del 31.07.2017 – “Impianti Traslo-Elevatori in Servizio Pubblico”;

R.D.del 25.07.1904, n. 523 – “Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie”;

R.D. del 27.07.1934, n. 1265 – “Testo unico delle leggi sanitarie”;

Circolare n. 11633 del 07.01.1974 – “Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto”;

D.M. 12/12/1985 – “Normativa tecnica per le tubazioni”;

Circolare 20/03/1986, n. 27291 – “Istruzioni relative alla normativa tecnica per le tubazioni”;

L.18/05/1989, n. 183 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”;

D.lgs. 03/04/ 2006, n. 152 – “Norme in materia ambientale” e s.m.i.;

D.lgs. 16/01/2008, n. 4 – “Codice dell’Ambiente” (modificazioni ed integrazioni al D.lgs. 152/2006, entrato in vigore il 13/02/2008);

Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA) dell’Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell’Abruzzo e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro – Nov. 2013 (Tav. 9.4.07.pe.03 e 9.4.07.pe.04);

Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto Appennino Centrale – Il ciclo Dicembre 2019 (Pericolosità Idraulica Tav. P26 - P27 – Rischio idraulico Tav. R26 – R27);

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA MANOPPELLO – INTERPORTO D’ABRUZZO PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA IA97	LOTTO 00 R 05	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. B	FOGLIO 118 di 120

UNI 11292 14/02/2019 – “Locali Destinati ad Ospitare Gruppi di Pompaggio per Impianti Antincendio – Caratteristiche Costruttive e Funzionali”;

L.R. 13/08/2011, n. 12 – Approvazione delle “Linee Guida sulla invarianza idraulica nelle trasformazioni territoriali” – deliberazione della Giunta Regionale n.117 del 24 marzo 2020 – B.U.R.L. 02/04/2020, n. 37 – Attuazione della Direttiva 2007/60/CE;

D.lgs. 09/04/2008 n. 81: “Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro”;

D.P.R. 11/07/1980 n. 753: “Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell’esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto”;

D.M. del 04.04.2014 n°137 – “Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto” (GU n°97 del 28.04.2014);

D.M. 24/11/1984 e s.m.i. (D.M 22/05/1989 – DM 08/06/1993 – DM 16/11/1999): “Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l’accumulo e l’utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8”;

D.M. 16/04/2008 “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8”;

D.M. 17/04/2008 “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8”.

Eventuali ulteriori Normative e Specifiche tecniche di riferimento utilizzate sono riportate nelle singole relazioni specialistiche, il cui elenco è riportato nel capitolo a seguire.

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 05	RG	MD0000 001	B	120 di 120

Valutazione DNSH - Relazione generale	I	A	9	X	0	0	R	2	2	R	H	S	A	0	0	0	X	0	0	1	0
RELAZIONE OPERE A VERDE	I	A	9	7	0	0	R	2	2	R	G	I	A	0	0	0	0	0	0	1	B
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	I	A	9	7	0	0	R	2	2	R	G	S	A	0	0	0	1	0	0	1	B
SINTESI NON TECNICA	I	A	9	7	0	0	R	2	2	R	G	S	A	0	0	0	2	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
RELAZIONE GENERALE	I	A	9	7	0	0	R	2	2	R	G	M	A	0	0	0	0	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
VALUTAZIONE DI INCIDENZA - RELAZIONE DESCRITTIVA	I	A	9	7	0	0	R	2	2	R	H	I	M	0	0	0	3	0	0	1	B
RELAZIONE PAESAGGISTICA AI SENSI DEL DPCM 12.12.2005	I	A	9	7	0	0	R	2	2	R	G	I	M	0	0	0	2	0	0	1	B
Siti contaminati - Relazione generale	I	A	9	7	0	0	R	6	9	R	G	S	B	0	0	0	0	0	0	1	B
Studio Archeologico. Relazione generale	I	A	9	7	0	0	R	2	2	R	H	A	H	0	0	0	1	0	0	1	B
Studio Archeologico. Attività di survey. Relazione	I	A	9	7	0	0	R	2	2	R	H	A	H	0	0	0	1	0	0	2	B
Studio acustico - Relazione generale	I	A	9	7	0	0	R	2	2	R	G	I	M	0	0	0	4	0	0	1	B
Report Indagini Acustiche	I	A	9	7	0	0	R	2	2	R	H	I	M	0	0	0	4	0	0	1	B
Studio vibrazionale - Relazione generale	I	A	9	7	0	0	R	2	2	R	G	I	M	0	0	0	4	0	0	2	B
Report Indagini Vibrazionali	I	A	9	7	0	0	R	2	2	R	H	I	M	0	0	0	4	0	0	2	B
Relazione generale di cantierizzazione	I	A	9	7	0	0	R	5	3	R	G	C	A	0	0	0	0	0	0	1	B
Dossier delle interferenze	I	A	9	7	0	0	R	5	3	R	G	S	I	0	0	0	0	0	0	1	B
Espropri - Relazione giustificativa	I	A	9	7	0	0	R	4	3	R	G	A	Q	0	0	0	0	0	0	1	B
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	I	A	9	7	0	0	R	2	4	R	G	M	D	0	0	0	0	0	0	1	B
Relazione di manutenzione	I	A	9	7	0	0	D	0	4	R	G	E	S	0	0	0	5	0	0	1	B