

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. COORDINAMENTO DI SISTEMA E PFTE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 - CASTELPLANIO

LOTTO 1

ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE

SCALA:

-

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

I R 0 F 0 1 R 1 4 R G M D 0 0 0 0 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	L. Morelli	FEBBRAIO 2022	L. Morelli	FEBBRAIO 2022	C. Urciuoli	FEBBRAIO 2022	G. Ingresso MAGGIO 2025 ITALFERR S.p.A. COORDINAMENTO DI SISTEMA Dott. Ing. GIULIANA INGROSSO Ordine degli Ingegneri di ROMA N. 20502
B	Emissione esecutiva	C. Marandola	MAGGIO 2025	C. Marandola	MAGGIO 2025	C. Urciuoli	MAGGIO 2025	

File: IR0F01R10RGMD0000001B

n. Elab.:

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	2
2	STUDI PRECEDENTI	7
3	ELABORATI DI RIFERIMENTO	11
4	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	12
5	LOTTO 1	16
5.1	DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE	16
5.2	ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE	22
5.3	ANALISI DELLE ALTERNATIVE-PROGETTUALI	29
6	CONCLUSIONI	29

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA IR0F	LOTTO 01 R 14	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD000 001	REV. B	FOGLIO 2 di 30

1 INTRODUZIONE

Il progetto in esame è parte funzionale del programma di potenziamento della Linea ferroviaria Orte-Falconara, il cui rinnovamento si configura come una delle attuazioni programmatiche fondamentali per la rete dei trasporti del centro penisola.

La tratta Orte-Falconara, della grande linea Ancona-Roma, si sviluppa in territorio umbro-marchigiano, attraversando obliquamente l'Appennino Centrale per una lunghezza complessiva di 204 km. Nella sua originaria connotazione, la linea Orte-Falconara risulta quasi interamente a semplice binario, con lunghi tratti a pendenza del 22 ‰. Su questi tratti, anche per l'insufficiente potenza disponibile, i treni merci procedono lentamente e con la precauzione di larghi distanziamenti rispetto ad altri treni.

Il suo raddoppio viene, pertanto, ritenuto indispensabile per il miglioramento e lo sviluppo del servizio ferroviario non solo nella Regione Marche, ma anche per il collegamento Tirreno-Adriatico.

Le azioni programmatiche-progettuali ed esecutive finalizzate al potenziamento infrastrutturale della linea Orte-Falconara hanno avuto inizio negli anni 80, con la Legge n. 17 del 12/2/1981 e sono state attivate dalle F.S. tramite le predisposizioni di un programma integrativo di interventi di potenziamento ed ammodernamento del materiale rotabile della rete ferroviaria statale.

Onde assicurare il mantenimento dell'esercizio e minimizzare le interferenze durante i lavori, la realizzazione del raddoppio della linea, l'adeguamento degli impianti di stazione e il potenziamento delle tecnologie, procedono per tratte funzionali.

Ad oggi lo stato di avanzamento dei lavori risulta il seguente:

- Raddoppio Castelplanio-Montecarotto (6 km), attivato a giugno 2018;
- Raddoppio Fabriano – P.M. 228 (5.5 km), attivato a dicembre 2009;
- Potenziamento tecnologico Orte - Terni (25 km), progettazione definitiva in fase di revisione di RFI;

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IROF	01 R 14	RG	MD000 001	B	3 di 30

- Raddoppio Campello - Foligno (16 km), attivato nel 1990;
- Potenziamento infrastrutturale nodo di Falconara (26 km), consegna lavori avvenuta nel dicembre 2019;
- Raddoppio Spoleto-Terni, progetto definitivo ultimato nel 2013;
- Raddoppio Spoleto – Campello (9 km), attivazione prevista nel 2022;
- Raddoppio P.M. 228-Catelplanio (21,5 km), in corso;
- Raddoppio P.M .228-Albacina (4 km), in corso;
- Potenziamento tecnologico Spoleto – Campello – Foligno, in corso.

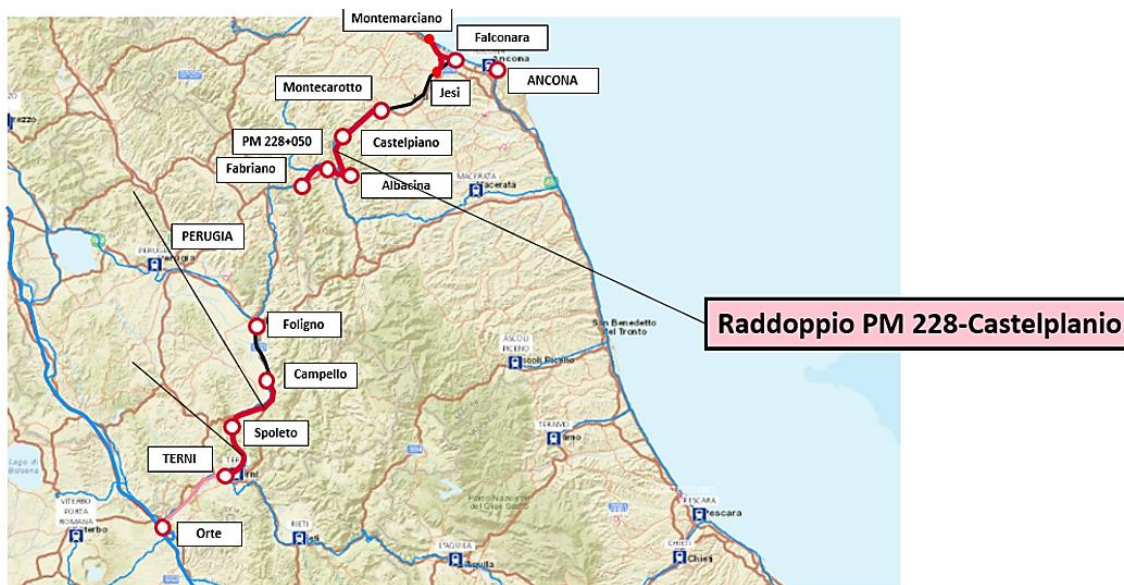


Fig. 1 Linea Orte-Falconara: stato di avanzamento dei lavori

Per il progetto della tratta Fabriano – Castelplanio (26 km) la società Italferr, in nome e per conto di RFI, richiese il 29/09/2000 al Ministero dell'Ambiente e al Ministero dei Beni Culturali ed Ambientali il parere di compatibilità ambientale, ai sensi della Legge n°349/1986, depositando per la consultazione tutti gli elaborati e lo Studio di Impatto Ambientale presso gli stessi Ministeri, nonché presso la Regione Marche.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0F	01 R 14	RG	MD000 001	B	4 di 30

Con Dec/VIA N°7750 del 30/10/2002, il Ministro dell’Ambiente e della tutela del territorio, di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, hanno espresso giudizio positivo, con prescrizioni, sul progetto di raddoppio a partire da Fabriano fino al Posto di Movimento al Km 228 (P.M. 228), e giudizio negativo per la rimanente parte del tracciato.

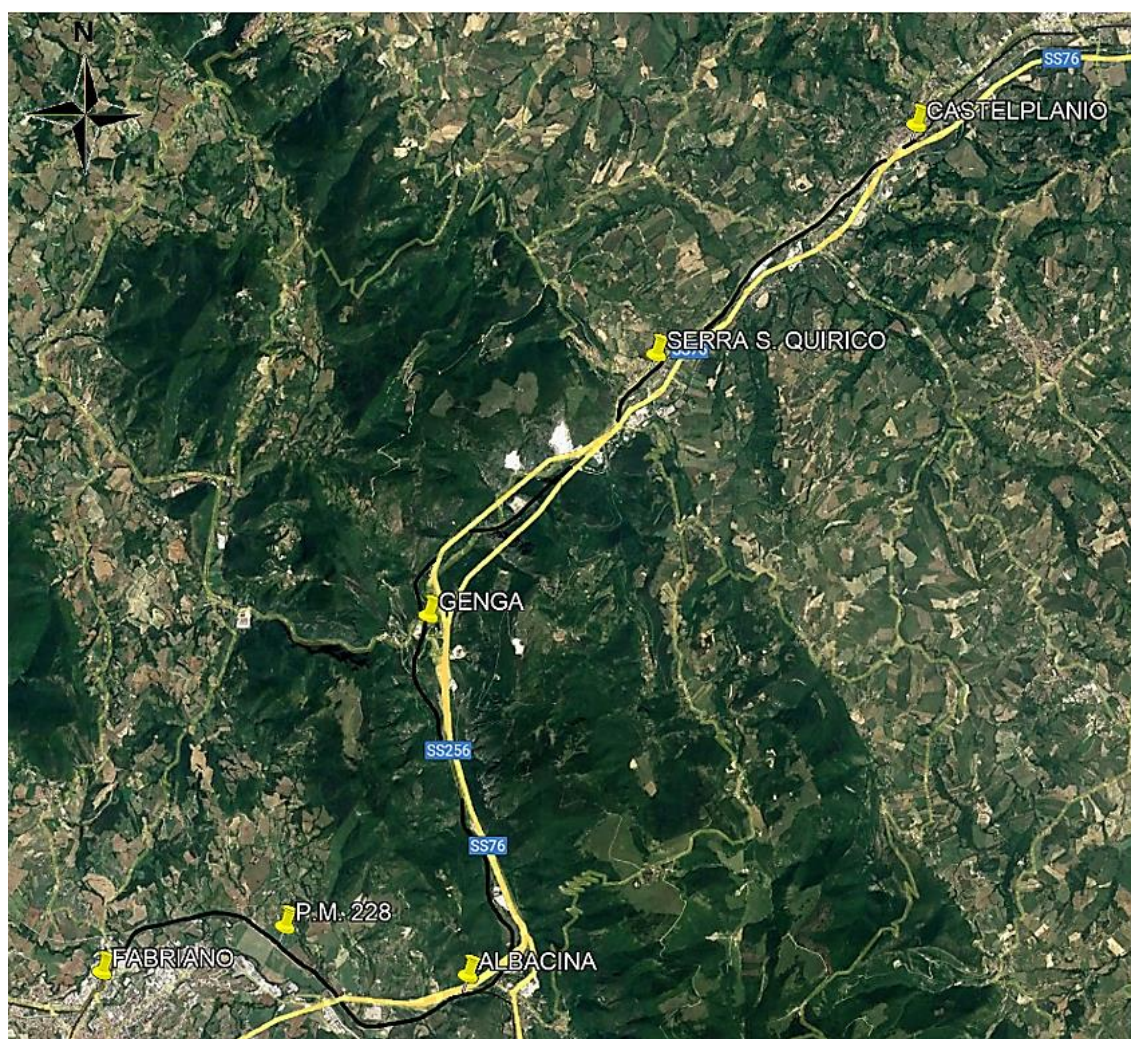


Fig. 2 Inquadramento aereo della tratta Fabriano - Castelplanio

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0F	01 R 14	RG	MD000 001	B	5 di 30

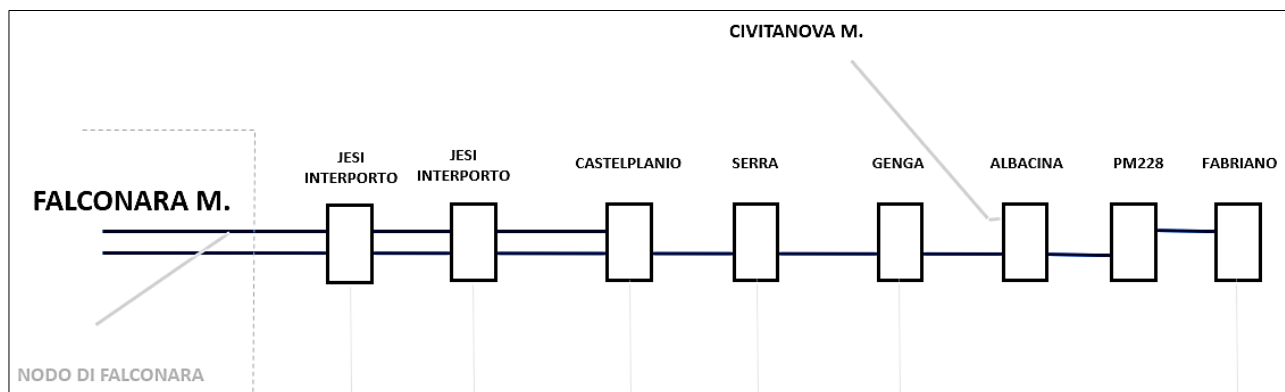


Fig. 3 - Schematico di esercizio della tratta Fabriano -Castelplanio antecedente al 2009

In data 27/06/2002 si è svolta la Conferenza di Servizi per la tratta Fabriano - P.M. 228, in cui è stato approvato il progetto definitivo e, nel gennaio 2003, sono state avviate le procedure di appalto integrato per la progettazione esecutiva e la realizzazione della tratta.

Relativamente alla tratta P.M. 228- Castelplanio, che rientrava tra le infrastrutture strategiche di cui alla Legge N°443 del 21 dicembre 2001 (c.d. Legge Obiettivo), viene redatto un nuovo progetto preliminare, che recepisce le prescrizioni del Dec/VIA N°7750, e per il quale, il 31/01/2003 viene attivato l'iter approvativo.

Il 5 agosto del 2003, il progetto preliminare ottiene il parere favorevole della Regione Marche, relativamente alla localizzazione urbanistica, e parere favorevole dalla Commissione Speciale VIA, per quanto riguarda gli aspetti di carattere ambientale. Il Ministero per i Beni Architettonici e Paesaggistici della Regione Marche, il 30/06/2003, esprime, invece, parere negativo, ritenendo il progetto incompatibile dal punto di vista ambientale e paesaggistico, con l'attraversamento della vallata dell'Esino, in corrispondenza della piana di Camponococchio.

Il 24/11/2005, ai sensi del D.Lgs. 190/2002, Italferr presenta una variante al progetto preliminare e allo studio d'impatto ambientale relativo all'attraversamento della Piana di Camponococchio, trasmettendo il 31/01/2006 la nuova documentazione progettuale che, il 10/11/2006, ottiene il nulla osta da parte delle Soprintendenze coinvolte.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA IR0F	LOTTO 01 R 14	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD000 001	REV. B	FOGLIO 6 di 30

Il progetto è stato successivamente trasmesso al C.I.P.E., ma non ha ricevuto alcuna approvazione.

Attualmente il potenziamento della tratta P.M. 228 – Castelplanio, rientra tra gli investimenti ferroviari inseriti nella Missione “Infrastrutture per la Mobilità Sostenibile” del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (P.N.R.R.) varato dal Consiglio dei Ministri il 12 gennaio 2021, e tra le opere commissariate ai sensi dell’art. 4. comma 1, del D.Lgs. 18/04/2019 e s.m.i. (c.d. “Sblocca cantieri”).

Al fine di aggiornare il progetto preliminare del 2003, a Gennaio 2021, Italfer, per conto di RFI, avvia il Progetto di fattibilità tecnico ed economica della tratta.

L’aggiornamento del quadro normativo di riferimento in materia tecnico-ferroviaria e il complesso contesto territoriale di inserimento dell’infrastruttura, hanno imposto l’esigenza di sviluppare ulteriori studi delle alternative progettuali al fine di ottimizzare, tra diverse ipotesi di tracciato, la soluzione proposta nel 2003.

Coerentemente con quanto sviluppato nel P.P. 2006, l’intervento è suddiviso in 3 lotti funzionali:

- Lotto 1: P.M. 228-Genga;
- Lotto 2: Genga-Serra S. Quirico;
- Lotto 3: Serra S. Quirico-Castelplanio;

Di questi, il Lotto 2, individuato come prioritario e, quindi, inserito nel perimetro del P.N.R.R., sarà il primo lotto ad essere realizzato. Seguirà, la realizzazione del Lotto 3 e successivamente del Lotto 1.

La presente Relazione descrive il potenziamento della tratta tra il P.M. 228 e l’impianto di stazione di Castelplanio, illustrando, nello specifico, il progetto del solo Lotto 1.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA IR0F	LOTTO 01 R 14	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD000 001	REV. B	FOGLIO 7 di 30

2 STUDI PRECEDENTI

Il primo studio preliminare della tratta P.M. 228 – Castelplanio, condotto da Italfer, su richiesta di RFI, nel 2000, rientrava tra gli interventi previsti per la tratta Fabriano – Castelplanio, compresa tra il fabbricato viaggiatori della stazione di Fabriano, al km 0+000, e il passaggio a livello della stazione di Castelplanio, al km 26+561.

La linea attraversava i territori dei Comuni di Fabriano, Genga, Serra S. Quirico, Mergo e Rosora; Castelplanio è, invece, appena oltre la fine dell'intervento. Il progetto consisteva nel raddoppio e nella velocizzazione, di alcuni tratti, della linea storica, sviluppandosi, per buona parte, in variante di tracciato e galleria naturale, e, in parte, in affiancamento al binario esistente.

Il raddoppio prevedeva, inoltre, di conservare, la stazione di Genga, delocalizzandola al km 239+397 con l'adeguamento del piano del ferro, e la stazione di Serra S. Quirico nella posizione attuale, al km 246+295, da trasformare in fermata. Erano previste, inoltre, la realizzazione di nove gallerie naturali ("Galleria Fabriano", "Galleria Le Cone", "Galleria del Gatto", "Galleria Valtreara", "Galleria Genga", "Galleria Mogiano", "Galleria Ponte di Chiaradovo", "Galleria La Rossa II", "Galleria Murano"), una galleria artificiale, per lo scavalco della S.S.76 in località Casa Palombare, e sei viadotti, funzionali all'attraversamento del fiume Esino.

Rispetto all'emissione del 2000, il progetto preliminare del 2003 recepisce le prescrizioni del Dec/VIA N°7750, finalizzate al superamento delle criticità legate all'impatto ambientale dell'infrastruttura.

Le principali modifiche progettuali riguardavano l'estensione del tracciato, da 24.5 km a 21 km; la riduzione del numero di opere coinvolte, con l'unificazione della Galleria Le Cone e la Galleria del Gatto; l'adeguamento e il miglioramento dell'aspetto architettonico e visivo dell'opera, "Viadotto Esino 3 e 4", posto nell'ansa dell'Esino in località Camponococchio.

Per risolvere le criticità di carattere funzionale, fu verificata progettualmente la possibilità di realizzare un bivio Albacina Nord, che consentisse il collegamento diretto Falconara – Albacina, in prospettiva di una futura espansione dello scalo merci esistente. Il nuovo bivio garantiva una

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA IR0F	LOTTO 01 R 14	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD000 001	REV. B	FOGLIO 8 di 30

notevole riduzione delle criticità dovute alla circolazione dei mezzi pesanti sulla viabilità urbana, legate al carico di attività industriali che gravitano solo su Fabriano.

Furono, infine, introdotti gli impianti e le opere per il miglioramento della sicurezza delle lunghe gallerie ferroviarie, in base alle Linee guida, emanate a suo tempo da RFI, per le gallerie di lunghezza superiore a 2 km.

Come già esposto nel precedente paragrafo, il progetto, che il 5 agosto 2003 ha ottenuto il parere favorevole della Regione Marche, relativamente alla localizzazione urbanistica, e il parere favorevole dalla Commissione Speciale VIA, per quanto riguarda gli aspetti di carattere ambientale, il 30/06/2003 riceve giudizio interlocutorio negativo da parte del Ministero per i Beni Architettonici e Paesaggistici, che ritiene l'opera incompatibile con il contesto ambientale e paesaggistico, relativamente all'attraversamento della vallata dell'Esino, in corrispondenza della piana di Camponococchio.

Il 24/11/2005, ai sensi del D.Lgs. 190/2002, Italferr presenta una nuova variante al progetto preliminare e allo studio d'impatto ambientale che, in luogo del viadotto "Esino 3-4", previsto in attraversamento della Piana di Camponococchio, propone un sensibile abbassamento della quota della sede ferroviaria e la realizzazione di rilevati inerbiti ai lati del tracciato ferroviario.

Presa visione della nuova documentazione progettuale, trasmessa da Italferr il 31/01/2006, il Ministero per i Beni Architettonici e Paesaggistici si esprime con parere favorevole condizionato al rispetto di prescrizioni da attuare in fase di progettazione definitiva.

In particolare, le prescrizioni espresse dalle Soprintendenze riguardano:

- Per quanto concerne i viadotti, le opere d'arte e i manufatti, la ricerca di configurazioni adeguate al contesto territoriale di inserimento;
- L'adozione di ulteriori opere di mitigazione ambientale, con particolare riferimento alla definizione di idonei sistemi di abbattimento del suono;
- L'adozione di soluzioni che tengano conto del problema delle piantumazioni e delle alberature, compatibilmente con le necessità idrogeologiche dell'area.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0F	01 R 14	RG	MD000 001	B	9 di 30

Il progetto trasmesso al C.I.P.E. non ha ricevuto alcuna delibera.

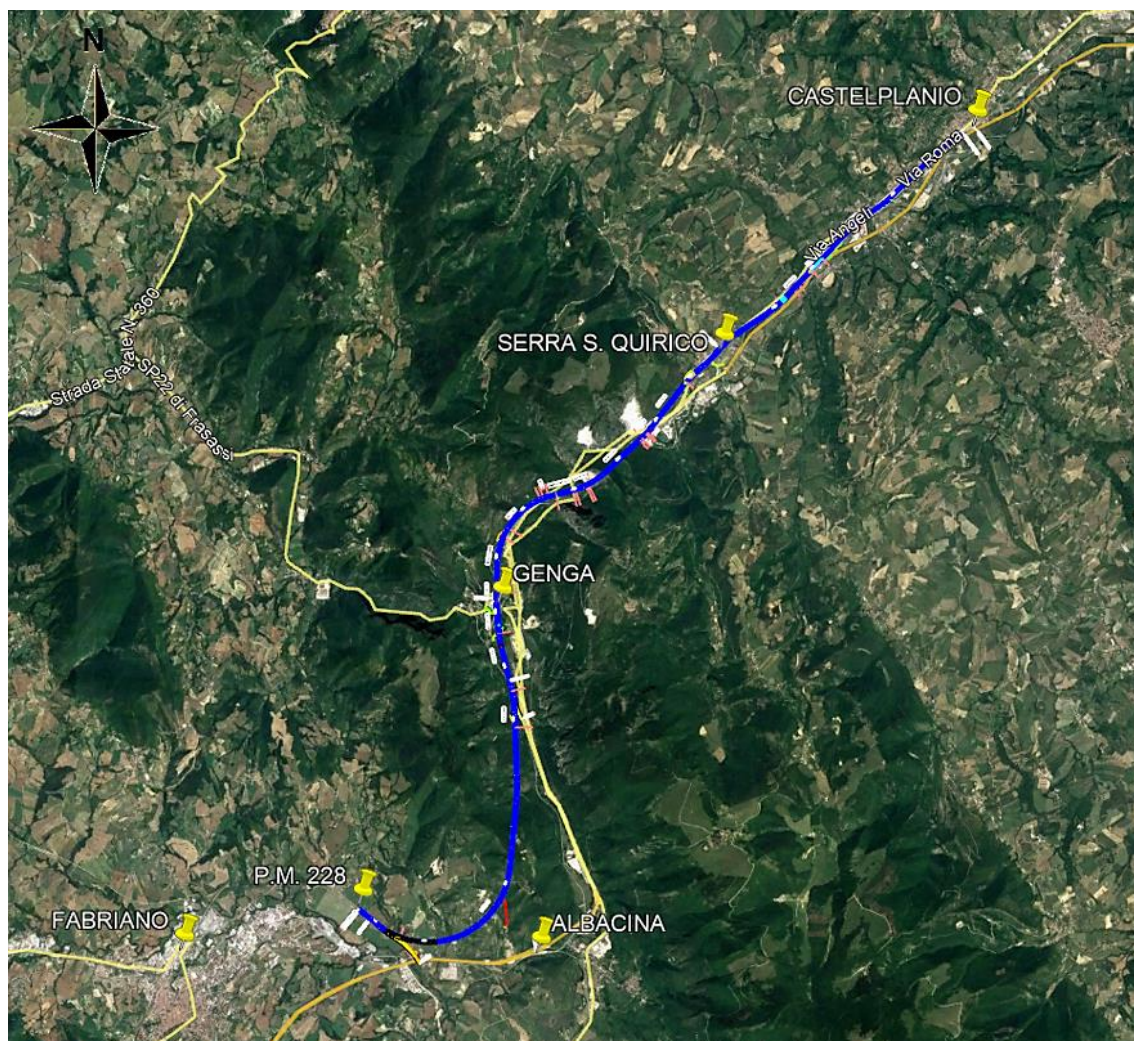


Fig. 4 -Inquadramento aereo - Progetto Preliminare del 2003- 2006 (P.P. 2003- 2006)

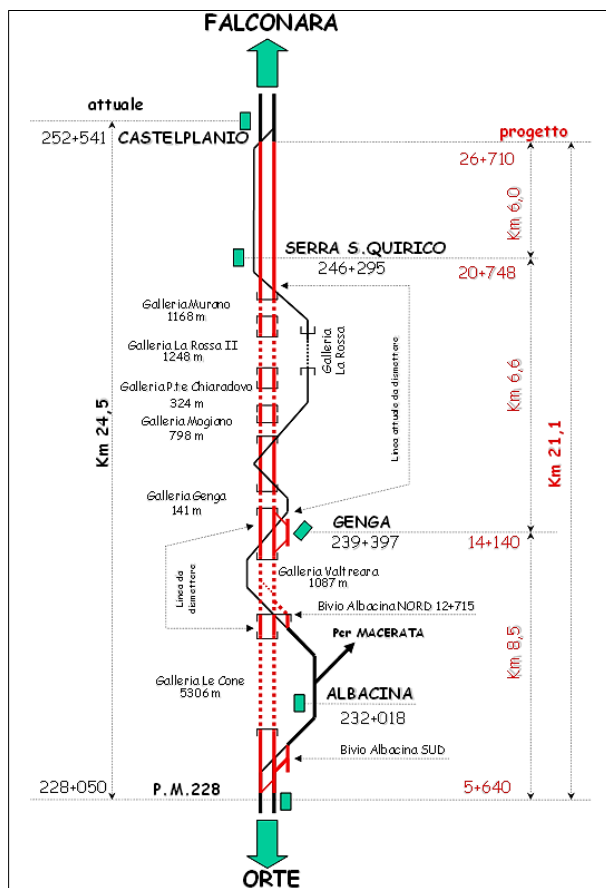


Fig. 5 - Area di intervento: schematico di progetto (P.P. 2003-2006)

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0F	01 R 14	RG	MD000 001	B	11 di 30

3 ELABORATI DI RIFERIMENTO

Elenco Principali Elaborati di Riferimento	
<i>Relazione Idrologica – Studio idrologico corsi d'acqua minori - Lotto 1</i>	<i>IR0F01R09RIID0001001B</i>
<i>Relazione Di Compatibilità Idraulica – Fiume Esino – Opere maggiori – Lotto 1</i>	<i>IR0F01R09RIID0002001B</i>
<i>Relazione Idraulica – Corsi d'acqua minori – Lotto 1</i>	<i>IR0F01R09RIID0002002B</i>
<i>Analisi dei Vincoli e Pianificazione Urbanistica</i>	<i>IR0F01R22RGIM0000001B</i>
<i>Planimetria Fase 1</i>	<i>IR0F01R14P5IF0007001B</i>
<i>Planimetria Fase 2</i>	<i>IR0F01R14P5IF0007002B</i>
<i>Plano-Profilo su Ortofoto Tav. 1</i>	<i>IR0F01R14P5IF0001003B</i>
<i>Plano-Profilo su Ortofoto Tav. 2</i>	<i>IR0F01R14P5IF0001004B</i>
<i>Plano-Profilo su Cartografia Tav. 1</i>	<i>IR0F01R14P5IF0001001B</i>
<i>Plano-Profilo su Cartografia Tav. 2</i>	<i>IR0F01R14P5IF0001002B</i>

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA IR0F	LOTTO 01 R 14	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD000 001	REV. B	FOGLIO 12 di 30

4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il tracciato di progetto attuale è stato individuato dopo una lunga e complessa analisi a partire dagli studi di fattibilità redatti in passato e dalla soluzione del Progetto Preliminare del 2003, aggiornato nel 2006.

L'intervento di potenziamento della tratta tra il Posto di Movimento, al km 228+014 della L.S., denominato P.M. 228, e il fabbricato viaggiatori della stazione esistente di Castelplanio, attraversa i territori dei Comuni di Genga, Serra S. Quirico, Mergo, Rosora e Castelplanio.

Il raddoppio della linea ha un'estensione totale di 21,5 km e avviene, in gran parte, in variante di tracciato, attraverso gallerie naturali e opere d'arte (viadotti e gallerie artificiali), e, in parte, in affiancamento al binario esistente. Il nuovo tracciato planimetrico è caratterizzato da velocità variabili pari a 85km/h, 145 km/h, 150 km/h, 165km/h, 175km/h e pendenza longitudinale massima adottata pari a 12‰; dal punto di vista altimetrico presenta un profilo di progetto, studiato per limitare al minimo le interferenze con le viabilità, per garantire la compatibilità idraulica e le condizioni necessarie per la realizzazione delle gallerie e delle relative opere di sicurezza.

Nell'ambito dell'intervento è prevista la realizzazione di due nuove stazioni, quella di Genga, al km 239+397, che sarà decentrata nell'area parcheggio retrostante l'impianto della stazione attuale, e quella di Serra S. Quirico, al Km 246+295, che sarà adeguata a fermata nella medesima sede attuale.

La stazione di Albacina al km 232+018, che rimarrà in funzione sulla diramazione per Macerata - Civitanova M., viene collegata con un bivio Albacina Sud, posto in corrispondenza del P.M. 228, per le relazioni Fabriano – Civitanova M. e con un bivio Albacina Nord, posto circa 1,5 km prima di Genga, per i collegamenti Albacina – Falconara.

Tra gli interventi è prevista, inoltre, la soppressione dei passaggi a livello che interessano la sede ferroviaria lungo il tracciato e la realizzazione di nuove viabilità sostitutive per l'attraversamento della ferrovia mediante sovrappassi o sottopassi della linea stessa.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0F	01 R 14	RG	MD000 001	B	13 di 30

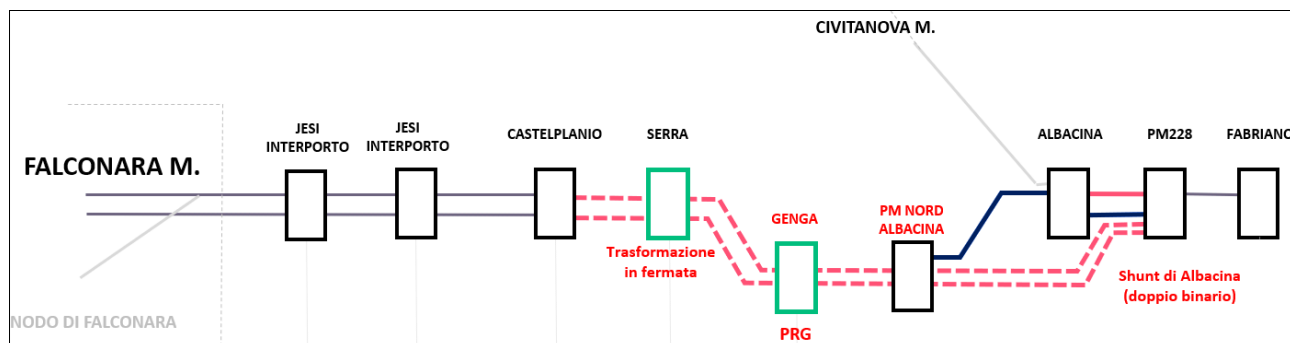


Fig. 6 - Schematico di progetto - tratta PM228-Castelplanio (PFTE 2021)

Il nuovo tracciato si articola in tre lotti funzionali, vedi Fig. 7:

- **LOTTO 1:** include la tratta compresa tra il P.M. 228 esistente, alla pk 228+014 della L.S., e la pk di intervento 7+200=0+047 del BD, con una breve sovrapposizione con il binario del lotto consecutivo. Tra gli interventi previsti nell'ambito del Lotto1 vi è la realizzazione del nuovo Bivio Sud per Albacina, posto in corrispondenza del P.M. 228, per il collegamento Fabriano - Civitanova M., e del nuovo Bivio Nord per il collegamento Albacina - Falconara, da realizzare in corrispondenza della fine intervento del lotto. Il Lotto1 è caratterizzato da un'unica galleria, la GN01, denominata "Galleria Le Cone", dello sviluppo complessivo di 5380 m ca.

Rispetto al Progetto Preliminare del 2003-2006, che vedeva anch'esso lo sviluppo della linea in Galleria Le Cone, doppio binario, a canna singola, la nuova linea prevede l'inserimento del tracciato in una galleria a doppia canna.

L'ipotesi di mantenere la configurazione a singola canna, per una galleria di estensione superiore ai 5000 m, come la GN01, avrebbe richiesto, ai fini del rispetto della normativa vigente in tema di sicurezza passeggeri in galleria, la necessità di prevedere 4 uscite/accessi di emergenza pedonali ed 1 carrabile. La complessità orografica di tale area implicava una definizione del tracciato di tali opere estremamente difficoltosa, portando a finestre di elevata lunghezza, sia per rispettare le pendenze ammissibili, sia per evitare che le zone di imbocco fossero interessate da fenomeni di instabilità.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA IR0F	LOTTO 01 R 14	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD000 001	REV. B	FOGLIO 14 di 30

La configurazione a singola canna è stata, pertanto, scartata in favore di quella a doppia canna che, oltre ad evitare la realizzazione delle finestre costruttive, garantisce i requisiti di sicurezza attraverso un collegamento trasversale (by-pass) tra le due canne, pari e dispari, ogni 500 m (n° 10 by-pass in totale).

- **LOTTO 2:** inizia alla pk 237+589, prima dell'imbocco Sud della GN01, detta "Galleria Valtreara", e termina poco dopo l'impianto di stazione di Serra San Quirico, alla pk 246+958 della L.S.. Tra gli interventi previsti nel Lotto 2, è inclusa la realizzazione del nuovo impianto di stazione di Genga e l'adeguamento a fermata della stazione di Serra S. Quirico.
- **LOTTO 3:** ha inizio alla pk 246+958, poco dopo l'impianto di fermata di Serra S. Quirico, e termina alla pk 252+578 della L.S., prima dell'ingresso nell'impianto di stazione di Castelplanio. In questa tratta, la nuova linea si sviluppa principalmente all'aperto, superando un'alternanza di tratti in rilevato/trincea e due opere in viadotto, di 60 m e 2180 m, rispettivamente.

Il raddoppio della linea è previsto, in parte, in sede, a monte della linea storica sul versante opposto del Fiume Esino, e, in parte, in variante di tracciato, sfruttando il corridoio già individuato dall'opera stradale S.S. 76 attualmente in esercizio.

In particolare, in tale area è prevista la realizzazione del viadotto di maggiore sviluppo, funzionale al superamento delle interferenze idrauliche rappresentate dal Fiume Esino e dai suoi relativi affluenti.

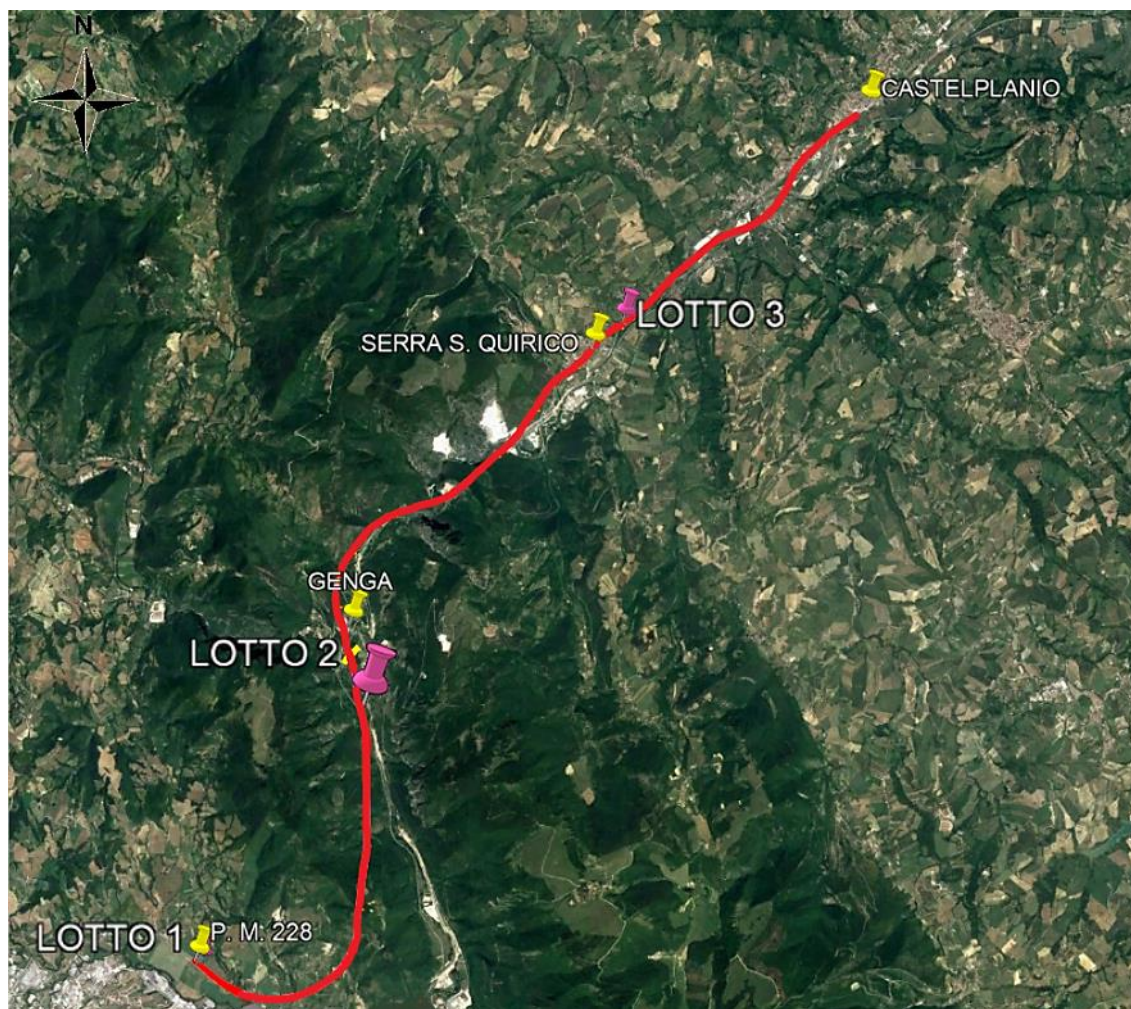


Fig. 7 - Inquadramento aereo - tratta PM228-Castelplanio (PFTE 2021)

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IROF	01 R 14	RG	MD000 001	B	16 di 30

5 LOTTO 1

5.1 DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE

Il progetto di raddoppio e velocizzazione della linea ferroviaria Orte-Falconara, circoscritta al lotto 1, ha origine al km 228+014 della linea storica, individuata come progressiva 0+000 di tracciato di entrambi i binari di progetto. Il tracciato ha uno sviluppo complessivo pari a circa 7,20 km (rif. binario dispari) in completa variante.



Fig. 8 - Inquadramento tracciato di progetto su ortofoto

Il progetto, che consiste in un bypass della tratta PM228 - Albacina – Castelplanio, si sviluppa realizzando un'alternanza di viadotti e tratti allo scoperto con sviluppi pari a:

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0F	01 R 14	RG	MD000 001	B	17 di 30

LOTTO 1	km
VIADOTTI	0,40
GALLERIA “LE CONE”	5,40
RILEVATI/TRINCEE	1,42

L'intervento vede la realizzazione di un tratto iniziale a doppio binario di circa 400 m di sviluppo, dopo il quale i due binari iniziano a divergere realizzando due singoli binari su proprio sedime.

- Il binario pari ha uno sviluppo complessivo pari a 7,23 km e termina in corrispondenza del km 0+364 del binario pari del Lotto 2
- Il binario dispari di progetto ha uno sviluppo complessivo pari a 7,20 km e termina in corrispondenza del km 0+047 del binario dispari del Lotto 2

Lo scostamento dei tracciati è legato alla configurazione a doppia canna a singolo binario della galleria “Le Cone”, che copre circa il 75 % dell'intervento, di lunghezza complessiva di 5379 m, di cui 67 m in galleria artificiale e 5312 m in galleria naturale.

In corrispondenza dell'imbocco lato Fabriano della galleria sono previsti i due marciapiedi PES da 250 m, a servizio di entrambi i binari di corsa. In corrispondenza del binario dispari è previsto il primo piazzale di emergenza TRP01, posto a quota piano ferro e dimensionato in funzione delle dotazioni richieste per i punti di evacuazione e soccorso.

Gli esodanti dal marciapiede del binario pari possono raggiungere, per mezzo di un camminamento, l'area di sicurezza utilizzando i sovrappassi presenti alle estremità dei marciapiedi.

Dall'imbocco della galleria è possibile l'accesso del mezzo bimodale mediante un piano a raso a servizio di entrambi i binari, accessibile dall'area di sicurezza. L'estensione del piano a raso è tale da consentire una manovra agevole del mezzo bimodale.

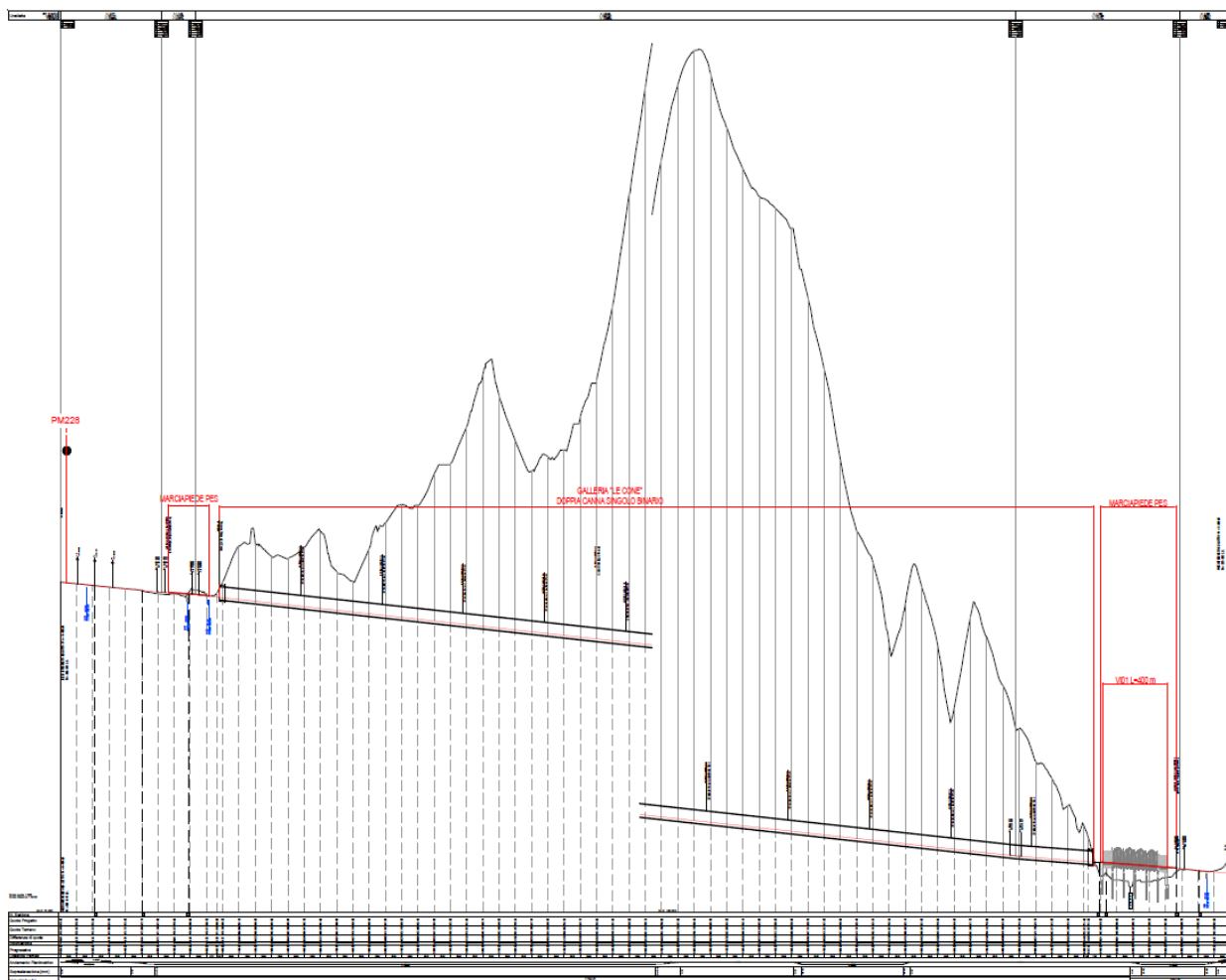


Fig. 9 - Lotto 1 Profilo longitudinale

Il piazzale di emergenza è reso accessibile grazie alla realizzazione di una viabilità dedicata (NVP1) che collega l'area alla SP 76 in località Rocchetta, comune di Fabriano. La nuova viabilità ha uno sviluppo complessivo di 441 m.

Le opere propedeutiche alla realizzazione della nuova sede stradale sono state anticipate in fase di realizzazione del raddoppio della linea PM228 – Albacina. Tale scelta progettuale si è resa necessaria sia per consentire la realizzazione del raddoppio della linea per Albacina sia allo scopo di predisporre un accesso all'area interessata dalla realizzazione della galleria Le Cone, che non potesse determinare effetti sull'esercizio ferroviario.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0F	01 R 14	RG	MD000 001	B	19 di 30

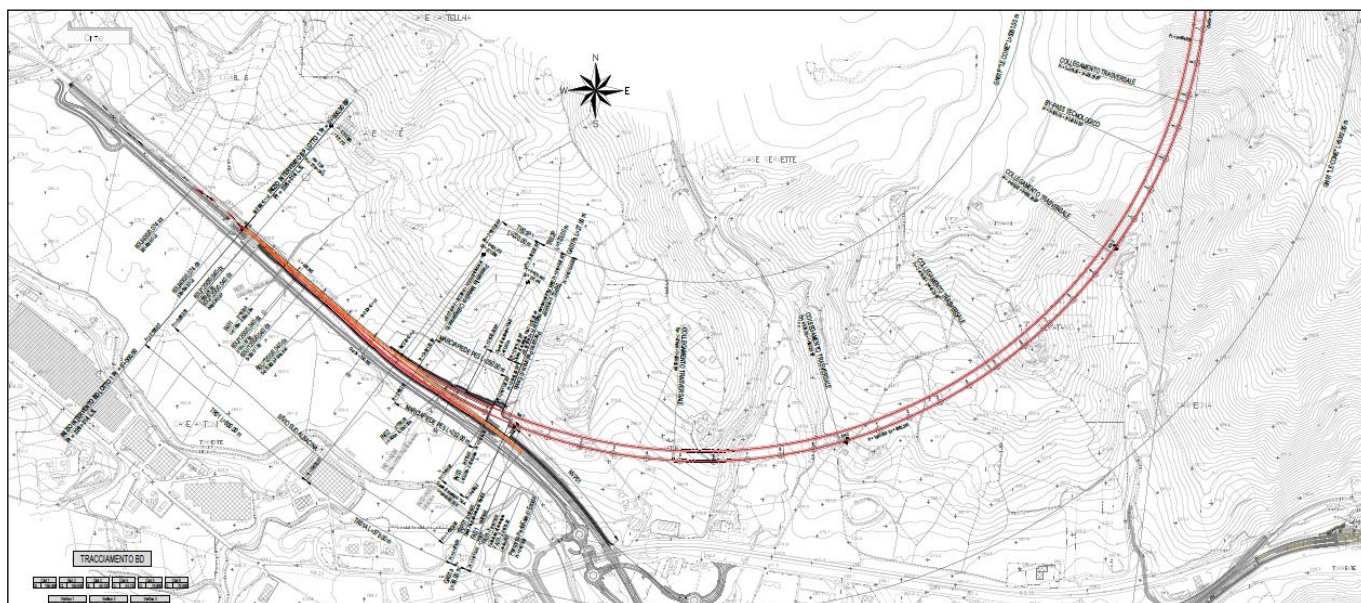


Fig. 10 -Stralcio planimetrico su cartografia

Si evidenzia che per consentire la realizzazione della parte iniziale del Lotto 1 si è reso necessario apportare una modifica planimetrica alla linea PM228 – Albacina, spostando il doppio binario verso sud e creando gli spazi necessari all’inserimento dei due nuovi binari del Lotto 1. A tal scopo è prevista la costruzione del “Bivio sud Albacina” che mette in collegamento le due linee attraverso il posizionamento delle opportune comunicazioni.

Al km 0+979 BD il tracciato entra in galleria progettata per consentire il transito del Gabarit C (P.M.O. n°5) con velocità di tracciato ≤ 200 km/h, con l’alloggiamento dell’armamento su piastra ed elettrificazione a c.c. a 3 kV, con predisposizione a 25 kV.

La configurazione a doppia canna prevede, per la gestione della sicurezza in galleria, la realizzazione di collegamenti trasversali (by-pass), che permettono l’esodo dei passeggeri dalla galleria in cui avviene un incidente all’altra. I collegamenti sono predisposti ad interasse non superiore a 500 m e in numero pari a 10 per la galleria in oggetto.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0F	01 R 14	RG	MD000 001	B	20 di 30



Fig. 11 - Stralcio planimetrico su cartografia

Percorsa la galleria il tracciato esce allo scoperto al km 6+358, in corrispondenza del secondo piazzale di emergenza TRP02, posto a quota piano ferro e dimensionato in funzione delle dotazioni richieste per i punti di evacuazione e soccorso.

In corrispondenza dell'imbocco lato Castelplanio è previsto l'accesso del mezzo bimodale mediante un piano a raso a servizio di entrambi i binari, accessibile dall'area di sicurezza. L'estensione del piano a raso è tale da consentire una manovra agevole del mezzo bimodale

Il piazzale di emergenza è ubicato lato binario pari ed è accessibile grazie alla realizzazione della nuova viabilità NVP02, che collega l'area al tratto terminale della viabilità locale per Vallerapara, nel comune di Genga. La viabilità presenta uno sviluppo complessivo pari a 714 m (a partire dall'ingresso del piazzale).

Superato il piazzale il tracciato prosegue in viadotto realizzato da due strutture separate, ognuna a singolo binario, dotati di passerella PES:

- Binario Pari - marciapiede PES L= 250 m posto lato est dell'impalcato
- Binario Dispari - marciapiede PES L= 250 m posto lato ovest dell'impalcato

I marciapiedi sono posizionati in continuità con il marciapiede di galleria.

Gli esodanti dal marciapiede del binario dispari possono raggiungere il piazzale, per mezzo di un camminamento (percorso di esodo) che collega a nord i due marciapiedi, mentre a sud l'accesso

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0F	01 R 14	RG	MD000 001	B	21 di 30

al piazzale avviene utilizzando il sovrappasso presente in corrispondenza dell'imbocco della galleria del binario pari.

Il VI01 (corrispondente al binario dispari) è costituito da 6 campate con impalcato a travata reticolare a via inferiore di sviluppo complessivo pari a 400 m, mentre il VI01P (corrispondente al binario pari) è costituito da 7 campate con impalcato a travata reticolare a via inferiore per uno sviluppo complessivo di 470 m.

La scelta di utilizzare campate di lunghezza 70 m consente l'attraversamento del fiume Esino con un'opera rispondente alle prescrizioni normative vigenti relative agli attraversamenti idraulici, evitando di interessare la sezione del corso d'acqua con le spalle e i rilevati.

In uscita dal viadotto la linea ferroviaria prosegue su rilevato, scavalcando il sedime della linea storica, e ricollegandosi al sedime ferroviario precedentemente realizzato con il Lotto 2.

In corrispondenza dell'innesto sul Lotto 2 si rende necessaria un adeguamento piano altimetrico della linea a singolo binario proveniente da Albacina. Tale riconfigurazione si attua realizzando il PM Nord Albacina che mette in collegamento le due linee attraverso il posizionamento delle opportune comunicazioni.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA IR0F	LOTTO 01 R 14	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD000 001	REV. B	FOGLIO 22 di 30

5.2 ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE

Gli studi idrogeologici, idrologici e idraulici condotti e l'analisi della vincolistica ambientale e paesaggistica del contesto territoriale di inserimento del progetto, non hanno evidenziato criticità rispetto al progetto preliminare del 2003-2006, riconfermando, pertanto, l'andamento plano-altimetrico del tracciato (Per gli studi di dettaglio si rimanda agli elaborati di riferimento).

Rispetto alla soluzione originaria, le modifiche apportate interessano la configurazione delle opere in sotterraneo, in particolare, della galleria naturale "Le Cone", il cui adeguamento normativo, in tema di sicurezza, ha determinato il passaggio da una galleria a canna singola ad una a doppia canna, come sarà meglio descritto nei paragrafi successivi.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0F	01 R 14	RG	MD000 001	B	23 di 30

Il Lotto 1 ha inizio alla pk 228+014 della L.S., in corrispondenza del posto di movimento, denominato P.M. 228, che nell'attuale configurazione risulta già predisposto per il raddoppio della linea, e si estende per circa 7.2 km in completa variante alla LS, vedi Fig. 12.

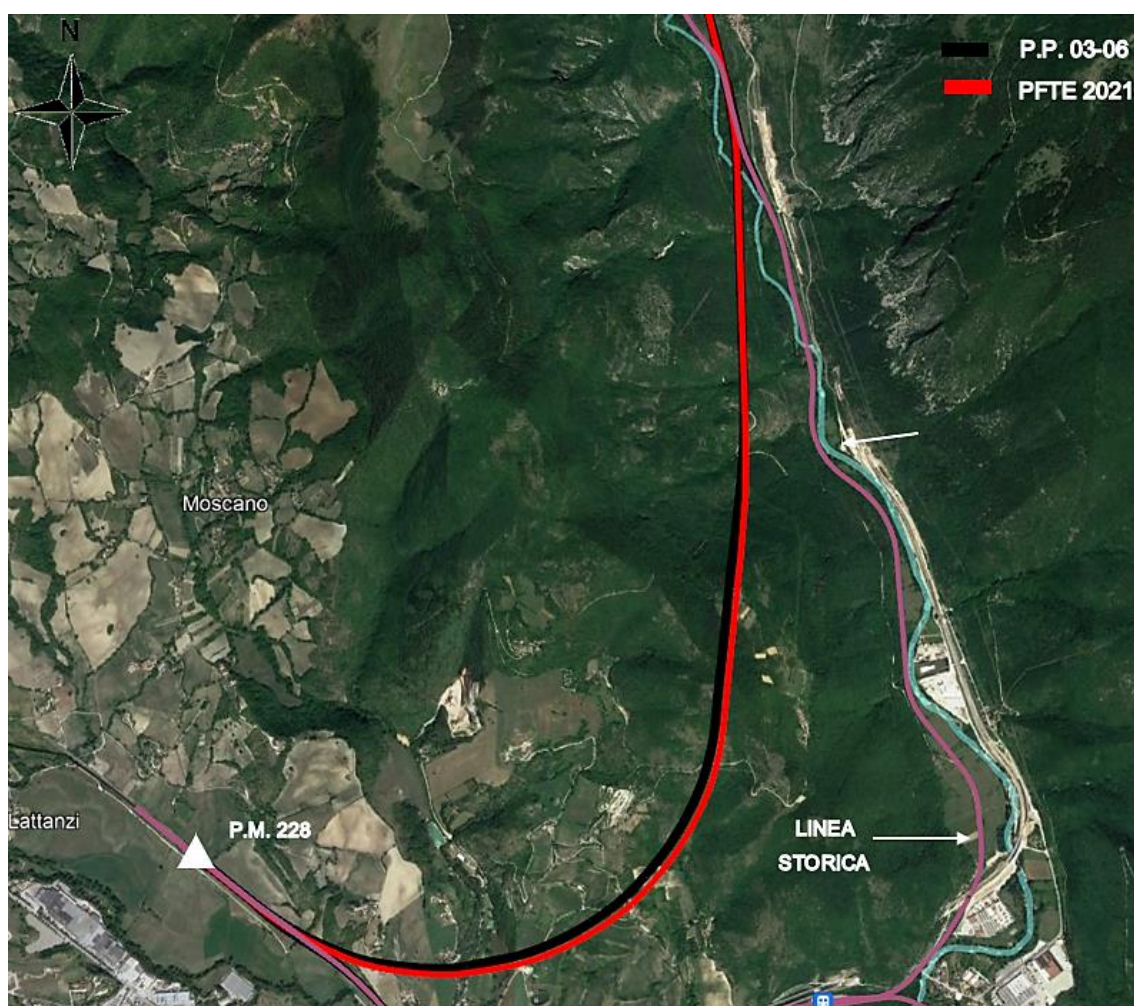


Fig. 12 – Inquadramento aereo – Lotto 1

In uscita dal P.M. la nuova linea prosegue, per circa 400 m, in un tratto in trincea a doppio binario, dopo il quale i due binari iniziano a divergere realizzando due trincee a singolo binario, su proprio sedime, per ulteriori circa 600 m, prima di entrare nella galleria naturale, denominata “Le Cone”. La galleria, di lunghezza complessiva di 5379 m, di cui 67 m in galleria artificiale e 5312 m in galleria naturale, presenta una configurazione a doppia canna a singolo binario, vedi Fig. 13.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0F	01 R 14	RG	MD000 001	B	24 di 30

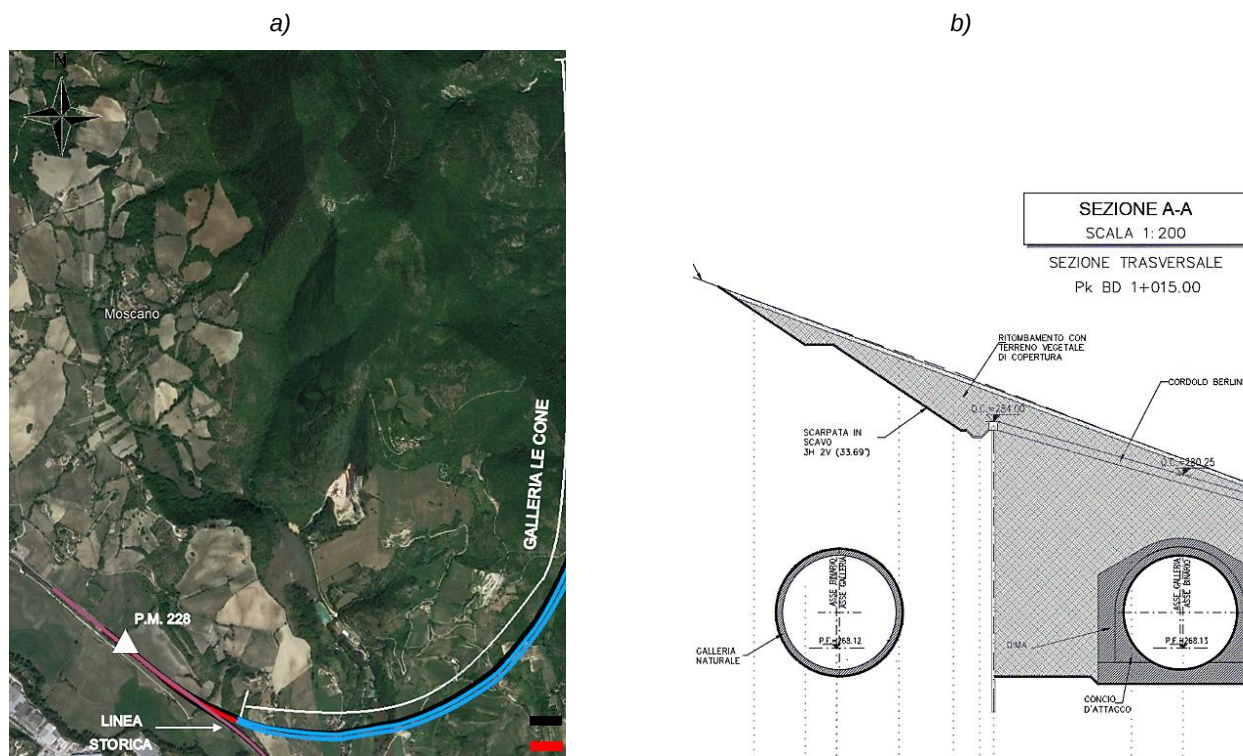


Fig. 13 –Galleria “Le Cone”(PFTE 2021): a) inquadramento aereo; b) sezione trasversale

La galleria “Le Cone” era prevista anche nel progetto preliminare del 2003-2006, con uno sviluppo di circa 5300 m e una configurazione a singola canna - doppio binario. L’opera, da realizzarsi con metodo di scavo tradizionale, era dotata di una finestra intermedia da utilizzare, in fase di esercizio, come via di accesso/esodo per i mezzi di soccorso, e, in fase di costruzione, per l’attacco dello scavo da più fronti, vedi Fig. 14. A seguito degli aggiornamenti normativi in tema di sicurezza, nel progetto attuale, si adotta la configurazione a doppia canna - singolo binario.

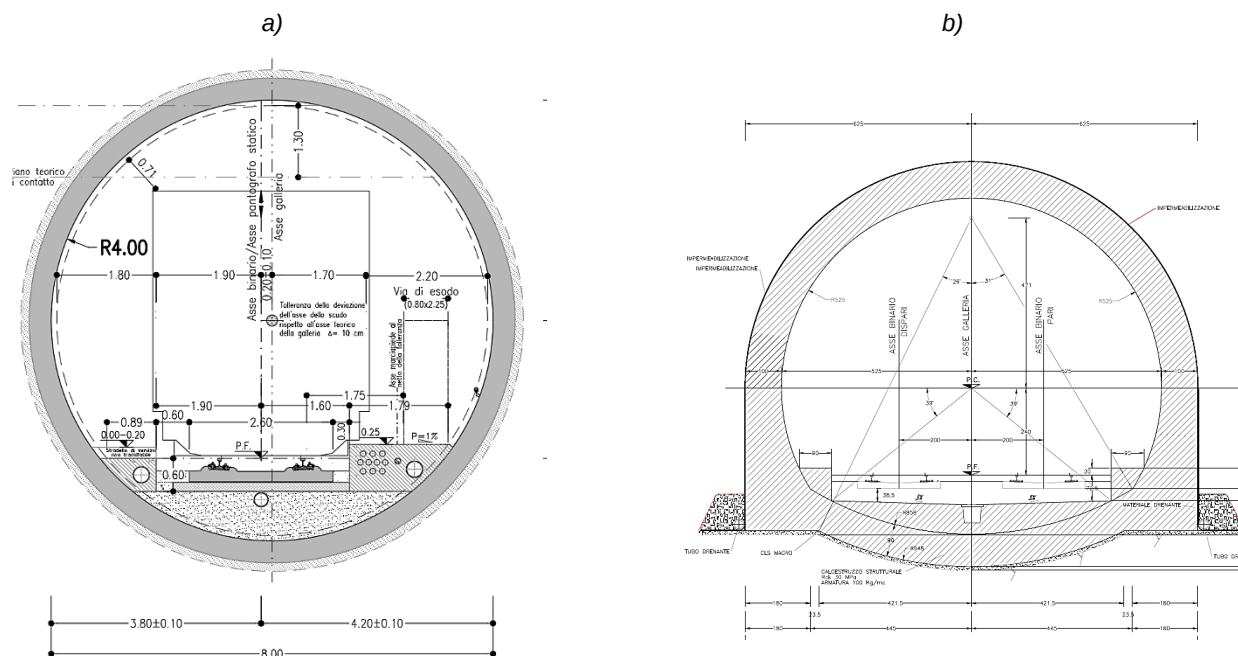


Fig. 14 – Galleria “Le Cone”-a) tipologico sezione galleria SB (PFTE 2021; b) tipologico sezione galleria DB (P.P. 03-06)

La scelta della configurazione a doppia canna– singolo binario, da realizzarsi con metodo di scavo meccanizzato, permette la gestione della sicurezza attraverso i collegamenti trasversali (bypass), previsti tra le due gallerie indipendenti. Tali accessi, predisposti ad interasse non superiore a 500 metri, per un totale di 10 by-pass di esodo, consentirebbero, in caso di presenza di un treno incidentato in una canna, di utilizzare l'altra galleria come area di sicurezza.

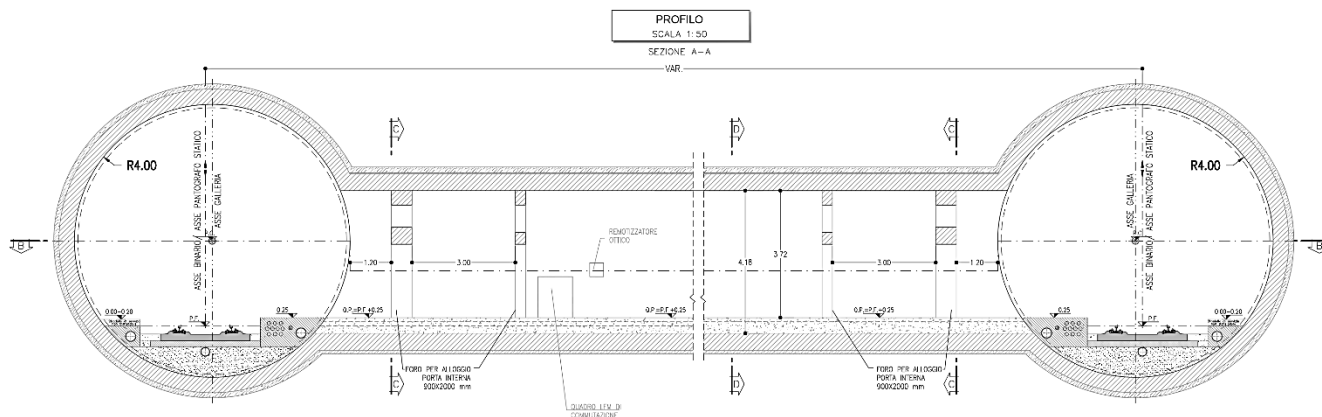


Fig. 15 – Collegamenti trasversali di esodo – profilo longitudinale

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0F	01 R 14	RG	MD000 001	B	26 di 30

All'uscita della galleria Le Cone, i nuovi binari si portano in viadotto a singolo binario, VI01 e VI01P, realizzando il primo attraversamento del fiume Esino.



Fig. 16 – VI01 BP e BD – Posizionamento su ortofoto

Il viadotto era previsto anche nella soluzione preliminare, come “Esino 1, di sviluppo pari a circa 380 m, nella tipologia standard, con impalcati a cassoncini in c.a.p. e un’opera di scavalco con impalcato a cassone in acciaio-calcestruzzo, vedi Fig. 17.

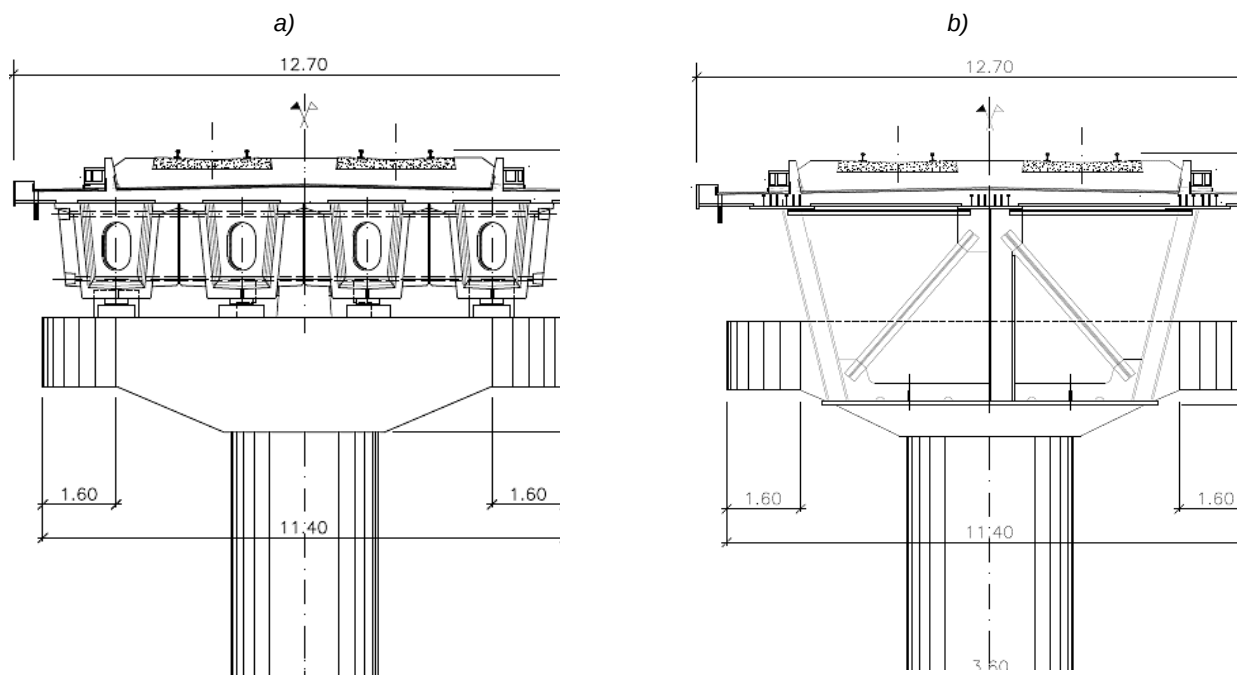
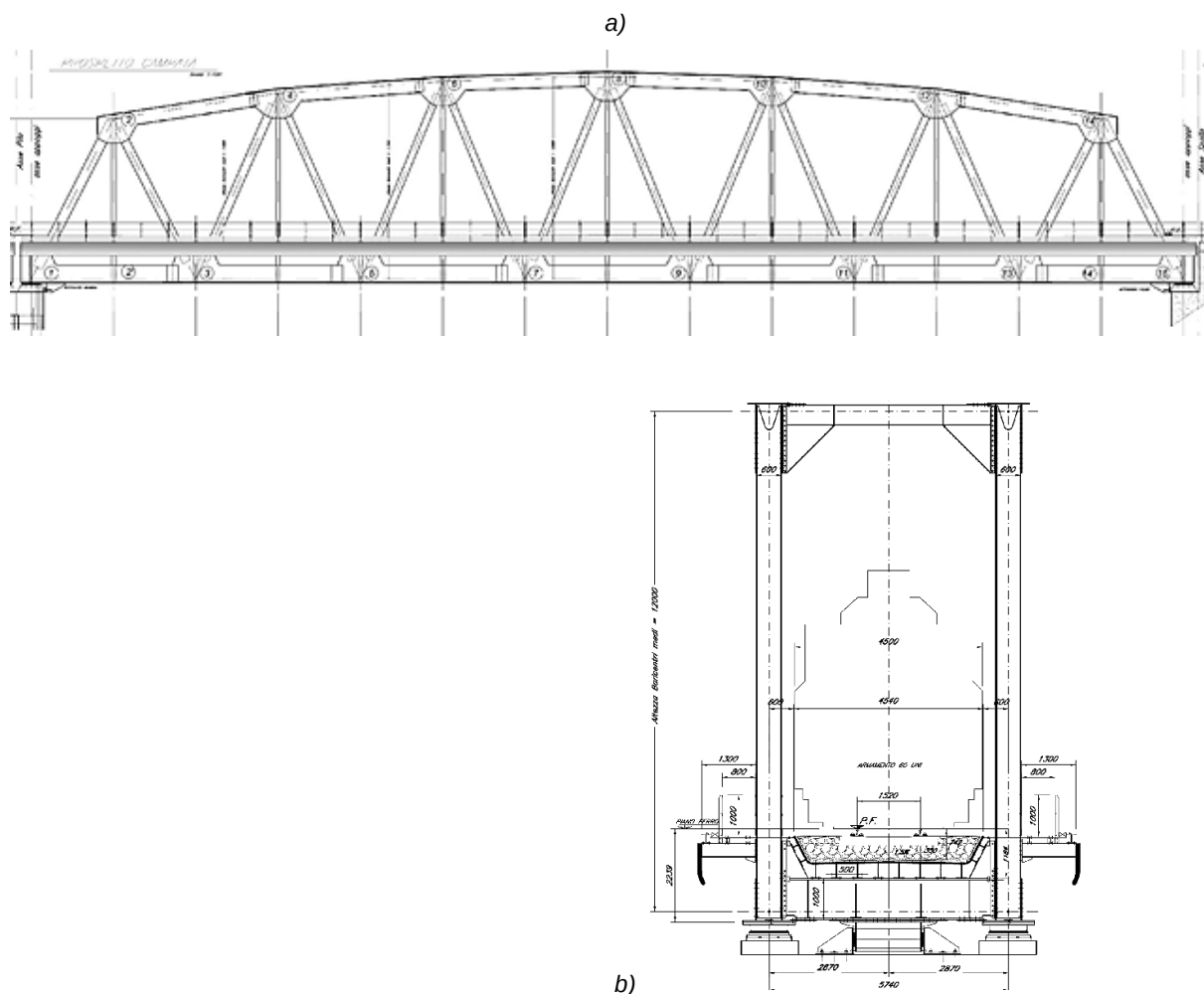


Fig. 17 – Tipologico sezione ponte viadotto “Esino 1” – a) impalcato a cassoncini in c.a.p.; b) impalcato a cassone in ca.

In ottemperanza delle prescrizioni normative idrauliche vigenti, nella soluzione di progetto si adotta la tipologia di impalcato a travata reticolare a via inferiore con campate di lunghezza minima di 70 m, tali da realizzare l’attraversamento dell’Esino, evitando di interessare la sezione del corso d’acqua con le spalle e i rilevati, vedi Fig. 18.



Superato il viadotto, la linea ferroviaria prosegue su rilevato, scavalcando il sedime della linea storica e ricollegandosi al sedime ferroviario precedentemente realizzato con il Lotto 2.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO					
ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0F	01 R 14	RG	MD000 001	B	29 di 30

5.3 ANALISI DELLE ALTERNATIVE-PROGETTUALI

Gli studi idrologici, idraulici e idrogeologici e l'analisi della vincolistica ambientale condotti non hanno evidenziato criticità rispetto alla soluzione preliminare del 2003-2006, riconfermando la configurazione plano-altimetrica del tracciato.

Rispetto alla soluzione originaria, le sole modifiche apportate interessano la configurazione delle opere in sotterraneo, in particolare, della galleria naturale “Le Cone”, il cui adeguamento normativo, in tema di sicurezza, ha determinato il passaggio da una galleria a singola canna-doppio binario ad una a doppia canna-singolo binario.

L'ipotesi di mantenere la configurazione a singola canna, per una galleria di estensione superiore ai 5000 m, avrebbe richiesto, ai fini del rispetto della normativa vigente in tema di sicurezza passeggeri in galleria, la necessità di prevedere ogni 1000m uscite/accessi di emergenza pedonali ed almeno una uscita/accesso carrabile. La complessità orografica dell'area avrebbe determinato una configurazione di tali opere estremamente difficoltosa, portando alla realizzazione di finestre (gallerie di emergenza) di elevata lunghezza, sia per rispettare le pendenze ammissibili, sia per evitare che le zone di imbocco/uscita fossero interessate da fenomeni di instabilità.

La configurazione a singola canna è stata, pertanto, scartata in favore di quella a doppia canna che, oltre ad evitare la realizzazione delle finestre costruttive, garantisce i requisiti di sicurezza attraverso un collegamento trasversale (by-pass) tra le due canne, pari e dispari, ogni 500 m (n° 10 by-pass in totale).

6 CONCLUSIONI

La soluzione progettuale attuale, individuata a partire dalla soluzione di progetto preliminare redatta nel 2003-2006, recepisce le modifiche e le scelte progettuali riferite al nuovo quadro normativo vigente in tema di sicurezza in galleria.