

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. PROGETTAZIONE FUNZIONALE ED ESERCIZIO

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE - FALCONARA

RADDOPPIO DELLA TRATTA P.M. 228 - ALBACINA

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

SCALA:

-

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

IR0E 00 R 16 RG ES0001 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	M.Malara L.E. Malorgio	Dicembre 2021	F.A.Marcianò M. Medda	Dicembre 2021	C. Urciuoli	Dicembre 2021	P.Rivoli Luglio 2022
B	Emissione esecutiva	M.Malara L.E. Malorgio	Luglio 2022	F.A.Marcianò M. Medda	Luglio 2022	C. Urciuoli	Luglio 2022	

INDICE

1. PREMESSA	3
1.1 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO	4
1.2 SCOPO DEL DOCUMENTO	5
2. SITUAZIONE INFRASTRUTTURALE	6
2.1 SITUAZIONE INFRASTRUTTURALE ATTUALE	6
2.2 SITUAZIONE INFRASTRUTTURALE DI PROGETTO	10
3. MODELLI DI ESERCIZIO	12
3.1 MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE	12
3.2 MODELLO DI ESERCIZIO SCENARIO DI REGIME	12
4. ANALISI FUNZIONALE E DI ESERCIZIO	17
4.1 SIMULAZIONI MARCIA TRENO NELLO SCENARIO ATTUALE	17
4.2 SIMULAZIONE MARCIA TRENO NELLO SCENARIO DI PROGETTO E DI REGIME	23
4.3 ANALISI DI CAPACITÀ	25
5. CONCLUSIONI	27
6. ALLEGATI	27

1. **PREMESSA**

Nell'ambito del potenziamento infrastrutturale della Linea ferroviaria Orte-Falconara, il presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica riguarda il **raddoppio della tratta P.M. 228-Albacina**.

Il PFTE si basa sullo studio di fattibilità redatto da RFI nel 2020 e sugli input di base comunicati dalla Committenza nei mesi scorsi.

L'intervento inizia dal P.M. 228, posto alla progressiva km 228+014, e prevede un raddoppio in stretto affiancamento alla linea storica per circa 4 km.

Successivamente il tracciato prosegue sempre con un raddoppio in affiancamento che sarà realizzato per fasi, con un'alternanza di tratti in rilevato e in trincea.

Si arriva, infine, alla stazione di Albacina nella quale viene realizzato un nuovo PRG per rispondere alle richieste funzionali della Committenza; verrà realizzato un nuovo sovrappasso, dei collegamenti pedonali (rampe scale ed ascensori), e nuovi marciapiedi L utile pari a 250 m e H=55 cm.

I marciapiedi verranno dotati di nuove pensiline ferroviarie. Nella stazione verranno creati i percorsi per le PMR percorsi tattili e segnaletica.

Saranno previsti inoltre, dal punto di vista impiantistico nella stazione di Albacina:

- illuminazione punte scambi;
- impianti RED;
- illuminazione scale e banchine;
- impianti IaP e DS.

Nell'area della stazione verrà realizzato un Fabbricato Tecnologico con annesso locale di Consegna ENEL.

In uscita da Albacina il tracciato si dirama nelle due linee a semplice binario verso Falconara e verso Macerata.

Nei pressi della stazione di Albacina viene previsto anche l'adeguamento della Cabina TE realizzata da RFI e necessaria per gestire il corretto assetto delle protezioni della LdC e garantire l'equipotenzialità delle condutture, visto che la linea, come detto in precedenza, prosegue a semplice binario.

1.1 Inquadramento del progetto

L'obiettivo del progetto di raddoppio P.M. 228-Albacina è quello di incrementare la capacità della linea attraverso la realizzazione di un doppio binario e quello di razionalizzare le circolazioni all'interno della stazione di Albacina attraverso degli interventi di risistemazione del PRG.

Il progetto in questione rappresenta parte di un piano più ampio di potenziamento della linea Orte-Falconara, votato a migliorare le performance sia in termini di velocizzazione, sia di incremento della capacità, eliminando i colli di bottiglia attualmente esistenti attraverso il progressivo raddoppio delle tratte a semplice binario. In particolare, la tratta di intervento ricade all'interno dell'area che interessa i comuni di Fabriano, Albacina, Genga, Serra S. Quirico e Castelplanio, per la quale è previsto anche il raddoppio della linea fra Genga e Castelplanio e la realizzazione di una variante a doppio binario tra P.M. 228 e Genga (by-pass di Albacina). Questo progetto di raddoppio P.M. 228-Catselplanio è suddiviso nei tre lotti funzionali di seguito elencati:

- **Lotto 1: da P.M. 228 a Bivio Nord Albacina**, che si sviluppa da progressiva km 0+000 (km 228+014 della LS) alla progressiva km 7+200 di progetto;
- **Lotto 2: da Bivio Nord Albacina a Serra San Quirico (i)**, che si sviluppa da progressiva km 0+000 (Km 237+589 della LS) alla progressiva km 8+889 (km 246+958 della LS);
- **Lotto 3: da Serra San Quirico (e) a Castelplanio (e)**, che si sviluppa da progressiva km 0+000 a progressiva km 6+272 (km 252+578 della LS).

Con riferimento alla suddivisione suddetta ed alla programmazione ad oggi conosciuta, l'attivazione del raddoppio P.M. 228-Albacina dovrebbe avvenire nello stesso periodo, ma comunque precedente, di quella del Lotto 2, cui seguiranno quelle del Lotto 3 e del Lotto 1 al fine di trarre la configurazione infrastrutturale di regime e poter implementare il modello di esercizio di riferimento condiviso da RFI.

Per quanto detto, benché i progetti di raddoppio P.M. 228-Albacina e P.M. 228-Castelplanio siano da considerarsi indipendenti dal punto di vista dell'iter progettuale e realizzativo, appaiono complementari dal punto di vista funzionale e dell'esercizio. Per tale motivo le informazioni e le analisi che saranno riportate nel proseguo del documento saranno relative allo **scenario di progetto (raddoppio P.M. 228-Albacina)**, e/o allo **scenario di regime (raddoppio P.M. 228-Albacina più raddoppio P.M. 228-Castelplanio)**, qualora sia più significativo riferirsi ad un ambito globale.

1.2 Scopo del documento

Scopo del presente documento è quello di fornire la descrizione dei principali interventi previsti nel PFTE fornendo un quadro funzionale, infrastrutturale e tecnologico della configurazione attuale e di progetto.

Vengono riportati i modelli di esercizio attuale e di progetto e illustrati i risultati delle analisi prestazionali in termini di simulazioni di marcia. Sono, infine, riportati i risultati di un'analisi di capacità per la tratta di intervento nei diversi scenari infrastrutturali.

2. SITUAZIONE INFRASTRUTTURALE

2.1 Situazione infrastrutturale attuale

La linea ferroviaria Orte - Falconara, nella tratta Fabriano - Albacina - Genga, attraversa un territorio con insediamenti urbani, industriali e turistici di notevole valore (Grotte di Frasassi, Fabriano città della carta, Terme di S. Vittore Genga ed altri paesi di interesse storico-artistico), anche in termini paesaggistici e culturali capaci di attrarre un traffico turistico consistente, che vede nella città di Fabriano il naturale punto di riferimento.

La tratta da raddoppiare si estende per circa 4 km a partire dal P.M. 228 fino alla stazione di Albacina. La configurazione attuale della tratta in oggetto, compresa tra il P.M. 228 e la stazione di Albacina, è rappresentata nello schematico di seguito riportato.

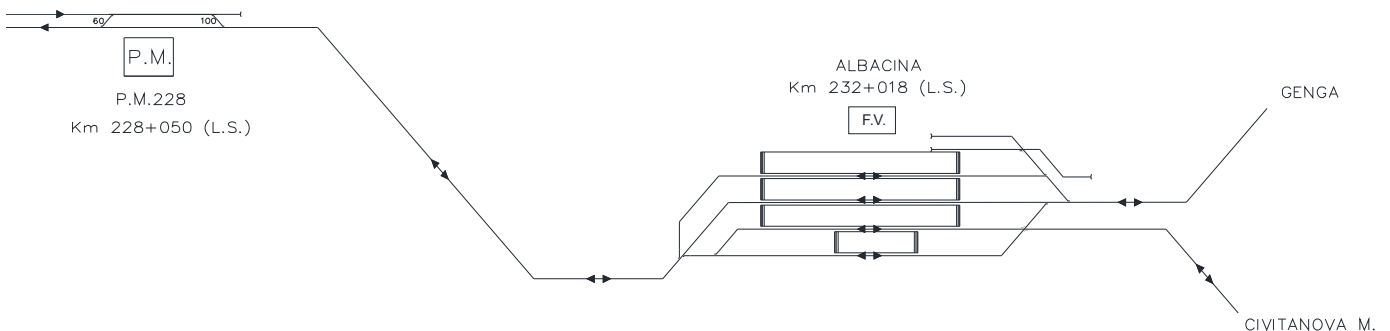


Fig. 1 - Layout della configurazione attuale

Di seguito i dettagli delle caratteristiche tecnico-funzionali della linea Ancona – Orte, estratte dalla piattaforma PIR (Prospetto Informativo di Rete) Web di RFI e relativi alla tratta P.M. 228-Albacina.

Tab. 1 – Caratteristiche tecniche della linea Ancona - Orte, tratta P.M. km. 228 –Albacina (fonte ePIR 2021)

Linea commerciale	Ancona - Orte
Tratta	P.M. km. 228 – Albacina
Numero binari	Semplice
Sistema di trazione	Linea elettrificata a 3 kV (c.c.)
Regime di Circolazione	Blocco Elettrico Conta Assi
Sistema di Esercizio	Controllo Centralizzato del traffico
Masse assiali massime ammesse	D4L (Massa per asse 22,5 t, massa per metro corrente 8,0 t/m con limitazioni)
Codifica per traffico combinato delle CASSE MOBILI e dei SEMIRIMORCHI con codifica a due cifre	P/C45
Modulo (m)	480

VELOCITÀ DI RANGO (km/h)		
	Min	Max
RANGO A	85	90
RANGO B	95	95
RANGO C	95	105

Si riportano di seguito, per completezza, gli estratti dal FL 105 della Fiancata di Linea di RFI della tratta in oggetto.

Linea ANCONA - FOLIGNO

Grado di frenatura	Velocità massima Km/h				Progr. Chilom.	LOCALITA' DI SERVIZIO	Velocità massima Km/h B. DESTRA				Grado di frenatura
	A	B	C	P			A	B	C	P	
Ia	15	15	—	—	1,72	Ancona Marittima					
	30	30	—	—		P.L. Km. 0,824					
	60	70	75	75	0,00	ANCONA	60	70	75	75	Ia
	140	160	160	160	204,00	Cippo Km. 201,000	140	160	160	160	
I	70	80	95	110	200,56	Ancona Torrette					
	140	160	180	180	198,31	Palombina					
I ₂					195,30	FALCONARA	70	80	95	110	I
					285,43	Cippo Km. 284,000	140	160	180	180	
					283,83	Falconara Stadio					
					280,96	Castelferretti-Falc. Aeroporto Marche					
I ₃					278,18	Chiaravalle					I ₂
					273,99	Jesi Interporto					
					Racc.Goldengas Km. 272,634	Jesi					
I ₄					267,40	Jesi	150	150	150		
					261,24	Pantiere					
II ₇					258,43	Montecarotto					I
	100	105	110	110	252,66	Castelplanio	100	105	110	110	I ₃
	85	90	95	95	252,54	Serra S. Quirico					
I ₄					246,29	Serra S. Quirico					
					239,40	Genga					
I ₄	100	105	110	125	232,02	ALBACINA					
	120	125	130	145	Dev. U.	P.M. 228	120	125	130	145	I ₄
II ₇					228,05	P.M. 228	90	95	100	115	II ₇
	90	95	100	115	228,21	FABRIANO	90	95	100	115	

Fig. 2 - Fiancata di linea Foligno-Ancona (senso dispari)

Linea FOLIGNO - ANCONA

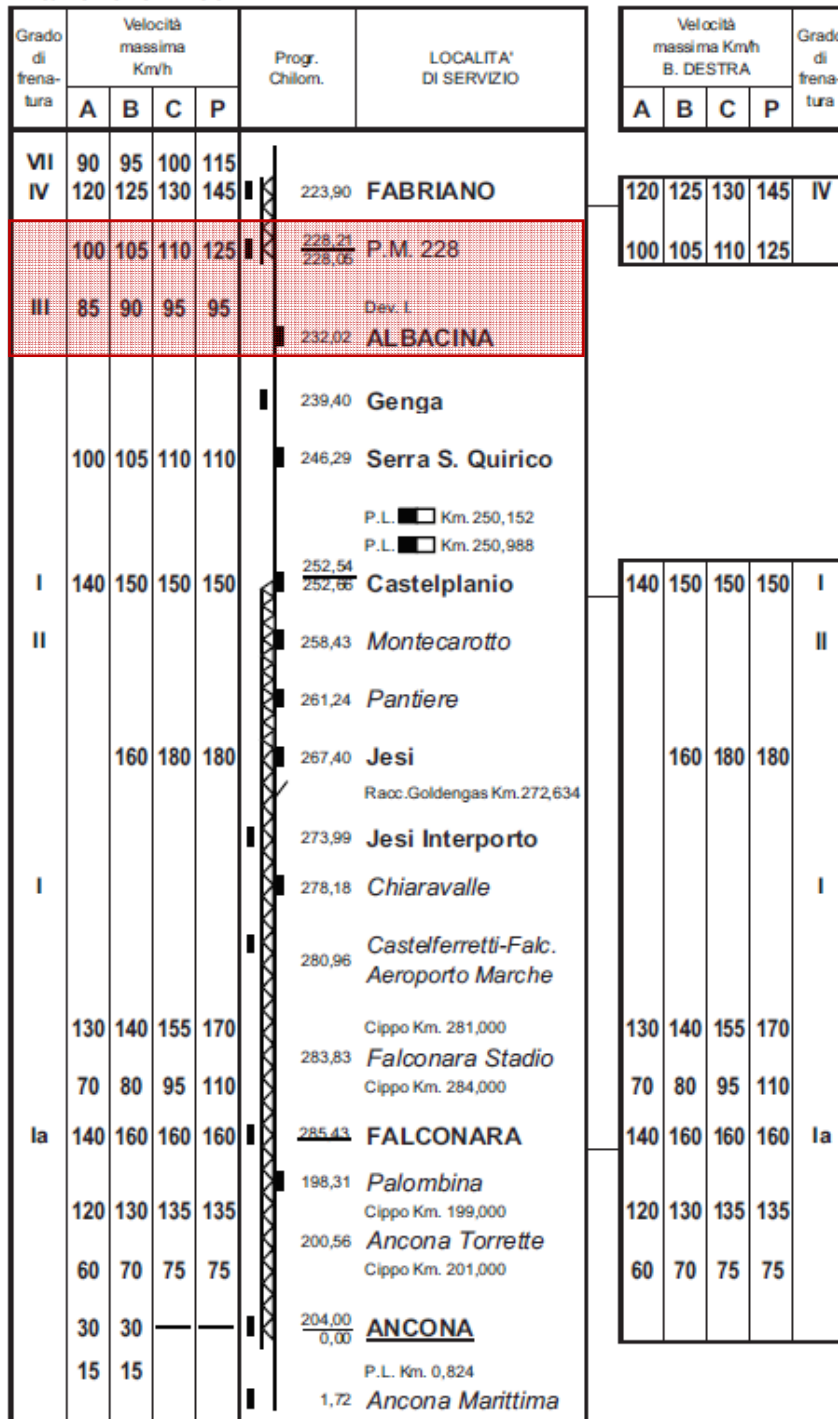


Fig. 3 - Fiancata di linea Foligno-Ancona (senso pari)

La stazione di Albacina, si compone di quattro binari e quattro marciapiedi, di cui uno di servizio, di lunghezza di circa 230 m (55 m quello di servizio) ed altezza 25 cm.

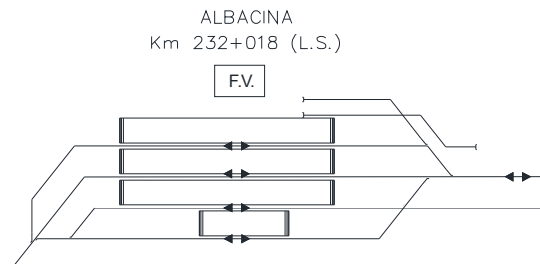


Fig. 4 - Layout e foto aerea stazione di Albacina

I marciapiedi sono tutti sprovvisti di pensiline e l'accesso avviene tramite passaggio a raso. I quattro binari sono di norma utilizzati come segue:

- il binario I è utilizzato come precedenza per la linea Ancona-Roma;
- il binario II è di transito e di fermata per la linea Roma-Ancona;
- il binario III è utilizzato come binario di arrivo/partenza per i treni Civitanova Marche-Fabriano;
- il binario IV può essere utilizzato come precedenza promiscua sia per la Civitanova Marche-Fabriano, sia per la Ancona-Roma.

2.2 Situazione infrastrutturale di progetto

La configurazione funzionale di progetto della tratta oggetto di intervento, compresa tra il P.M. 228 e la stazione di Albacina, è rappresentata nello schematico riportato di seguito in cui si distinguono in rosso le nuove realizzazioni, in giallo le demolizioni.

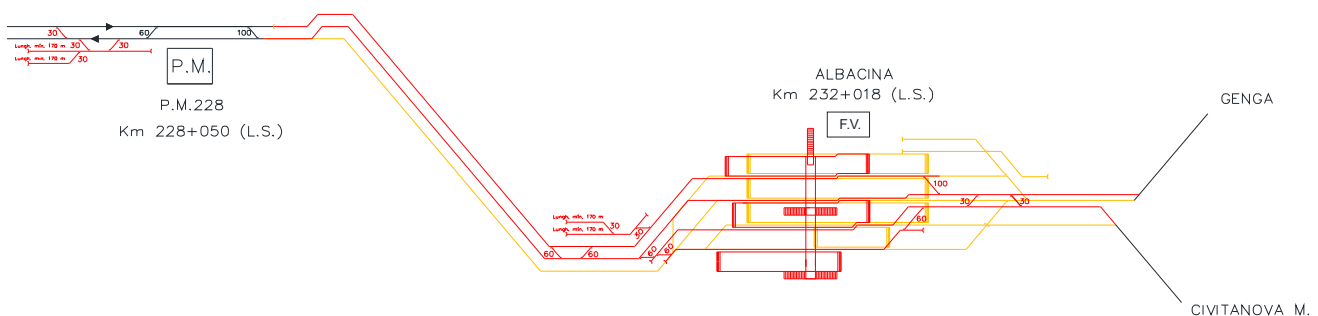


Fig. 5 - Layout della configurazione di progetto (stato sovrapposto)

L'intervento prevede la realizzazione di un raddoppio in affiancamento alla linea esistente, a partire dal PM 228 fino ad Albacina.

La stazione di Albacina sarà dotata di quattro binari di circolazione e tre marciapiedi con lunghezza di 250 m e H 55 collegati da sovrappasso.

Di seguito, vengono elencati tutti gli interventi previsti dal nuovo PRG nell'ambito della stazione di Albacina:

▪ **Radice lato Ancona/Civitanova:**

- realizzazione di una nuova comunicazione fra I e II binario percorribile alla velocità massima in deviata pari a 100 km/h che funzionerà come passaggio doppio-semplificato per i treni provenienti dal raddoppio;
- realizzazione di una nuova coppia di comunicazioni percorribili in deviata a 30 km/h di collegamento tra II e III binario;
- realizzazione di una nuova comunicazione di collegamento tra III e IV binario lato Civitanova M., percorribile in deviata alla velocità massima di 60 km/h;

▪ **Radice lato Fabriano**

- realizzazione di una nuova coppia di comunicazioni percorribili in deviata a 60 km/h tra I e II binario;
- realizzazione di due comunicazioni tra II e III binario e tre III e IV binario, percorribili alla velocità massima in deviata pari a 60 km/h;

I binari di precedenza I, III e IV saranno muniti dei relativi tronchini di indipendenza.

Il progetto prevede, inoltre, la realizzazione di due fasci di binari per uso manutentivo, uno in corrispondenza del PM228 e l'altro nella radice lato Fabriano della stazione di Albacina.

OSS: Si evidenzia che, coerentemente con quanto riportato nello studio di fattibilità redatto da RFI nel 2020, è stato previsto l'inserimento di una nuova comunicazione fra I e II binario percorribile a 100 km/h. Tuttavia, a causa dei vincoli che caratterizzano il tracciato che impongono una velocità di approccio alla stazione inferiore a 100 km/h (vt = 85 km/h lato Genga), gli itinerari in deviata dovranno essere impostati necessariamente a 60 km/h, nel rispetto delle regole di segnalamento vigenti. Nei successivi approfondimenti si valuterà l'opportunità di sostituire la comunicazione a 100 km/h con una a 60 km/h in modo da ottimizzare i costi di installazione e manutenzione ed anche in considerazione del fatto che riguardando lo scenario di regime, la stazione di Albacina sarà esclusivamente interessata da un traffico di tipo regionale per cui tutti i treni effettuano servizio viaggiatori.

3. MODELLI DI ESERCIZIO

3.1 Modello di esercizio attuale

Per la definizione del modello di esercizio attuale sulla tratta di intervento, è stata effettuata un'estrazione da PIC-WEB RFI (Piattaforma Integrata della Circolazione) con riferimento ad un giorno feriale medio, previa verifica che rispetto alla situazione pre-Covid il servizio non abbia subito variazioni significative.

Tale modello di esercizio è rappresentato nello schema unifilare rappresentato in Fig. 6.

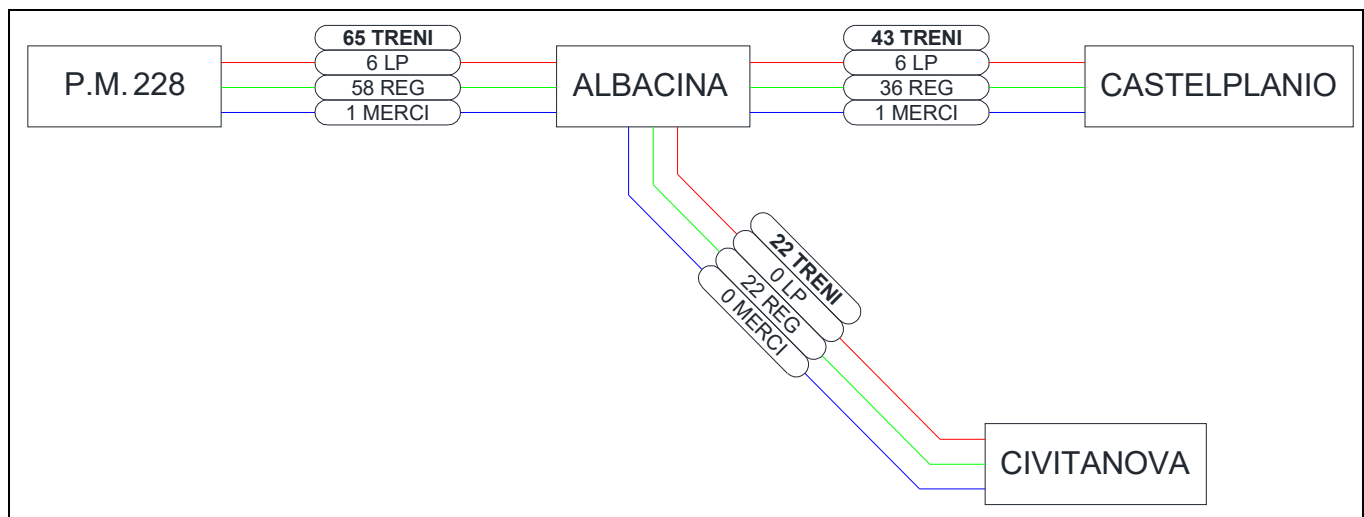


Fig. 6 - Modello di esercizio attuale

3.2 Modello di esercizio scenario di regime

Il modello di esercizio rappresentato in Fig. 7 si riferisce allo **scenario di regime** che vede il completamento dei due progetti previsti nell'ambito del potenziamento infrastrutturale della linea ferroviaria Orte – Falconara:

- Raddoppio della tratta P.M. 228-Castelplanio (e);
- Raddoppio della tratta P.M. 228-Albacina (i).

Tale modello di esercizio è stato desunto a partire dai dati di base condivisi da RFI e relativi alle frequenze medie e massime giornaliere di progetto e di seguito sintetizzate nello schema unifilare.

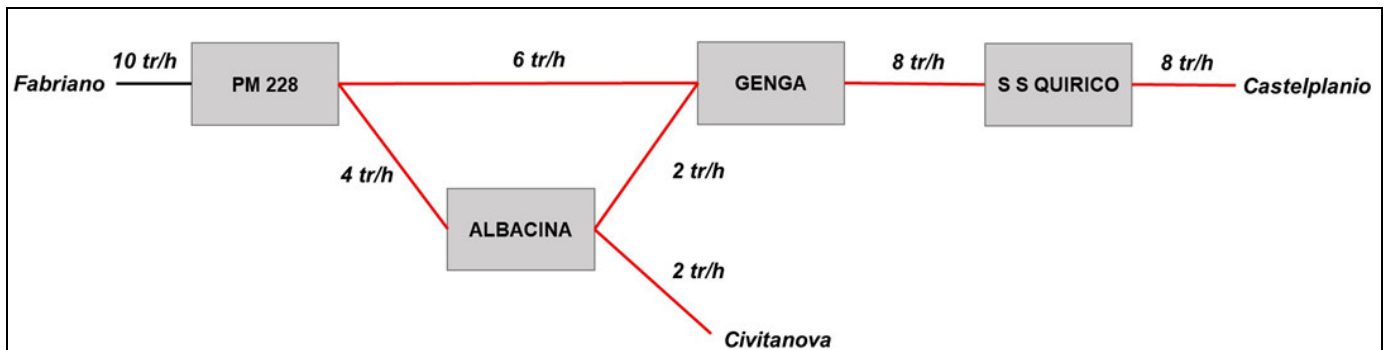


Fig. 7 – Frequenze massime tra Fabiano e Castelplanio nello scenario di regime

Sulla base delle informazioni a disposizione, il modello di esercizio giornaliero nello scenario di regime è stato così strutturato (Fig. 8):

- Servizio Lunga Percorrenza – 40 treni/g;
- Servizio Regionale Fabiano-Civitanova – 40 treni/g;
- Servizio Regionale Fabiano-Ancona – 48 treni/g a sua volta articolato in:
 - Servizio Regionale Fabiano-Ancona via Albacina 16 treni/g;
 - Servizio Regionale Fabiano-Ancona “veloce” (Albacina esclusa) 32 treni/g;
- Servizio Merci – 8 treni/g.

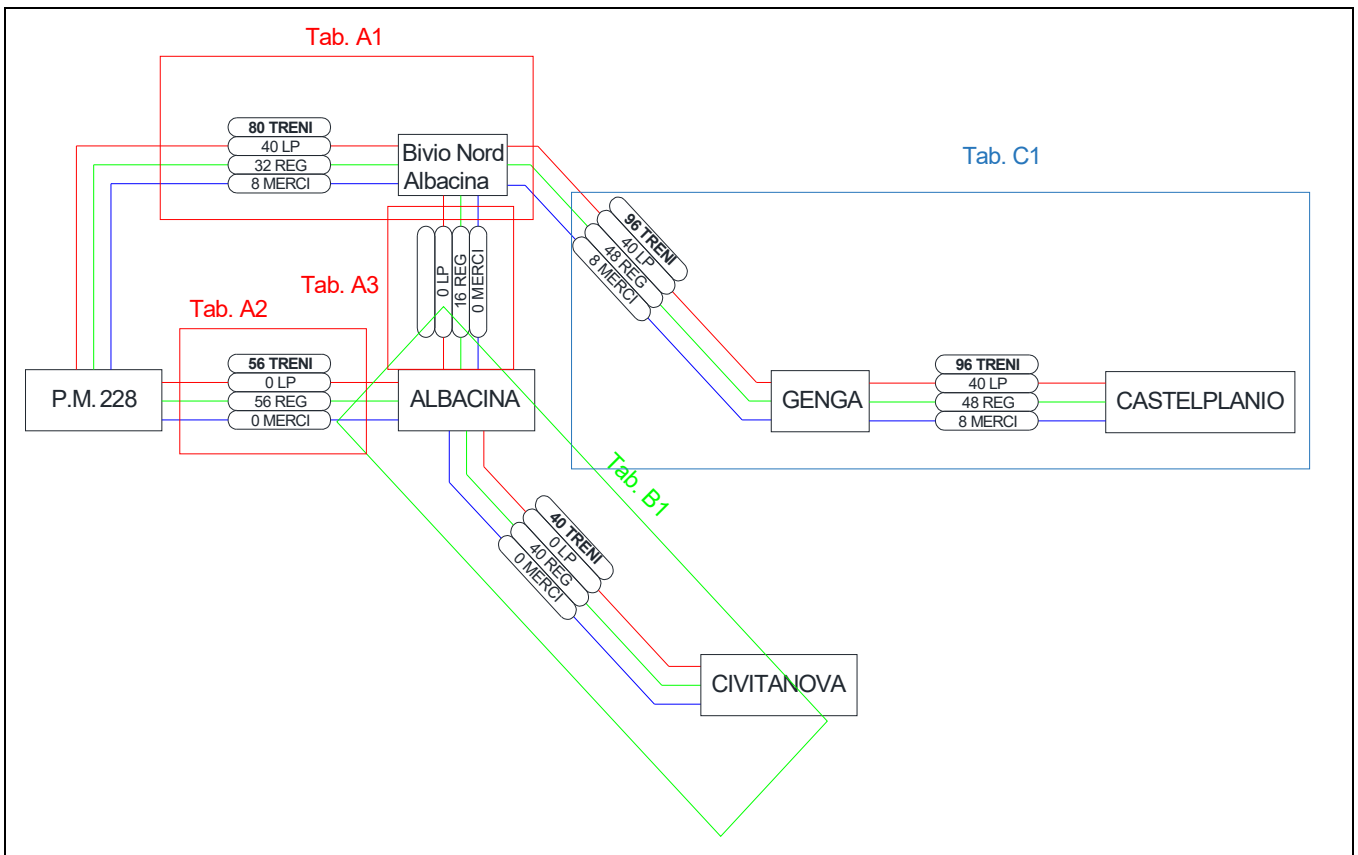


Fig. 8 - Modello di esercizio nello scenario di regime in cui sono realizzati i progetti di raddoppio P.M. 228-Albacina e P.M. 228-Castelplanio

A partire da suddetta organizzazione delle circolazioni, è stata ricavata una possibile ripartizione giorno/notte dei treni come combinazione dei seguenti criteri:

- rispetto delle frequenze medio/max attese nello scenario di progetto;
- affinità con l'attuale distribuzione giornaliera delle circolazioni (riconoscimento delle fasce di punta e di morbida);
- migliore e più omogenea copertura del servizio ferroviario sull'intervallo di esercizio giornaliero (es. eliminazione dei "buchi" di orario);
- garanzia di una fascia di 3-4 h libera da treni ad uso manutentivo.

Il risultato ottenuto è riportato nelle tabelle seguenti relative a ciascuna sotto-tratta.

Tab. 2 – Modello di esercizio di progetto

SERVIZIO	Totale	FASCIA DIURNA 06:00 - 22:00	FASCIA NOTTURNA 22:00 - 06:00
LP	40	35	5
REG	88	75	13
MERCI	8	5	3
Totale	136	115	21

Tab. 3 – Modello di esercizio di progetto Tab. A1

SERVIZIO	Totale	FASCIA DIURNA 06:00 - 22:00	FASCIA NOTTURNA 22:00 - 06:00
LP	40	35	5
REG	32	28	4
MERCI	8	5	3
Totale	80	68	12

Tab. 4 – Modello di esercizio di progetto Tab. A2

SERVIZIO	Totale	FASCIA DIURNA 06:00 - 22:00	FASCIA NOTTURNA 22:00 - 06:00
LP	-	-	-
REG	56	48	8
MERCI	-	-	-
Totale	56	48	8

Tab. 5 – Modello di esercizio di progetto Tab. A3

SERVIZIO	Totale	FASCIA DIURNA 06:00 - 22:00	FASCIA NOTTURNA 22:00 - 06:00
LP	-	-	-
REG	16	14	2
MERCI	-	-	-
Totale	16	14	2

Tab. 6 – Modello di esercizio di progetto Tab. B1

SERVIZIO	Totale	FASCIA DIURNA 06:00 - 22:00	FASCIA NOTTURNA 22:00 - 06:00
LP	-	-	-
REG	40	33	7
MERCI	-	-	-
Totale	40	33	7

Tab. 7 – Modello di esercizio di progetto Tab. C1

SERVIZIO	Totale	FASCIA DIURNA 06:00 - 22:00	FASCIA NOTTURNA 22:00 - 06:00
LP	40	35	5
REG	48	42	6
MERCI	8	5	3
Totale	96	82	14

4. ANALISI FUNZIONALE E DI ESERCIZIO

Si sono eseguite delle simulazioni di marcia sul tracciato di progetto (P.M. 228-Albacina) attraverso il software proprietario IF-SIM, al fine di confrontare i tempi di percorrenza dei servizi nello scenario di progetto con quello attuale.

Le simulazioni sono state effettuate con riferimento alle seguenti tipologie di materiale rotabile:

1. **Servizio regionale:** E464 + 8 carrozze;
2. **Lunga Percorrenza:** *Intercity* E402A + 8 carrozze;
3. **Merci:** E652 + 10 carrozze.

4.1 Simulazioni marcia treno nello scenario attuale

Di seguito, i servizi simulati con i diagrammi di marcia e il relativo tempo di percorrenza. Lo scenario attuale considera le velocità di fiancata riportate nel FL 105.

Servizio Regionale

I tempi di percorrenza attuali dei servizi regionali considerano le soste presso le località di servizio di Albacina (2'), Genga (1') e Serra S. Quirico (1') e un margine di recupero pari a 5 minuti ogni 100 km (come da orario in vigore).

Le velocità in rango B, per la tratta oggetto di studio, sono le seguenti:

Tab. 8 – Velocità di rango per lo scenario attuale

Località	Progressiva [km]	Rango B [km/h]
FABRIANO	0,000	125
P.M. 228	4,300	105
	8,115	90
	22,392	105
CASTELPLANIO	28,639	150

Da cui, simulando la marcia del treno, si ottiene il seguente grafico spazio-tempo, con annesso il profilo altimetrico:

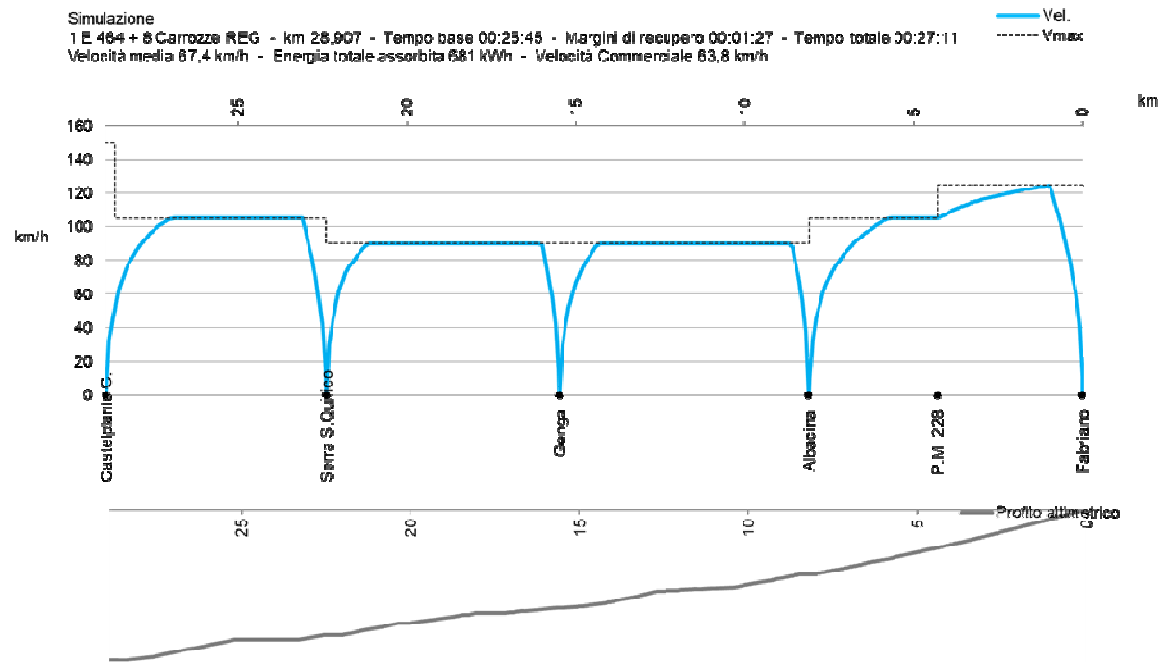
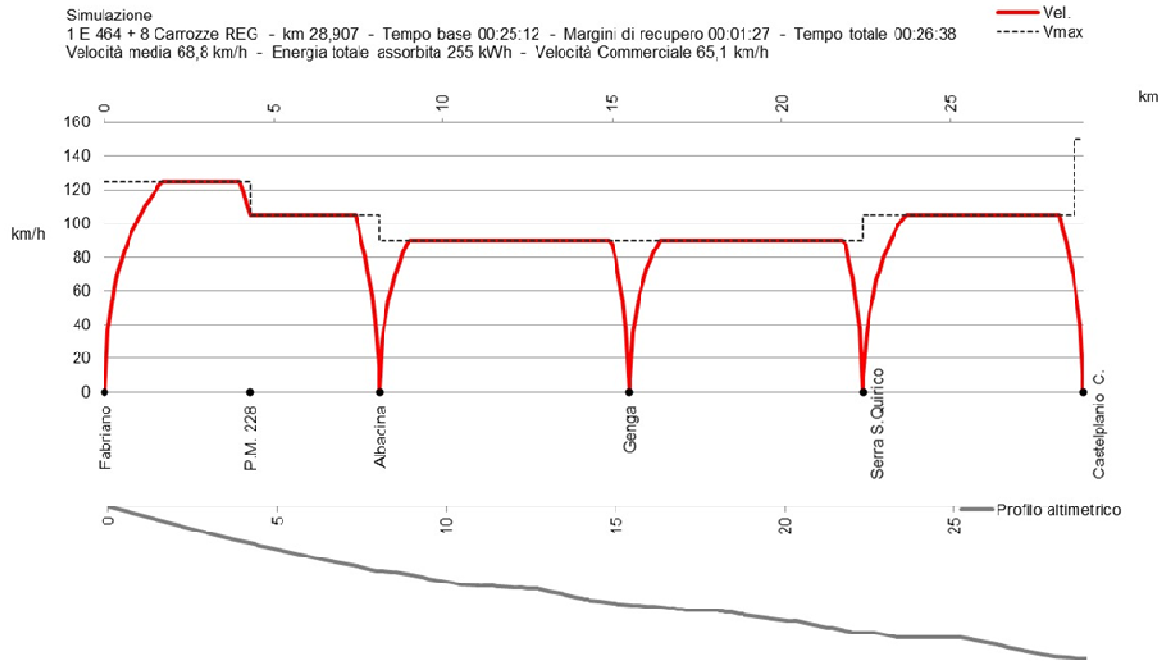


Fig. 9 - Simulazione di marcia servizio REG scenario attuale

Sulla base di questa impostazione si ottiene un **tempo totale di marcia medio di 26'55''**.

Servizio Intercity

I tempi di percorrenza dei servizi attuali sono stati simulati considerando un servizio senza soste tra Fabriano e Castelplanio (come da orario in vigore).

Le velocità in rango C, per la tratta oggetto di studio, sono le seguenti:

Tab. 9 – Velocità di rango per lo scenario attuale

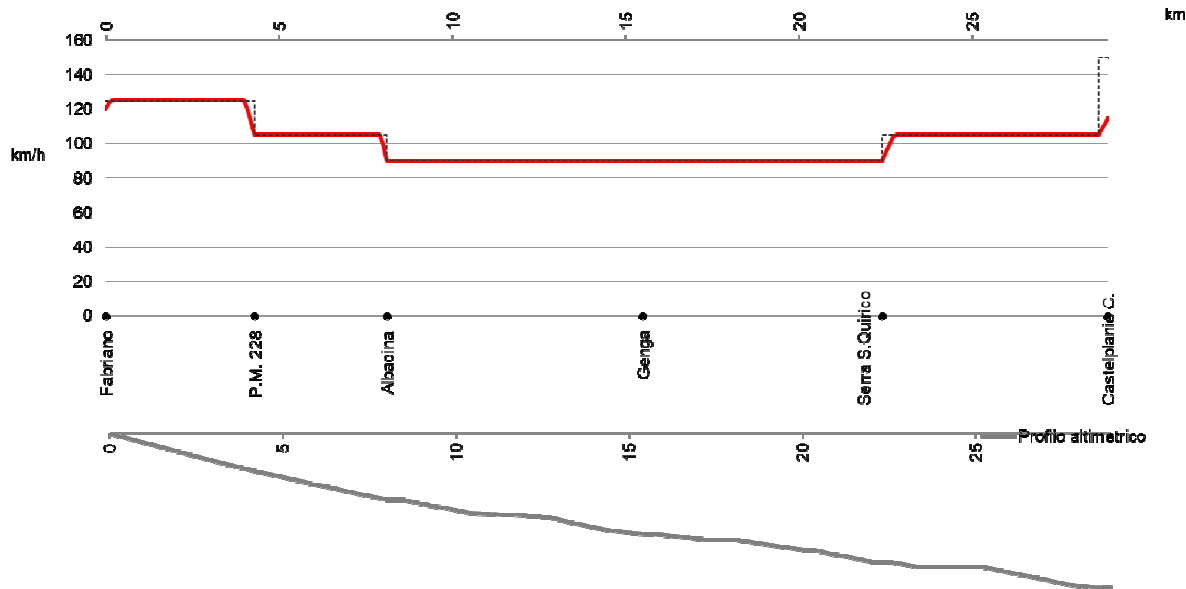
Località	Progressiva [km]	Rango C [km/h]
FABRIANO	0,000	135
P.M. 228	4,300	110
	8,115	95
	22,392	110
CASTELPLANIO	28,639	155

Da cui, simulando la marcia del treno, si ottiene il seguente grafico spazio-tempo, con annesso il profilo altimetrico:

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0E	00 R 16	RG	ES0001 001	B	20 di 27

Simulazione
1 E402A + 8 Carrozze IC - km 28,907 - Tempo base 00:17:31 - Margini di recupero 00:01:27 - Tempo totale 00:18:58
Velocità media 99 km/h - Energia totale assorbita 63 kWh - Velocità Commerciale 91,5 km/h



Simulazione
1 E402A + 8 Carrozze IC - km 28,907 - Tempo base 00:17:32 - Margini di recupero 00:01:27 - Tempo totale 00:18:59
Velocità media 98,9 km/h - Energia totale assorbita 649 kWh - Velocità Commerciale 91,4 km/h

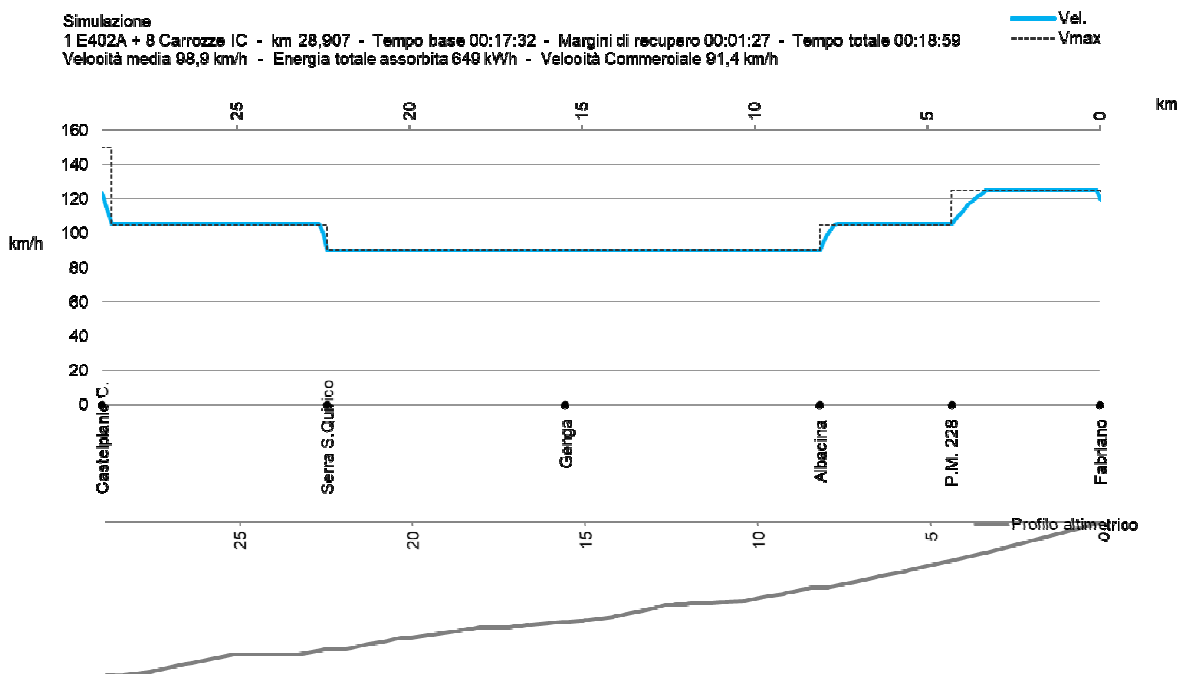


Fig. 10 – Simulazione di marcia servizio IC scenario attuale

Sulla base di questa impostazione si ottiene **un tempo totale di marcia medio di 18'58''**.

Servizio Merci

I tempi di percorrenza dei servizi attuali sono stati ricavati considerando un servizio senza soste tra Fabriano e Castelplanio (come da orario in vigore).

Le velocità del rango A, per la tratta oggetto di studio, sono le seguenti:

Tab. 10 – Velocità di rango per lo scenario attuale

Località	Progressiva [km]	Rango A [km/h]
FABRIANO	0,000	120
P.M. 228	4,300	100
	8,115	85
	22,392	100
CASTELPLANIO	28,639	120

Da cui, simulando la marcia del treno, si ottiene il seguente grafico spazio-tempo, con annesso il profilo altimetrico:

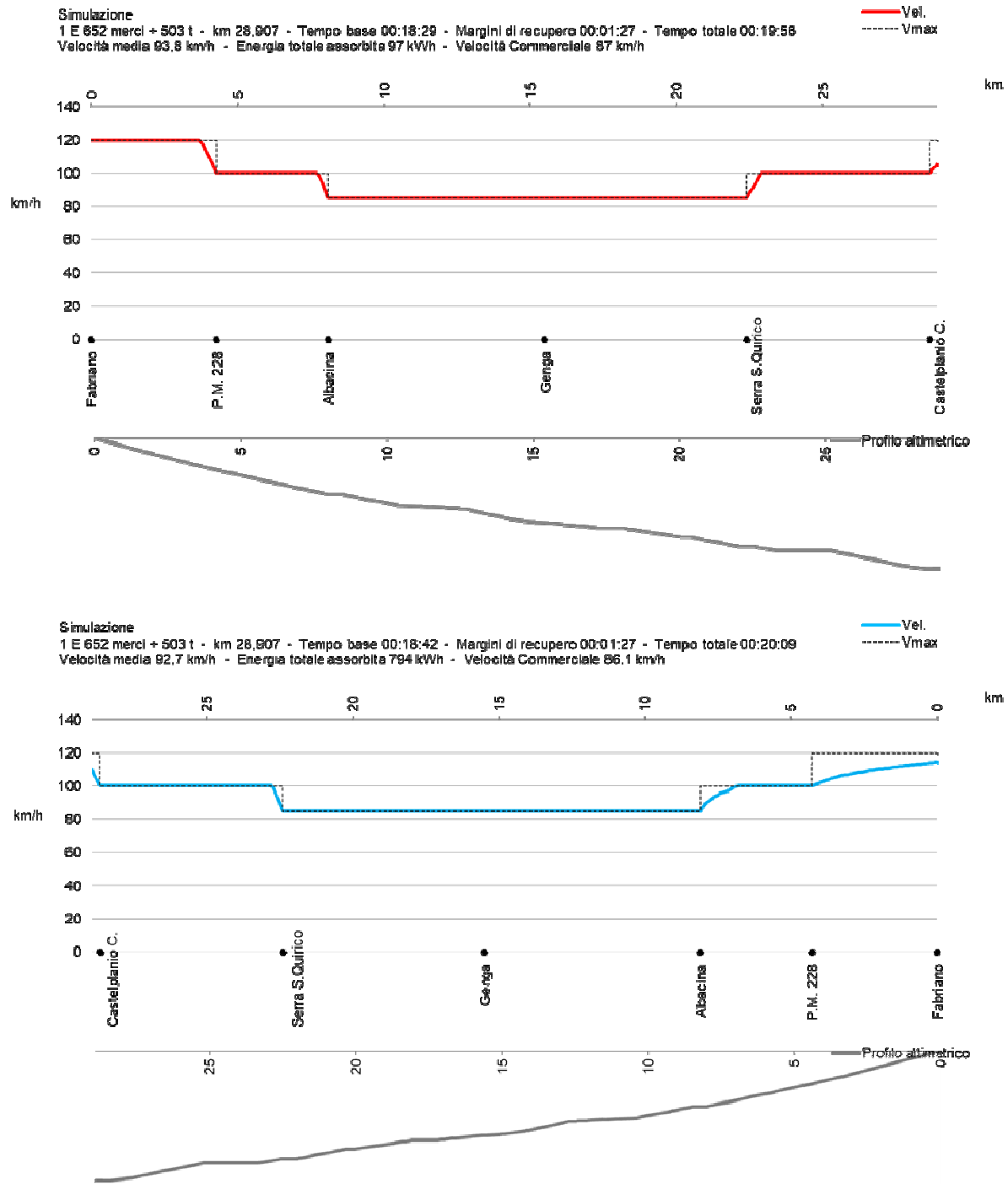


Fig. 11 – Simulazione di marcia servizio Merci scenario attuale

Sulla base di questa impostazione si ottiene un **tempo totale di marcia medio di 20'03"**.

4.2 Simulazione marcia treno nello scenario di progetto e di regime

Nello **scenario di progetto** il nuovo tracciato sarà caratterizzato da una stessa velocità di impostazione di quella della linea storica attualmente in esercizio. Per tale motivo, **nello scenario di progetto, i tempi di marcia non si discosteranno significativamente da quelli attuali** precedentemente presentati.

Di contro, **nello scenario di regime, i treni regionali che non utilizzeranno il by-pass di Albacina, beneficeranno comunque di una riduzione del tempo di percorrenza imputabile alla velocizzazione del progetto di raddoppio P.M. 228-Castelplanio**. Nello scenario di regime (raddoppio P.M. 228-Castelplanio + raddoppio P.M. 228 - Albacina), infatti, l'unica categoria di servizi che serviranno la stazione di Albacina sono i treni regionali.

Nella seguente tabella sono sintetizzate le velocità di rango B nello scenario di regime.

Tab. 11 – Velocità di tracciato per lo scenario di regime

Località	Progressiva [km]	Rango B [km/h]
FABRIANO	0,000	120
P.M. 228	4,300	105
	7,855	90
BIVIO NORD	13,742	160
CASTELPLANIO	28,235	160

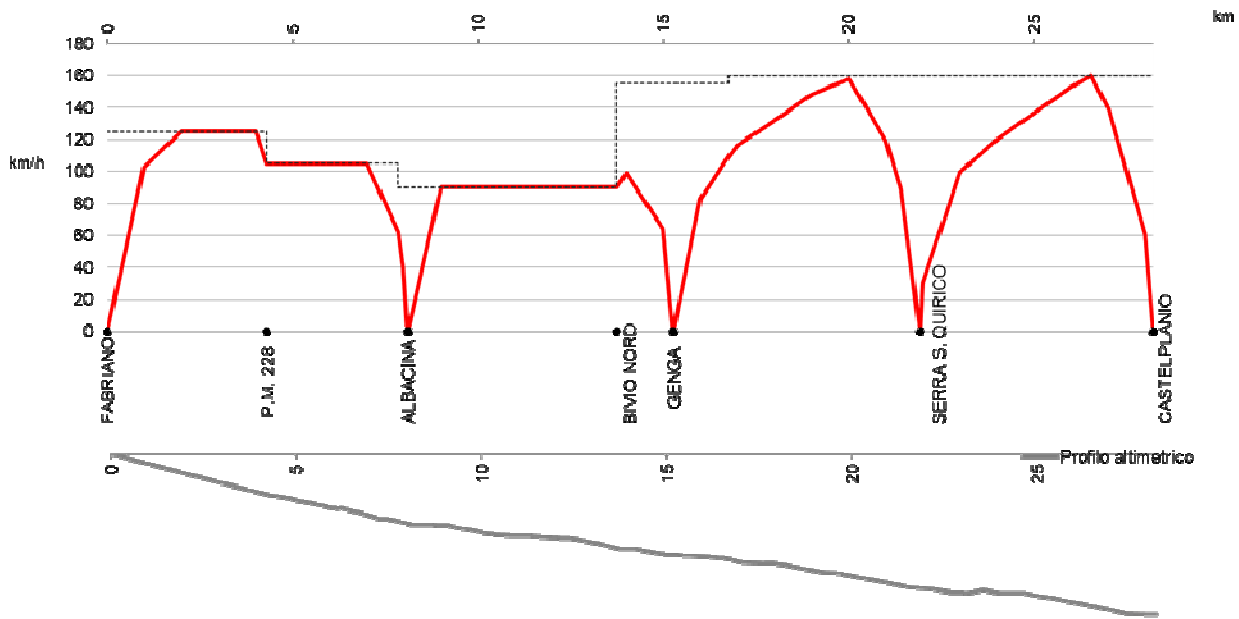
Servizio Regionale

I tempi di percorrenza considerano le soste presso le località di servizio di Albacina (2'), Genga (1') e Serra S. Quirico (1') e un margine di recupero pari a 5 minuti ogni 100 km.

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0E	00 R 16	RG	ES0001 001	B	24 di 27

Simulazione
1 E 484 + 8 Carrozze REG - km 28,235 - Tempo base 00:23:05 - Margini di recupero 00:01:25 - Tempo totale 00:24:30
Velocità media 73,4 km/h - Energia totale assorbita 480 kWh - Velocità Commerciale 88,1 km/h



Simulazione
1 E 484 + 8 Carrozze REG - km 28,235 - Tempo base 00:25:28 - Margini di recupero 00:01:25 - Tempo totale 00:26:51
Velocità media 66,6 km/h - Energia totale assorbita 784 kWh - Velocità Commerciale 83,1 km/h

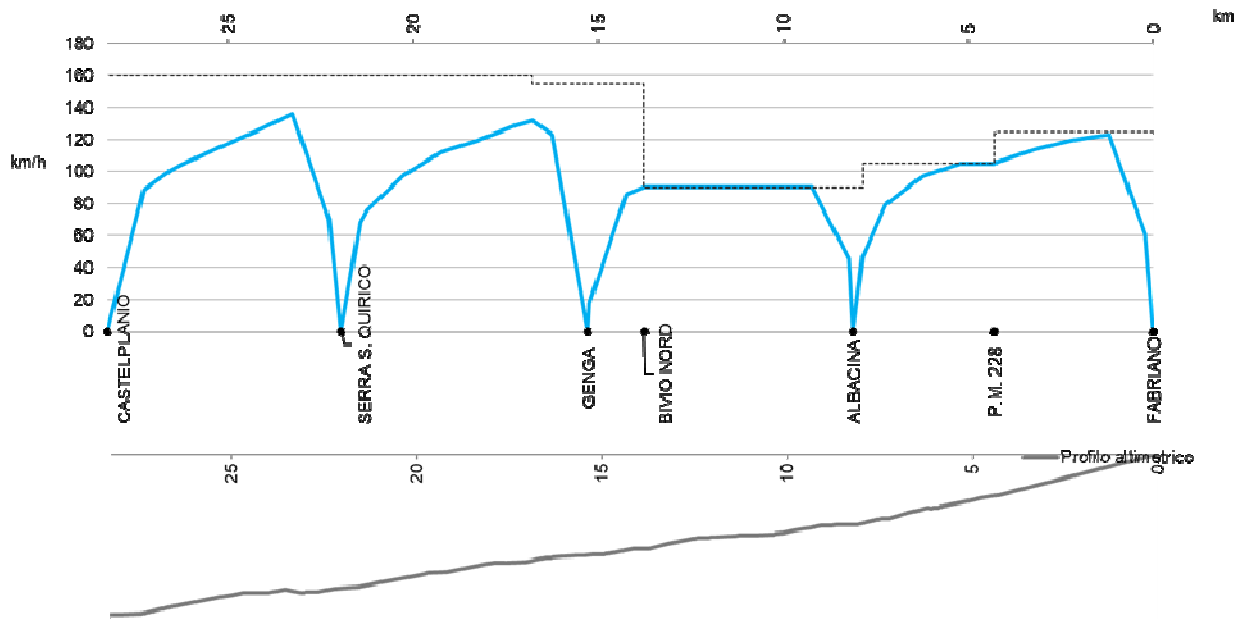


Fig. 12 - Simulazione di marcia servizio REG scenario di progetto

Sulla base di questa impostazione si ottiene un **tempo totale di marcia medio di 25'40"**.

Comparando i risultati ottenuti dalla simulazione dei tempi di percorrenza per il servizio passeggeri di tipo regionale per lo scenario attuale e di regime si rileva un recupero medio di circa 2'00" per i treni che si muovono da Fabriano verso Castelplanio e di circa 0'20" in direzione opposta, come riportato nella tabella di seguito.

Tab. 12 – Confronto tempi totale di marcia tra scenario attuale e di regime

Servizio	Scenario Attuale	Scenario di Regime	Δ
REG dir. Fabriano >> Castelplanio	26'38"	24'30"	- 2'08"
REG dir. Castelplanio >> Fabriano	27'11"	26'51"	- 0'20"

4.3 Analisi di capacità

Al fine di poter eseguire un confronto tra le prestazioni di linea nei due scenari attuale e di progetto, si è eseguita una stima della capacità della linea applicando la procedura di calcolo riportata nella normativa interna di RFI "Determinazione della capacità di infrastruttura ferroviari: linee" (cod. RFI COM NI ORG 001 A).

Secondo tale norma la capacità commerciale per binari utilizzati con flussi unidirezionali e bidirezionali è fornita dalla seguente espressione:

$$C_{comm.giornaliera} = \frac{C_{teoricagiornaliera}}{k}$$

Per il parametro k può essere assunto orientativamente il valore:

- 1,2 in presenza di un solo significativo livello di velocità commerciale;
- 1,4 – 1,5 di due – tre livelli;
- 1,8 – 1,9 di quattro – cinque livelli.

La capacità teorica è così calcolata:

- binari utilizzati con flussi bidirezionali

$$C_{teoricagiornaliera} = \frac{h \cdot 60}{(T_d + z)}$$

- binari utilizzati con flussi unidirezionali

$$C_{teoricagiornaliera} = N \cdot \left(\frac{h \cdot 60}{D_n} \right)$$

Dove:

- h = numero ore in esercizio (20 ore per la tratta oggetto di analisi);
- N = numero di binari;

- D_n = tempo di distanziamento in linea indicato come “normale” nello Scenario Tecnico;
- T_d = tempo necessario a percorrere la sezione rilevante;
- z = tempo di incrocio da Scenario Tecnico.

Ai fini del calcolo di capacità nello scenario attuale, la procedura è stata applicata, considerando 20 h di servizio giornaliero, per la tratta fra P.M. 228 e Albacina.

Nello scenario di progetto si è ipotizzato che il nuovo sistema di blocco consenta un distanziamento in linea (D_n) pari a 6'.

Nella tabella seguente è riportata la capacità commerciale stimata per i diversi scenari.

Tab. 13 – Confronto capacità linea tra scenario attuale e di progetto

Tratta	Capacità commerciale giornaliera (treni/g)
P.M. 228 – Albacina (scenario attuale)	80
P.M. 228 – Albacina (scenario di progetto)	220

I risultati evidenziano che l'intervento di raddoppio consente quasi di triplicare la capacità attuale della tratta (passando da circa 80 tr/gg a circa 220 tr/gg), valore compatibile con il modello di esercizio futuro e con buoni margini di capacità residua. Dal punto di vista dell'esercizio ciò si traduce in:

- una maggiore regolarità dell'esercizio ferroviario;
- una migliore gestione di eventuali situazioni di degrado;
- possibilità di consentire ulteriori incrementi di traffico futuri sulla tratta.

Inoltre, bisogna considerare che nello scenario di regime la tratta di intervento sarà percorsa da soli treni regionali (lunghe percorrenze e merci utilizzeranno il by-pass di Albacina) e, quindi, caratterizzata da un traffico di tipo omotachico, per cui la capacità commerciale della tratta diventerebbe addirittura superiore ai 220 tr/gg dello scenario di progetto.

5. CONCLUSIONI

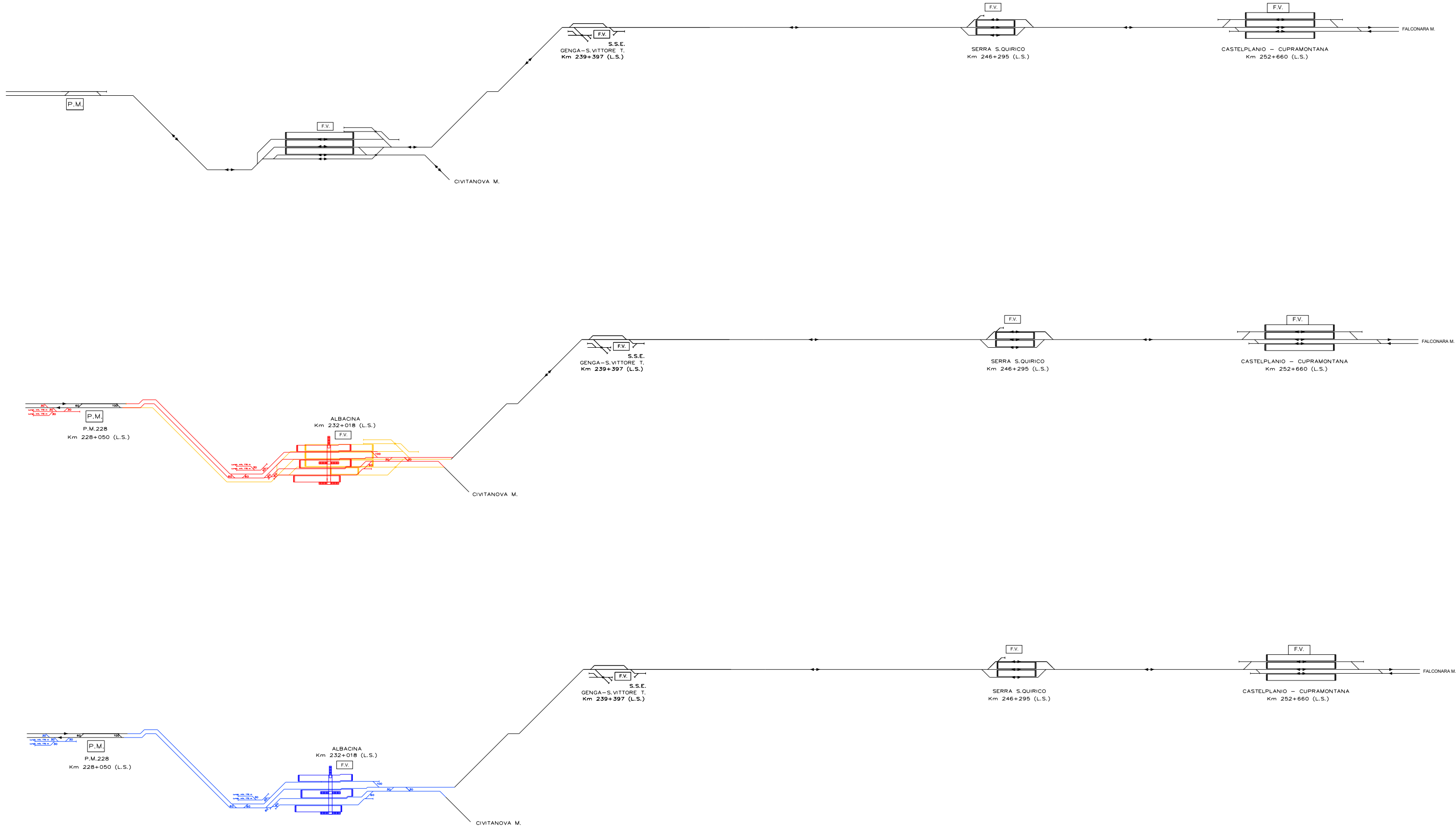
Nell'ambito del piano di potenziamento infrastrutturale della linea ferroviaria Orte – Falconara, rientrano i progetti di raddoppio della tratta P.M. 228-Castelplanio (e) e di raddoppio della tratta P.M. 228-Albacina (i).

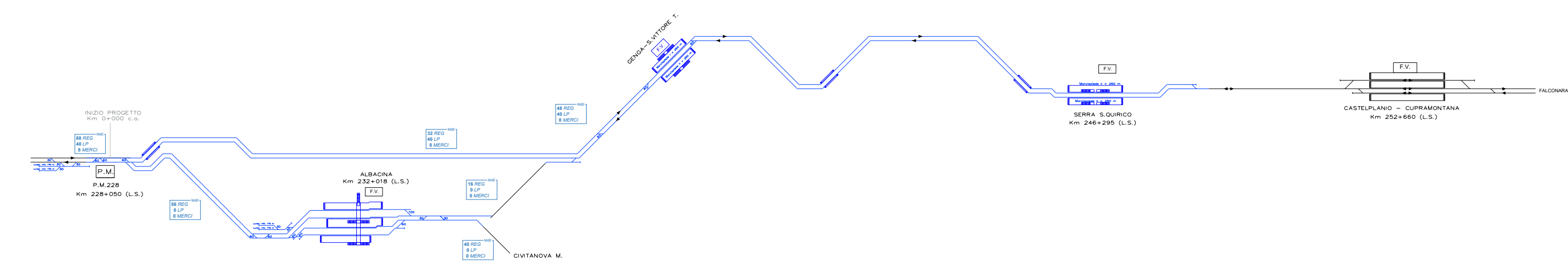
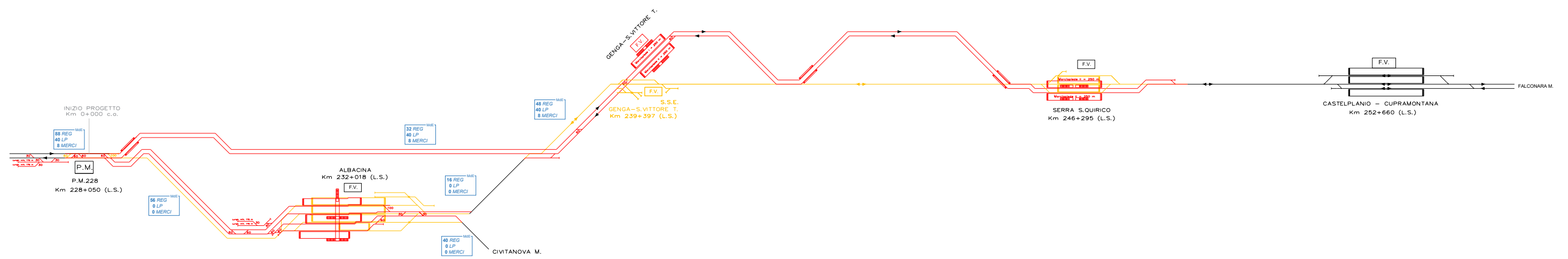
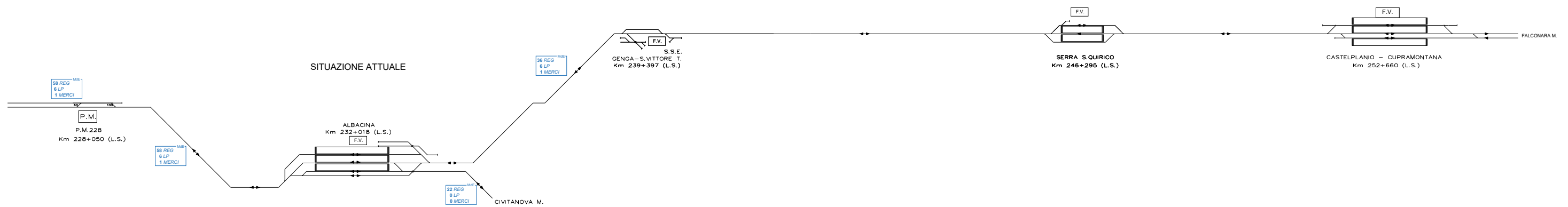
Il presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica riguarda il progetto di raddoppio della tratta P.M. 228 – Albacina.

Le analisi funzionali e di esercizio eseguite per la tratta PM-228-Albacina hanno evidenziato che l'intervento comporta miglioramenti, rispetto allo scenario attuale, consentendo un aumento incremento di capacità.

6. ALLEGATI

Layout funzionale della configurazione attuale, di progetto e di regime (2 Tavole), cod. IR0E.00.R.16.RG.ES0001.001.B_ALL01.





U.O. PROGETTAZIONE
FUNZIONALE ED
ESERCIZIO

POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE - FALCONARA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 - ALBACINA
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

All al doc: IR0E.00.R.16.RG.ES0001.001.B
Data: Luglio 2022
Redatto da: M. Malara, L. Malorgio, M. Marino
File: IR0E.00.R.16.RG.ES0001.001.B_ALL01

- COSTRUZIONE
- DEMOLIZIONE
- PROVVISORIO
- SPOSTAMENTO
- REALIZZATO
- COSTRUZIONE ALTRO APPALTO
- REALIZZATO ALTRO APPALTO
- CIRCOLAZIONI ATTIVE

Layout funzionali della configurazione
attuale e di progetto
Foglio 2/2