

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. PROGETTAZIONE FUNZIONALE ED ESERCIZIO

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA  
RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA

ANALISI MULTICRITERIA

SCALA:

-

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

IR0E 00 R 16 RG EF0005 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	M. Malara <i>M. Malara</i>	Febbraio 2022	S. Nardoni F. Martini <i>S. Nardoni</i>	Febbraio 2022	C. Urciuoli <i>C. Urciuoli</i>	Febbraio 2022	P. Rivoli Febbraio 2022 <i>P. Rivoli</i>

File: IR0E.00.R.16.RG.EF0005.001.A

n. Elab.:



**POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA  
RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA**

**PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA**

**ANALISI MULTICRITERIA**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	2 di 17

**INDICE**

1	INTRODUZIONE.....	3
2	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO .....	4
2.1	STUDIO DI FATTIBILITÀ RFI 2020.....	5
3	ANALISI DI CONFRONTO TRA LE ALTERNATIVE PROGETTUALI .....	8
4	CONCLUSIONI.....	17

	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA</b>					
	<b>PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>					
<b>ANALISI MULTICRITERIA</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	3 di 17

## 1 INTRODUZIONE

Nell'ambito del piano di potenziamento infrastrutturale della linea ferroviaria Orte – Falconara, rientrano i seguenti interventi, oggetto del presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica:

- raddoppio della tratta PM228-Castelplanio (escluso), a sua volta suddiviso in tre lotti;
- raddoppio della tratta PM228-Albacina (incluso).

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 ‰.

Il progetto PM228-Albacina, oggetto del presente PFTE, 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. Il raddoppio della linea Orte-Falconara è ritenuto indispensabile per il miglioramento e lo sviluppo del servizio ferroviario delle Regioni attraversate e per il collegamento Tirreno-Adriatico.

Scopo dell'elaborato in oggetto è quello di confrontare qualitativamente gli indicatori principali delle soluzioni derivanti dallo SdF RFI 2020 che hanno individuato nell'alternativa progettuale oggetto del presente PFTE la preferibile tra tutte quelle analizzate.

L'Analisi condotta nel presente documento, dunque, rappresenta lo strumento di supporto per scegliere, fra diverse alternative, la soluzione che meglio si adatta agli obiettivi e alle priorità dei decisori

È inoltre volontà di questo elaborato mettere in evidenza come, per l'intervento oggetto di analisi, la soluzione perseguita appaia, per fattori sia tecnici che di sostenibilità ambientale, giustificata rispetto a risoluzioni di criticità di diversa natura presenti nell'area e sui tratti di linea in oggetto.

	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA</b>					
	<b>PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>					
<b>ANALISI MULTICRITERIA</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	4 di 17

## 2 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

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 (*Figura 1*):

- Raddoppio Castelplano-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;
- Raddoppio Campello - Foligno (16 km), attivato nel 1990;
- Potenziamento infrastrutturale nodo di Falconara (26 km), consegna lavori avvenuta nel dicembre 2019;
- Raddoppio Spoleto-Terni, in corso aggiornamento Progetto Definitivo;
- Raddoppio Spoleto – Campello (9 km), attivazione prevista nel 2024;
- Raddoppio P.M. 228-Catelplano (21,5 km), in corso;
- Raddoppio P.M. 228-Albacina (4 km), in corso;
- Potenziamento tecnologico Spoleto – Campello – Foligno, in corso.

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA</b>					
	<b>PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>					
<b>ANALISI MULTICRITERIA</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IROE	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	5 di 17

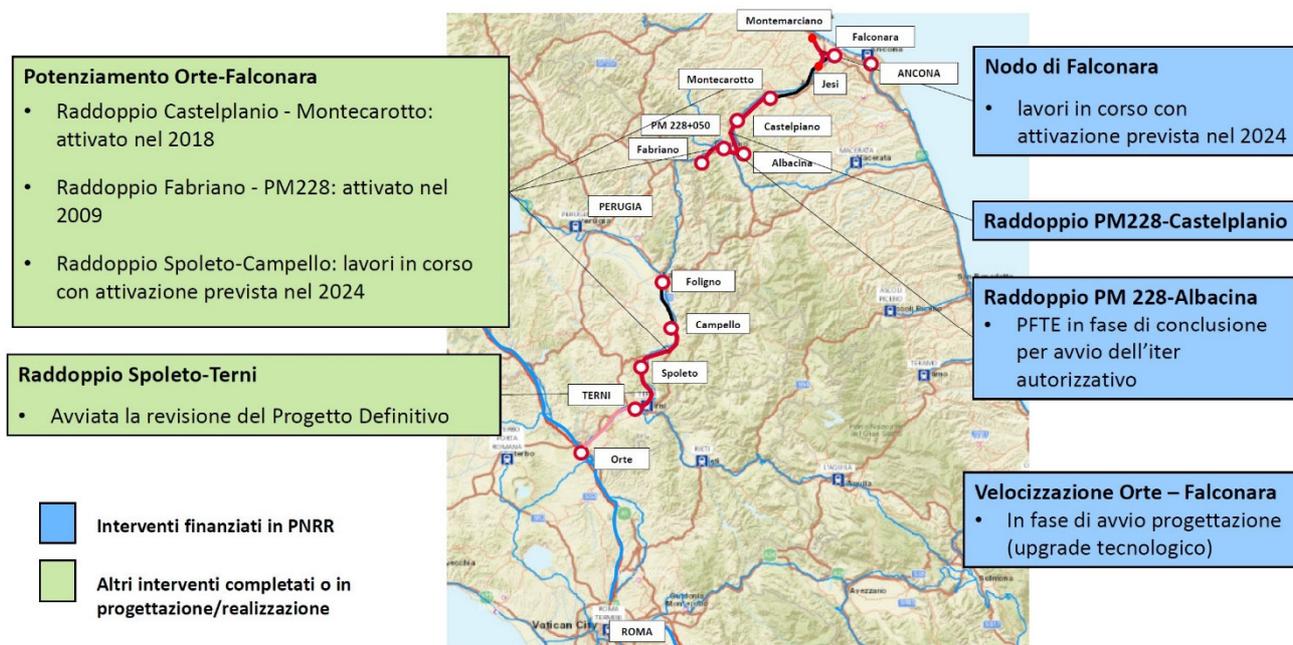


Figura 1 - Inquadramento generale della Orte-Falconara

## 2.1 Studio di fattibilità RFI 2020

RFI ha sviluppato nel 2020 uno Studio di Fattibilità per l'intervento in oggetto, che aveva come obiettivo quello di aumentare la capacità dell'infrastruttura in previsione di un incremento di traffico. L'intervento che ha come oggetto la tratta tra il P.M. 228 e la stazione di Albacina, ha un'estesa pari a circa 4 km (vedi *Figura 1*), ed è parte della tratta tra il P.M. 228 e Castelplanio che ancora oggi risulta a semplice binario. Nell'ambito di tale SdF sono state studiate quattro alternative di tracciato per il raddoppio ferroviario (*Figura 2*):

- “Soluzione 0 - in variante con bypass di Albacina”;
- “Soluzione 1 - in variante”;
- “Soluzione 2 - in parziale affiancamento”;
- “Soluzione 3 - in affiancamento”.

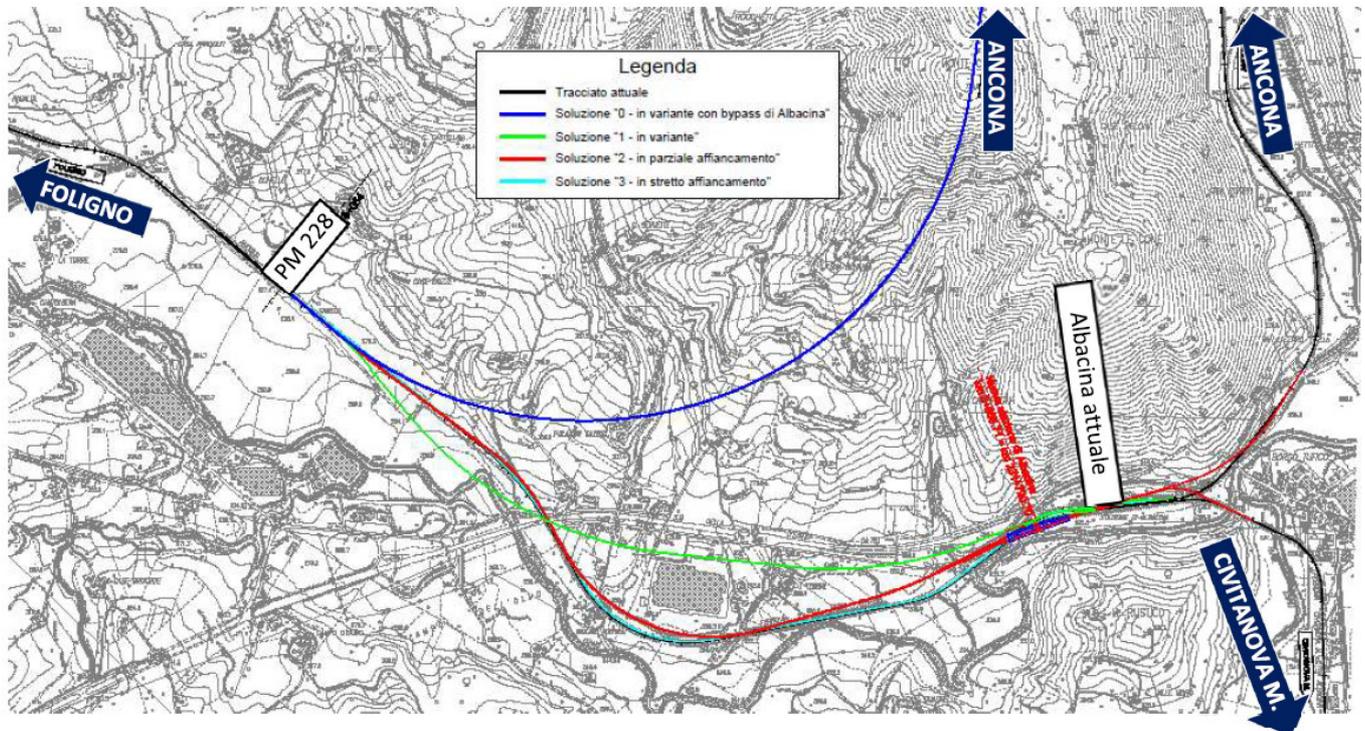


Figura 2 - Soluzioni progettuali (fonte: SdF RFI 2020)

Il progetto originario del completamento del raddoppio (“soluzione 0 – in variante con bypass di Albacina”), in gran parte in variante e con opere civili particolarmente complesse, prevedeva dopo il PM 228 una prima significativa variante di tracciato con la quale veniva bypassata l’attuale stazione di Albacina, riportata in blu in *Figura 2*.

In seguito, è stata studiata un’ulteriore soluzione per il raddoppio e la velocizzazione che prevedeva un nuovo tracciato in variante mantenendo però l’attuale posizione dell’impianto di Albacina.

Questa soluzione, di seguito indicata come “soluzione 1 – in variante”, è indicata in verde in *Figura 2*.

In aggiunta a tali soluzioni sono state successivamente presi in considerazione degli interventi più limitati che fanno riferimento al raddoppio e la velocizzazione del tratto compreso tra il PM 228 (e) e la stazione di Albacina:

- “soluzione 2 – in parziale affiancamento” è indicata in rosso in *Figura 2*; mantenendo attivo l’attuale impianto di Albacina anche se con una riconfigurazione completa del PRG;

	<p><b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA</b></p> <p><b>PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b></p>												
<p><b>ANALISI MULTICRITERIA</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IR0E</td> <td>00 R 16</td> <td>RG</td> <td>EF 0005 001</td> <td>A</td> <td>7 di 17</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	7 di 17
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	7 di 17								

- “soluzione 3 – in stretto affiancamento” che prevede il solo raddoppio (senza velocizzazione) della tratta tra il P.M. 228 (e) e la stazione di Albacina (e), mantenendo inalterato l’attuale piano regolatore generale di Albacina. Questa alternativa è indicata in colore ciano in *Figura 2*;

	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA</b>					
	<b>PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>					
<b>ANALISI MULTICRITERIA</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	8 di 17

### 3 ANALISI DI CONFRONTO TRA LE ALTERNATIVE PROGETTUALI

A partire da tale SdF sono state sottoposte ad ulteriore approfondimento le quattro alternative di tracciato per il raddoppio ferroviario PM228-Albacina.

Per quanto riguarda la “Soluzione 0”, che si sviluppa a partire da PM228 fino a Castelplanio, si evidenzia che non rappresenta lo scenario “do nothing” ma al contrario descrive un’alternativa allo stato attuale del tracciato che però prende come riferimento l’intero raddoppio PM228-Castelplanio in variante e non la singola tratta PM228-Albacina oggetto del presente PFTE. Per tale motivo, nell’ambito della presente analisi qualitativa delle alternative, la “Soluzione 0” non è stata considerata.

Diversamente, si configura come soluzione di partenza per la progettazione del Lotto 1 (variante by pass Albacina), in quanto il primo tratto (che rappresenta il Lotto 1 del progetto PM228 – Castelplanio) si sviluppa all’aperto e non risulta interessato da fenomeni franosi conosciuti in bibliografia. Successivamente il tracciato entra in galleria (Galleria Le Cone, lunghezza 5.380 m), la quale è caratterizzata da alte coperture (copertura max 460 m circa). Tale condizione mette al riparo da eventuali dissesti presenti in superficie. Gli imbocchi della galleria non sono interessati da fenomeni franosi conosciuti in bibliografia. Anche l’ultimo tratto, da bibliografia, non risulta interessato da dissesti. Pertanto, dato il contesto di riferimento, il rischio idrogeologico (che è stato evidenziato dallo SdF RFI 2020 per l’intera tratta) è da ritenersi trascurabile.

In definitiva oggetto della seguente analisi sono le seguenti alternative progettuali:

- **“Soluzione 1 - in variante”**. Tale soluzione prevede il raddoppio in completa variante rispetto alla linea attuale ed è previsto il rifacimento della stazione di Albacina e di circa 200 m della linea per Civitanova Marche. Questo tracciato riesce a garantire elevate velocità di percorrenza e, di conseguenza, tempi di percorrenza ridotti. Trattandosi di un tracciato in completa variante le soggezioni all’esercizio ferroviario in fase costruttiva sono limite agli interventi nella stazione di Albacina. Tra le principali problematiche vi è l’interferenza con realtà industriali e commercial della zona: in particolare sono necessari espropri, indennizzi e bonifiche. Le problematiche sopra menzionate, a cui vanno aggiunti lunghi tratti in galleria e la probabile interferenza con la pedemontana delle Marche, creano un aumento di costo oltre a difficoltà in fase approvativa e costruttiva. Infine, va menzionata l’interferenza con l’esercizio ferroviario in fase realizzativa della stazione di Albacina e le problematiche idrogeologiche dei territori attraversati dal tracciato.

	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA</b>					
	<b>PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>					
<b>ANALISI MULTICRITERIA</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	9 di 17

- **“Soluzione 2 - in parziale affiancamento”**. Tale soluzione prevede il raddoppio in parziale variante rispetto alla linea attuale ed è previsto il rifacimento completo della stazione di Albacina e di circa 200 m della linea per Civitanova Marche.

Con questa alternativa progettuale verrebbero rispettate le prescrizioni sul PRG di Albacina, minimizzati gli impatti con la viabilità e annullate le interferenze con le realtà industriali esistenti (rispetto alla soluzione “1 – in variante”) con costi ridotti a fronte di una velocizzazione del tracciato attuale che si uniformerebbe alla tratta precedente (Fabriano – PM228) con conseguente riduzione dei tempi di percorrenza.

Le problematiche in questo caso riguardano principalmente l’interferenza con l’esercizio ferroviario, sia in fase di raddoppio, ma soprattutto in fase di modifica al PRG di Albacina.

L’impianto verrebbe spostato di circa 200 m verso Fabriano e ruotato, il che rende impossibile la realizzazione sotto esercizio.

A questo vanno sommate le problematiche idrogeologiche che si potrebbero riscontrare in fase di realizzazione delle gallerie artificiali e del PRG di Albacina;

- **“Soluzione 3 - in affiancamento”**: Tale soluzione prevede il raddoppio in affiancamento alla linea attuale senza intervenire per incrementarne la velocità.

Questa soluzione ha costi più contenuti rispetto alle altre alternative in quanto sono limitate le opere civili necessarie. Altri punti a favore di questa soluzione sono le limitate interferenze con la viabilità esistente e con le realtà industriali.

I punti critici di questa soluzione sono la velocità, che rimarrebbe invariata rispetto a quella odierna.

Tutti i criteri ed i relativi indicatori per ciascuna soluzione sono stati definiti a partire dallo SdF di RFI 2020 e alimentati in funzione del grado di approfondimento progettuale e delle informazioni tecniche disponibili in forma omogenea per tutto il territorio interessato e per le alternative oggetto dello studio.

Per il raddoppio PM228-Albacina, in merito alle tre alternative progettuali a confronto (Soluzione 1, Soluzione 2, Soluzione 3), sono state individuate le seguenti categorie:

1. Complessità Infrastrutturale;
2. Sostenibilità Tecnico – Funzionale;
3. Sostenibilità Ambientale;
4. Realizzazione ed Economia del progetto.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA          RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA</b>					
	<b>PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>					
<b>ANALISI MULTICRITERIA</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	10 di 17

Ciascuna categoria è stata a sua volta suddivisa in *criteri* di valutazione per i quali sono stati definiti uno o più *indicatori* attraverso cui poter realizzare il confronto.

Ad ogni indicatore, dunque, è stato associato un “giudizio” articolato secondo opportuni parametri di valutazione. In particolare, gli indicatori rappresentativi di *condizioni di criticità* sono contrassegnati da quattro livelli di giudizio che vanno da Poco Critico a Molto Critico; gli indicatori rappresentativi di condizioni di *opportunità* sono contrassegnati da quattro livelli di giudizio che vanno da Alta a Bassa. Infine, ciascun giudizio di criticità/opportunità è contrassegnato da un determinato colore, come di seguito rappresentato.

Giudizi di Criticità		Giudizi di Opportunità	
Molto Critico	MC	Bassa	B
Critico	C	Media	M
Mediamente Critico	MmC	Alta	A
Poco Critico	PC	Molto Alta	MA

### **Categoria: Complessità Infrastrutturale**

La categoria *Complessità Infrastrutturale* si articola in un unico criterio, finalizzato ad analizzare e qualificare le opere infrastrutturali previste nell'intervento.

Nello specifico al criterio vengono associati degli indicatori:

- 1.1 Tipologia di opera infrastrutturale prevista nell'intervento:
  - Estesa complessiva del tracciato, che valuta i km complessivi del tracciato di progetto;
  - Gallerie, che valuta estesa complessiva (m) dei tratti in galleria.

Tali indicatori sono valutati in maniera qualitativa mediante dei livelli di criticità.

Tra le tre soluzioni confrontate, l'alternativa 3 è quella che presenta minori criticità rispetto alle soluzioni 1 e 2 sia per la minore estesa complessiva del tracciato (4 km) sia perché non presenta gallerie.

Si riassumono i giudizi nella tabella seguente.

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA          RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA</b>					
	<b>PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>					
<b>ANALISI MULTICRITERIA</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	11 di 17

ANALISI DELLE ALTERNATIVE PM228-ALBACINA							
CATEGORIA	CRITERIO	INDICATORE			ALTERNATIVE		
Definizione				Metodo di valutazione	Soluzione 1	Soluzione 2	Soluzione 3
1. COMPLESSITA' INFRASTRUTTURALE	1.1 Tipologia di opera infrastrutturale prevista nell'intervento	1.1.1	Estesa complessiva del tracciato	km complessivi di tracciato	C	MmC	PC
		1.1.2	Gallerie	Estesa complessiva in galleria (m)	C	MmC	PC

Tabella 1 – Valutazione Complessità Infrastrutturale

### **Categoria: Sostenibilità Tecnico – Funzionale**

La categoria *Sostenibilità Tecnico – Funzionale* si articola in un unico criterio, finalizzati ad analizzare e qualificare le prestazioni rispetto all'esercizio ferroviario.

Nello specifico ad ogni criterio vengono associati degli indicatori:

- 2.1 Parametri tecnico – funzionali:
  - Velocità massima della linea;
  - Pendenza massima;
  - Accessibilità, in riferimento al miglioramento dell'accessibilità in stazione (stalli, intermodalità, park and ride...);
  - Interferenza con l'esercizio ferroviario, come minimizzazione delle interruzioni di linea.

Tali indicatori sono stati valutato in maniera qualitativa mediante dei livelli di criticità.

La soluzione 3 risulta essere la migliore soluzione tra quelle analizzate, eccetto che per l'indicatore *Velocità massima della linea*, essendo quest'ultimo l'unico punto critico in quanto in questa alternativa non si verificherebbe una velocizzazione della linea e quindi un aumento della performance della rete.

Si riassumono i giudizi nella tabella seguente.

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA          RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA</b>					
	<b>PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>					
<b>ANALISI MULTICRITERIA</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	12 di 17

ANALISI DELLE ALTERNATIVE PM228-ALBACINA							
CATEGORIA	CRITERIO	INDICATORE			ALTERNATIVE		
Definizione				Metodo di valutazione	Soluzione 1	Soluzione 2	Soluzione 3
2. SOSTENIBILITA' TECNICO FUNZIONALE	2.1 Parametri tecnico - funzionali	2.1.1	Velocità massima della linea	Velocità max di tracciato (km/h)	A	MA	M
		2.1.2	Pendenza massima	Pendenza massima della linea (‰)	C	MmC	PC
		2.1.3	Accessibilità	Miglioramento dell'accessibilità in stazione	M	A	MA
		2.1.4	Interferenza con l'esercizio ferroviario	Minimizzazione delle interruzioni	C	MmC	PC

Tabella 2 - Valutazione Sostenibilità Tecnico – Funzionale

### **Categoria: Sostenibilità Ambientale**

La categoria *Sostenibilità Ambientale* si articola in un criterio, finalizzato ad analizzare e qualificare gli impatti dell'intervento rispetto al contesto urbanistico-territoriale e ambientale.

Nello specifico al criterio vengono associati degli indicatori:

- 3.1 Impatti con il territorio:
  - Impatto urbanistico territoriale;
  - Impatto ambientale:
    - Attraversamento di aree con vincolo paesaggistico D.Lgs 42/2004;
    - Consumo di suolo;
    - Rischio geomorfologico;
    - Rischio idraulico.

Tali indicatori sono valutati in maniera qualitativa mediante dei livelli di criticità.

Gli indicatori *Impatto urbanistico-territoriale* e *Impatto ambientale* valutano gli effetti di ciascun intervento sia dal punto di vista urbanistico-territoriale che ambientale. In particolare, l'indicatore impatto ambientale include i seguenti sottoindicatori.

L'*Attraversamento di aree con vincolo paesaggistico da D. lgs. 42/2004* misura l'interferenza dovuta alla realizzazione dell'opera rispetto ai vincoli paesaggistici presenti nell'area di progetto.

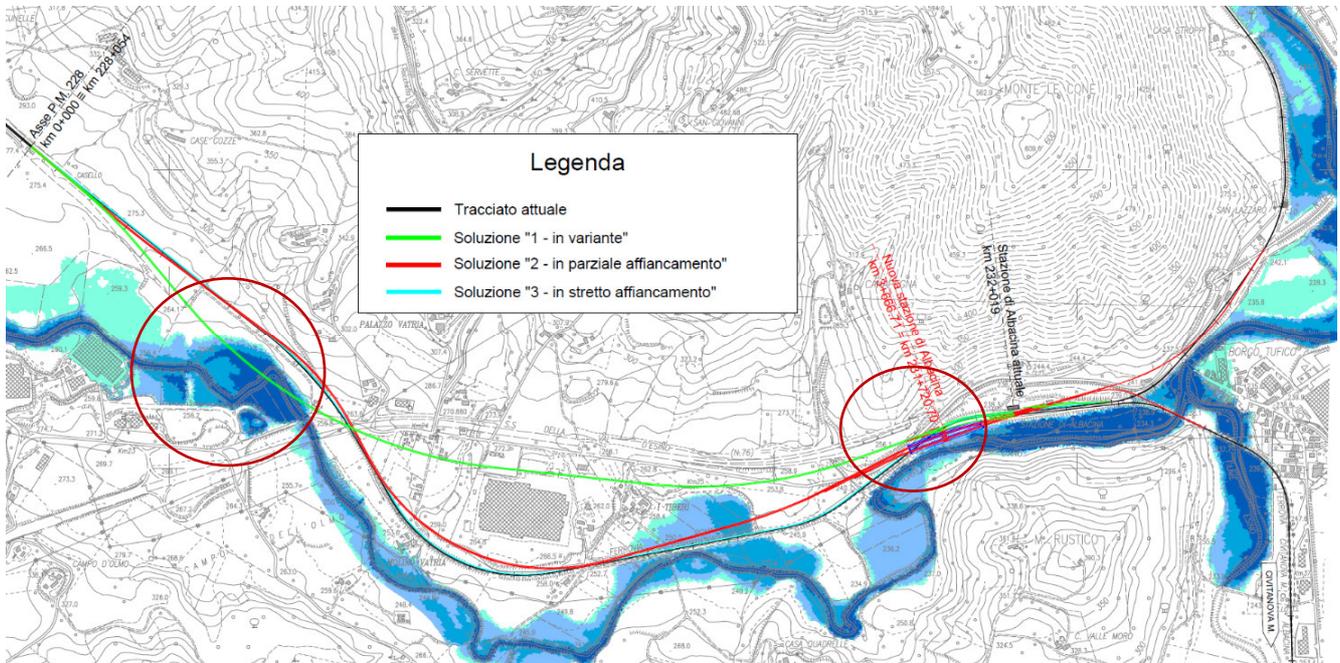
	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA</b>  <b>PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>												
<b>ANALISI MULTICRITERIA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IR0E</td> <td>00 R 16</td> <td>RG</td> <td>EF 0005 001</td> <td>A</td> <td>13 di 17</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	13 di 17
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	13 di 17								

Il giudizio di criticità, riguardo l'interferenza con vincoli paesaggistici, è stato attribuito in base al numero di vincoli interferiti da ciascuna delle alternative progettuali analizzate.

Per il *Consumo di suolo* si è fatto riferimento alla sua definizione in letteratura e segnatamente da ISPRA nell'edizione 2019 del rapporto "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici", «il consumo di suolo è un processo associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, limitata e non rinnovabile, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con copertura artificiale» e, in tal senso, è un fenomeno derivante da un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali. In buona sostanza, come riportato nel citato rapporto, «il consumo di suolo è, quindi, definito come la variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) ad una copertura artificiale del suolo (suolo consumato)». Stante quanto sopra sinteticamente richiamato ne consegue che, secondo la logica di lettura assunta alla base della presente analisi, l'entità di tale tipologia di indicatore è direttamente dipendente dall'estensione areale dell'opera stessa e dal livello di artificializzazione delle aree interessate.

Dal punto di vista del *Rischio geomorfologico* le tre soluzioni progettuali si equivalgono, in quanto si sviluppano in un'area priva di rischi geomorfologici.

Ai fini della caratterizzazione del *Rischio idraulico* delle tre soluzioni, si riporta di seguito la sovrapposizione dei relativi tracciati con le aree di esondazione (Tr200) del Torrente Giano, derivanti dalle simulazioni numeriche 2D sviluppate nell'ambito del PFTE PM228-Albacina.



*Figura 3 - Aree di esondazione Torrente Giano*

Dal punto di vista dell'interferenza con aree a rischio idraulico, la soluzione 2 (in rosso) e la soluzione 3 (in ciano) risultano praticamente equivalenti, a meno del tratto finale, in prossimità di Albacina dove nell'ambito della soluzione 2 la nuova stazione andrebbe ad invadere parzialmente l'area di espansione delle piene del Torrente Giano.

Per quanto concerne la soluzione 1 (in verde, in completa variante), si prevede un "doppio" attraversamento del Torrente Giano alla progressiva 229+400 circa. In ragione della configurazione "parallela" dell'attraversamento fluviale da prevedersi alla direzione principale della corrente, tale soluzione (1) non consentirebbe di rispettare la prescrizione riportata nelle NTC2018 (Cap. 5 - "Compatibilità idraulica") relativa alla luce minima di 40 metri in direzione ortogonale alla corrente tra pile contigue in alveo (o interessate dalla piena di riferimento), a meno poi di non richiedere esplicita deroga alla norma nazionale.

Pertanto, dal punto di vista del rischio idraulico è da preferirsi la soluzione 3 "in stretto affiancamento".

Tra le tre soluzioni confrontate, l'alternativa 3 risulterebbe essere la migliore tra quelle analizzate.

Si riassumono i giudizi nella tabella seguente.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA          RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA</b>					
	<b>PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>					
<b>ANALISI MULTICRITERIA</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	15 di 17

ANALISI DELLE ALTERNATIVE PM228-ALBACINA							
CATEGORIA	CRITERIO	INDICATORE			ALTERNATIVE		
Definizione				Metodo di valutazione	Soluzione 1	Soluzione 2	Soluzione 3
3. SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	3.1 Impatti con il territorio	3.1.1	Impatto urbanistico-territoriale	Impatto urbanistico-territoriale	MC	MmC	PC
		3.1.2	Impatto ambientale	Impatto ambientale	MC	MmC	PC

Tabella 3 - Valutazione Sostenibilità Ambientale

### **Categoria: Realizzazione ed economia del progetto**

La categoria *Realizzazione ed economia del progetto* si articola nella valutazione di un criterio, finalizzato ad analizzare e qualificare i costi e i tempi di realizzazione delle tre soluzioni a confronto.

Nello specifico al criterio vengono associati degli indicatori:

- 4.1 Costruzione:
  - Costi di realizzazione;
  - Tempi di realizzazione.

Tali indicatori sono stati valutati in maniera qualitativa mediante dei livelli di criticità.

In questa tratta, pertanto, la soluzione migliore dal punto di vista dei costi e tempi di realizzazione, risulta essere la soluzione 3. Questa soluzione ha costi e tempi più contenuti rispetto alle altre alternative in quanto sono limitate le opere civili necessarie: gli interventi fanno riferimento esclusivamente all'allargamento dell'attuale sede ferroviaria, al prolungamento (o rifacimento) degli attuali tombini e ponticelli esistenti.

Si riassumono i giudizi nella tabella seguente.

ANALISI DELLE ALTERNATIVE PM228-ALBACINA							
CATEGORIA	CRITERIO	INDICATORE			ALTERNATIVE		
Definizione				Metodo di valutazione	Soluzione 1	Soluzione 2	Soluzione 3
4. REALIZZAZIONE ED ECONOMIA DEL PROGETTO	4.1 Costruzione	4.1.1	Costi di realizzazione	Costo intervento	C	MmC	PC
		4.1.2	Tempi di realizzazione	Durata costruzione	C	MmC	PC

Tabella 4 - Valutazione Realizzazione ed Economia del progetto

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA          RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA</b>					
	<b>PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>					
<b>ANALISI MULTICRITERIA</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IROE	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	16 di 17

Dal confronto delle 3 alternative, la soluzione 3 risulta la giustificata, considerando i seguenti punti di forza:

- Migliore alternativa per gli indicatori della *Complessità Infrastrutturale*;
- Migliore alternativa per gli indicatori della categoria *Sostenibilità tecnico funzionale*, eccetto per l'indicatore *Velocità massima della linea*;
- Migliore alternativa per gli indicatori della categoria *Sostenibilità ambientale*;
- Migliore alternativa per gli indicatori della categoria *Realizzazione ed economia del progetto*.

ANALISI DELLE ALTERNATIVE PM228-ALBACINA							
CATEGORIA	CRITERIO	INDICATORE			ALTERNATIVE		
Definizione				Metodo di valutazione	Soluzione 1	Soluzione 2	Soluzione 3
1. COMPLESSITA' INFRASTRUTTURALE	1.1 Tipologia di opera infrastrutturale prevista nell'intervento	1.1.1	Estesa complessiva del tracciato	Estensione dei tratti su nuovo sedime	C	MmC	PC
		1.1.2	Gallerie	Estesa complessiva in galleria	C	MmC	PC
2. SOSTENIBILITA' TECNICO FUNZIONALE	2.1 Parametri tecnico - funzionali	2.1.1	Velocità massima della linea	Velocità max di tracciato (km/h)	A	MA	M
		2.1.2	Pendenza massima	Pendenza massima della linea (‰)	C	MmC	PC
		2.1.3	Accessibilità	Miglioramento dell'accessibilità in stazione	M	A	MA
		2.1.4	Interferenza con l'esercizio ferroviario	Minimizzazione delle interruzioni	C	MmC	PC
3. SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	3.1 Impatti con il territorio	3.1.1	Impatto urbanistico-territoriale	Impatto urbanistico-territoriale	MC	MmC	PC
		3.1.2	Impatto ambientale	Impatto ambientale	MC	MmC	PC
4. REALIZZAZIONE Ed ECONOMIA DEL PROGETTO	4.1 Costruzione	4.1.1	Costi di realizzazione	Costo intervento	C	MmC	PC
		4.1.2	Tempi di realizzazione	Durata costruzione	C	MmC	PC

Tabella 5 - Analisi di confronto PM228-Albacina

Pertanto, la “**Soluzione 3 - in affiancamento**”, costituisce l'alternativa giustificata perseguibile tra le quelle progettuali analizzate, pertanto, si è stabilito di procedere con lo sviluppo di detta soluzione nel progetto del PFTE attuale.

	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA</b>  <b>PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</b>												
<b>ANALISI MULTICRITERIA</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IR0E</td> <td>00 R 16</td> <td>RG</td> <td>EF 0005 001</td> <td>A</td> <td>17 di 17</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	17 di 17
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IR0E	00 R 16	RG	EF 0005 001	A	17 di 17								

#### 4 CONCLUSIONI

Nell’ambito del piano di potenziamento infrastrutturale della linea ferroviaria Orte – Falconara, rientrano i seguenti interventi, oggetto del presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica:

- raddoppio della tratta PM228-Castelplanio (escluso), a sua volta suddiviso in tre lotti;
- raddoppio della tratta PM228-Albacina (incluso).

Il progetto PM228-Albacina, oggetto del presente PFTE, 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. Il raddoppio della linea Orte-Falconara è ritenuto indispensabile per il miglioramento e lo sviluppo del servizio ferroviario delle Regioni attraversate e per il collegamento Tirreno-Adriatico.

Scopo dell’elaborato in oggetto è stato quello di confrontare qualitativamente gli indicatori principali delle soluzioni derivanti dallo SdF RFI 2020 che hanno individuato nella “**Soluzione 3 - in affiancamento**”, la giustificata tra tutte quelle analizzate.

In particolare, dal confronto delle 3 alternative, tale soluzione risulta la giustificata, considerando i seguenti punti di forza:

- Migliore alternativa per gli indicatori della *Complessità Infrastrutturale*;
- Migliore alternativa per gli indicatori della categoria *Sostenibilità tecnico funzionale*, eccetto per l’indicatore *Velocità massima della linea*;
- Migliore alternativa per gli indicatori della categoria *Sostenibilità ambientale*;
- Migliore alternativa per gli indicatori della categoria *Realizzazione ed economia del progetto*.

Si è stabilito, pertanto, di procedere con lo sviluppo della “**Soluzione 3 - in affiancamento**” nel progetto del PFTE attuale.