

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA**

**U.O. PROGETTAZIONE FUNZIONALE ED ESERCIZIO**

**PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA**

**POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE - FALCONARA**

**RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 - CASTELPLANIO**

**Lotto 00**

**RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO**

SCALA:

-

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

IR0F 00 R 16 RG ES0001 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	M. Malara M. Malorgio	Ottobre 2021	F. A. Merciano M. Medda	Ottobre 2021	C. Urciuoli	Ottobre 2021	P. Rivoli Ottobre 2021

## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
1.1	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO .....	3
1.2	SCOPO DEL DOCUMENTO .....	4
2.	SITUAZIONE INFRASTRUTTURALE .....	5
2.1	SITUAZIONE INFRASTRUTTURALE ATTUALE .....	5
2.2	SITUAZIONE INFRASTRUTTURALE DI PROGETTO .....	10
3.	MODELLI DI ESERCIZIO .....	11
3.1	MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE .....	11
3.2	MODELLO DI ESERCIZIO DI PROGETTO.....	12
4.	ANALISI FUNZIONALE E DI ESERCIZIO.....	16
4.1	SIMULAZIONE MARCIA TRENO NELLO SCENARIO ATTUALE .....	16
4.2	SIMULAZIONE MARCIA TRENO NELLO SCENARIO DI PROGETTO .....	20
4.3	ANALISI DI CAPACITÀ.....	24
5.	CONCLUSIONI .....	26
6.	ALLEGATI.....	26

## 1. **PREMESSA**

Nell'ambito del piano di potenziamento infrastrutturale della linea ferroviaria Orte – Falconara, rientrano i seguenti progetti:

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

Il presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica riguarda il raddoppio della tratta PM228 – Castelplanio. Tale progetto è suddiviso nei seguenti tre lotti funzionali:

- **Lotto 1: da PM228 a Bivio Nord Albacina**, ovvero dalla 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)**, 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)**, da progressiva km 0+000 a progressiva km 6+272 (km 252+578 della LS).


Dal punto di vista funzionale e di esercizio, il progetto ipotizza che il raddoppio della tratta PM228-Albacina sia già stato realizzato (scenario inerziale).

Nel 2003 era stato redatto da ITF il progetto preliminare nell'ambito della Legge Obiettivo che già teneva conto dei tre Lotti Funzionali sopra descritti. Rispetto al tracciato previsto in tale progetto, il tracciato del PFTE in oggetto è stato aggiornato per tenere conto degli aggiornamenti normativi intersorsi.

### 1.1 **Inquadramento del progetto**

Gli interventi previsti dal PFTE in oggetto partono da uno scenario inerziale, per cui si intendono già realizzati gli interventi di raddoppio della tratta PM228-Albacina e di sistemazione del PRG della stazione di Albacina.

L'obiettivo del progetto è quello di velocizzare la linea esistente mediante la realizzazione di una variante a doppio binario in sostituzione dell'attuale tracciato a singolo binario tra P.M. 228 e Castelplanio e

	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-CASTELPLANIO</b>					
	<b>PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO</b>	COMMESSA IR0F	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO ES0001 001	REV. A	FOGLIO 4 di 26

passante per la stazione di Albacina (che sarà bypassata dalla variante stessa). In particolare, si prevedono i seguenti interventi:

1. la realizzazione della variante a doppio binario che, a partire da P.M. 228, permetterà di bypassare la stazione di Albacina ricongiungendosi con la linea esistente in corrispondenza del nuovo Bivio Nord Albacina;
2. lo spostamento della stazione di Genga esistente, la quale viene realizzata ex-novo su scatolare;
3. l'adeguamento a fermata dell'attuale stazione di Serra S. Quirico;
4. la modifica della radice sud della stazione di Castelplanio, al fine di permettere l'innesto con il doppio binario realizzato.

Dal punto di vista degli Impianti di Segnalamento, il progetto comprende modifiche ed implementazioni finalizzate al raddoppio della linea ed il passaggio da tecnologia ACEI ad ACC, implementando il sistema di distanziamento BABcf eRSC 3/3 a 9 codici.

## 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 di linea e impianti nella 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 configurazione attuale della tratta in oggetto, compresa tra il P.M. 228 e la stazione di Castelplanio, è rappresentata nello schematico di seguito riportato.

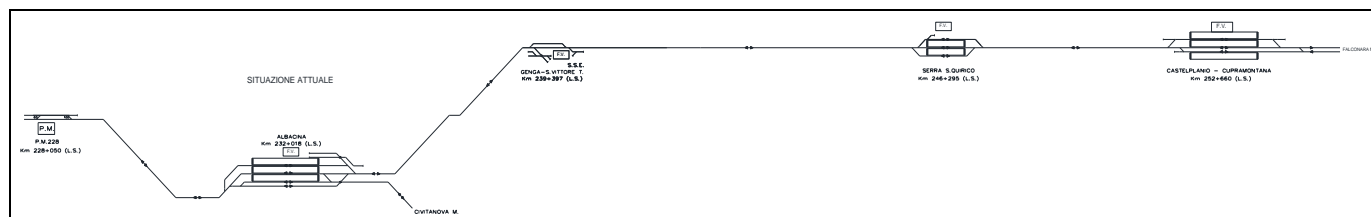


Fig. 1 – Layout della configurazione attuale

La linea si estende per circa 25 km e serve le stazioni di Albacina, Genga e Serra S. Quirico.

Di seguito i dettagli relativi alle caratteristiche tecnico-funzionali della linea Ancona – Orte, estratte dalla piattaforma PIR (Prospetto Informativo di Rete) Web di RFI e relativo ai lotti oggetto di analisi.

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

Linea commerciale	Ancona - Orte
Tratta	P.M. km. 228 – Castelplanio
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
<b>RANGO A</b>	85	85
<b>RANGO B</b>	90	90
<b>RANGO C</b>	95	95

Si riporta di seguito, per completezza, l'estratto dal FL 105 della Fiancata di Linea della tratta in oggetto:

**Linea ANCONA - FOLIGNO**

Grado di frenatura	Velocità massima Km/h				Progr. Chilom.	LOCALITA' DI SERVIZIO
	A	B	C	P		
Ia	15	15	—	—	1,72	Ancona Marittima
	30	30	—	—		P.L. Km. 0,824
	60	70	75	75	0,00	<b>ANCONA</b>
	140	160	160	160	204,00	Cippo Km. 201,000
I	70	80	95	110	200,56	Ancona Torrette
	140	160	180	180	198,31	Palombina
					195,30	<b>FALCONARA</b>
					285,43	Cippo Km. 284,000
I <sub>2</sub>					283,83	Falconara Stadio
					280,96	Castelferretti-Falc. Aeroporto Marche
					278,18	Chiaravalle
					273,99	Jesi Interporto
I					Racc. Goldengas Km. 272,634	
		150	150	150	267,40	Jesi
					261,24	Pantiere
					258,43	Montecarotto
I <sub>3</sub>	100	105	110	110	252,66	<b>Castelplanio</b>
					252,54	
	85	90	95	95	246,29	Serra S. Quirico
					239,40	Genga
I <sub>4</sub>	100	105	110	125	232,02	<b>ALBACINA</b>
					Dev. U.	
	120	125	130	145	228,05	<b>P.M. 228</b>
					228,21	
II <sub>7</sub>	90	95	100	115	223,90	<b>FABRIANO</b>

Velocità massima Km/h B. DESTRA				Grado di frenatura
A	B	C	P	
60	70	75	75	Ia
140	160	160	160	
70	80	95	110	I
140	160	180	180	
				I <sub>2</sub>
	150	150	150	
100	105	110	110	I <sub>3</sub>
120	125	130	145	I <sub>4</sub>
90	95	100	115	II <sub>7</sub>

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

**Linea FOLIGNO - ANCONA**

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			
VII	90	95	100	115									
IV	120	125	130	145	223,90	<b>FABRIANO</b>							
					228,21 228,05	<b>P.M. 228</b>							
III	85	90	95	95		Dev. I.							
					232,02	<b>ALBACINA</b>							
					239,40	<b>Genga</b>							
	100	105	110	110	246,29	<b>Serra S. Quirico</b>							
						P.L. Km. 250,152 P.L. Km. 250,988							
I	140	150	150	150	252,54 252,88	<b>Castelplanio</b>							
II					258,43	<i>Montecarotto</i>							
					261,24	<i>Pantiere</i>							
		160	180	180	267,40	<b>Jesi</b>		160	180	180			
						Racc. Gd dengas Km.272,634							
					273,99	<b>Jesi Interporto</b>							
I					278,18	<i>Chiaravalle</i>							
					280,96	<i>Castelferretti-Falc. Aeroporto Marche</i>							
	130	140	155	170		Cippo Km. 281,000		130	140	155	170		
	70	80	95	110	283,83	<i>Falconara Stadio</i> Cippo Km. 284,000		70	80	95	110		
Ia	140	160	160	160	285,43	<b>FALCONARA</b>		140	160	160	160	Ia	
					198,31	<i>Palombina</i> Cippo Km. 199,000		120	130	135	135		
	60	70	75	75	200,56	<i>Ancona Torrette</i> Cippo Km. 201,000		60	70	75	75		
	30	30			204,00 0,00	<b>ANCONA</b>							
	15	15				P.L. Km. 0,824							
					1,72	<i>Ancona Marittima</i>							

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



La stazione di Genga (Fig. 4), attualmente presenta un binario di corsa e uno di incrocio e un fascio di binari adiacenti il fabbricato viaggiatori. È dotata di due banchine di modulo pari a 245 e 212 m; non è munita di sottopasso (fonte Allegato 2, PIR 2012 – RFI).

La stazione ha anche una valenza turistica in quanto si trova nelle vicinanze della biglietteria delle Grotte di Frasassi e a circa 800 metri dall'ingresso del complesso ipogeo.



Fig. 4 – Layout e foto aerea stazione di Genga

La stazione di Serra S. Quirico (Fig. 5) presenta tre binari, uno di corsa e due di incrocio. Il modulo dei marciapiedi è di 240 m; non è munita di sottopasso (fonte Allegato 2, PIR 2012 – RFI).

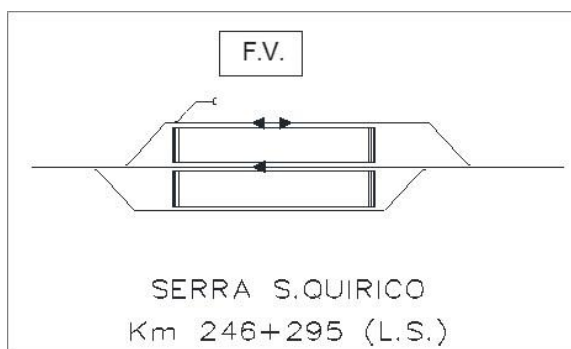


Fig. 5 – Layout e foto aerea stazione di Serra S. Quirico

La figura che segue illustra, infine, la configurazione inerziale presa a riferimento per la progettazione, e che assume come già realizzati gli interventi di raddoppio nella tratta P.M. 228 – Albacina e di risistemazione del PRG della stazione di Albacina (rappresentati in ciano).

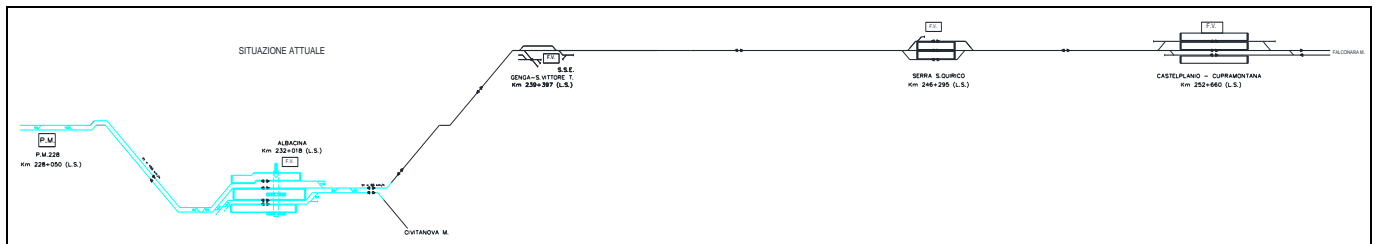


Fig. 6 – Layout della configurazione inerziale

## 2.2 Situazione infrastrutturale di progetto

La configurazione funzionale di progetto della tratta in oggetto, compresa tra il PM228 e la stazione di Castelplanio, è rappresentata nello schematico riportato di seguito in cui si distinguono in rosso le nuove realizzazioni, in giallo le demolizioni.

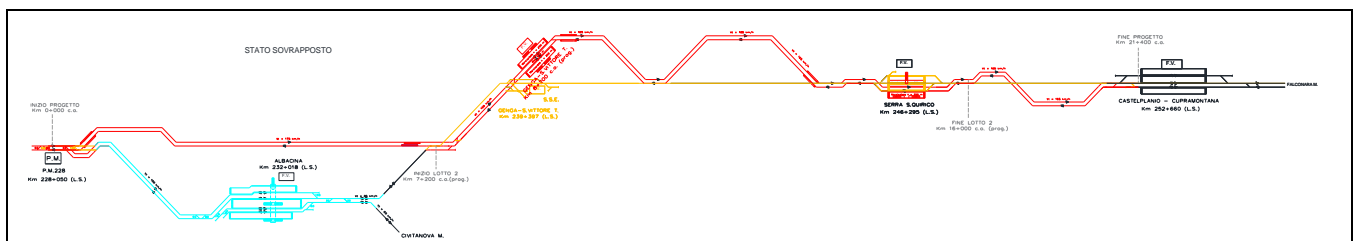


Fig. 7 – Layout della configurazione di progetto (stato sovrapposto)

L'intervento prevede la realizzazione di una variante di tracciato a doppio binario a partire dal PM228 fino a Castelplanio.

La nuova stazione di Genga prevederà due marciapiedi collegati da sottopasso di altezza 55 cm e modulo 250 m, muniti di rampe, scale, ascensori e pensiline ferroviarie.

L'impianto di Serra San Quirico verrà adeguato a fermata, con realizzazione di un nuovo sovrappasso, dei collegamenti pedonali (rampe, scale ed ascensori) e realizzazione di due nuovi marciapiedi con lunghezza utile pari a 250 m e altezza 55 cm.

### 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 ha subito variazioni significative.

Tale modello di esercizio è rappresentato in forma grafica nello schema unifilare e sintetizzato nella tabella che seguono.

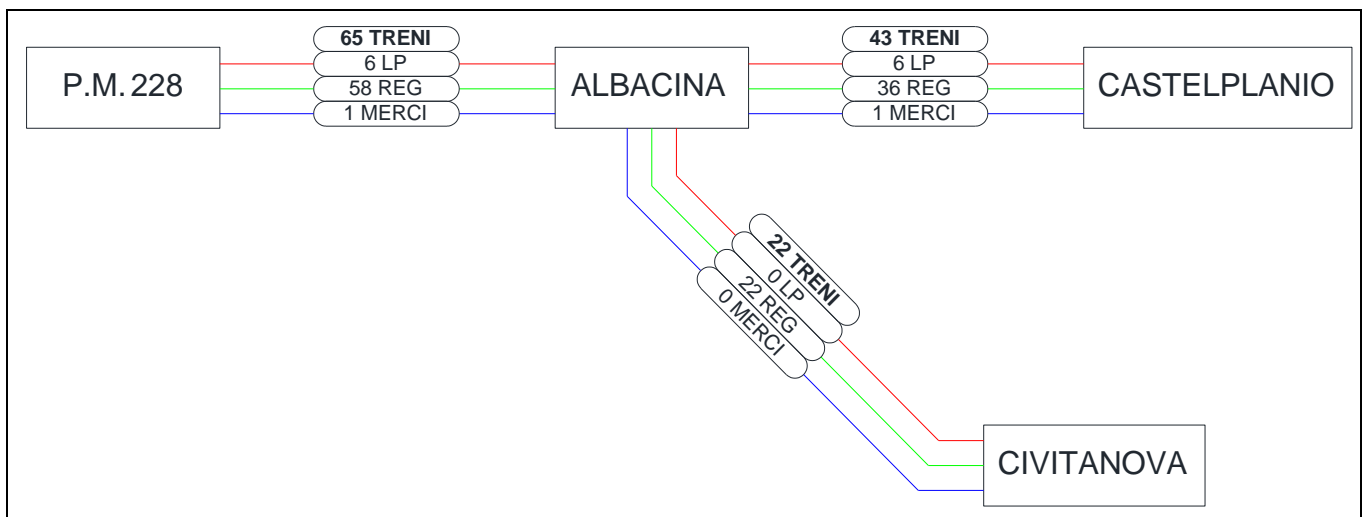


Fig. 8 – Modello di esercizio attuale

### 3.2 Modello di esercizio di progetto

Il modello di esercizio relativo alla configurazione di progetto completo per i due raddoppi PM228-Albacina e PM228-Castelplanio 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.

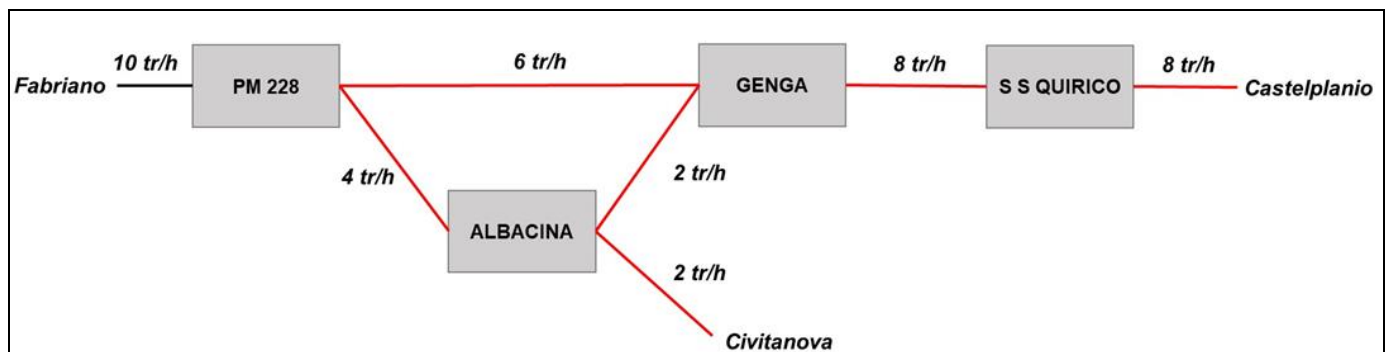


Fig. 9 – Modello di servizio medio orario tra Fabriano e Castelplanio

Sulla base delle informazioni, il modello di esercizio giornaliero di progetto sarà così strutturato:

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

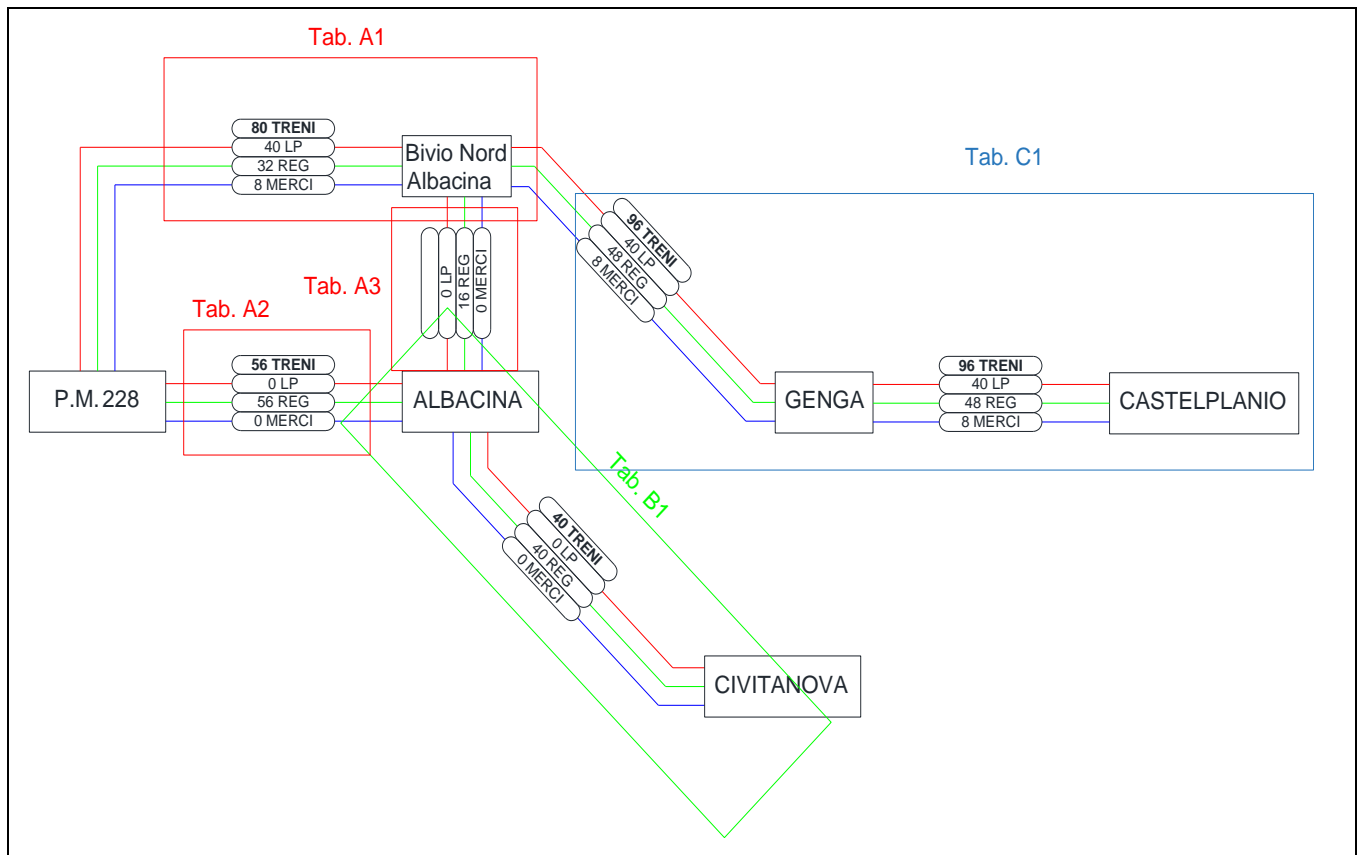


Fig. 10 – Modello di esercizio di progetto

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
<b>Totale</b>	<b>136</b>	<b>115</b>	<b>21</b>

*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
<b>Totale</b>	<b>80</b>	<b>68</b>	<b>12</b>

*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	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>56</b>	<b>48</b>	<b>8</b>

*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	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>2</b>

*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	-	-	-
<b>Totale</b>	<b>40</b>	<b>33</b>	<b>7</b>

*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
<b>Totale</b>	<b>96</b>	<b>82</b>	<b>14</b>

#### 4. ANALISI FUNZIONALE E DI ESERCIZIO

Si sono eseguite delle simulazioni di marcia sul tracciato di progetto (P.M. 228-Castelplanio) 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 Simulazione 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 contenute nel FL 105.

##### **Servizio Regionale**

I tempi di percorrenza dei servizi attuali 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 del 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	130
PM228	4,300	105
	8,115	90
	22,392	105
CASTELPLANIO	28,907	150

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



Simulazione

1 E 464 + 8 Carrozze REG - km 28,907 - Tempo base 00:25:12 - Margini di recupero 00:01:27 - Tempo totale 00:26:38

Velocità media 68,8 km/h - Energia totale assorbita 255 kWh - Velocità Commerciale 65,1 km/h

— Vel.  
- - - - Vmax

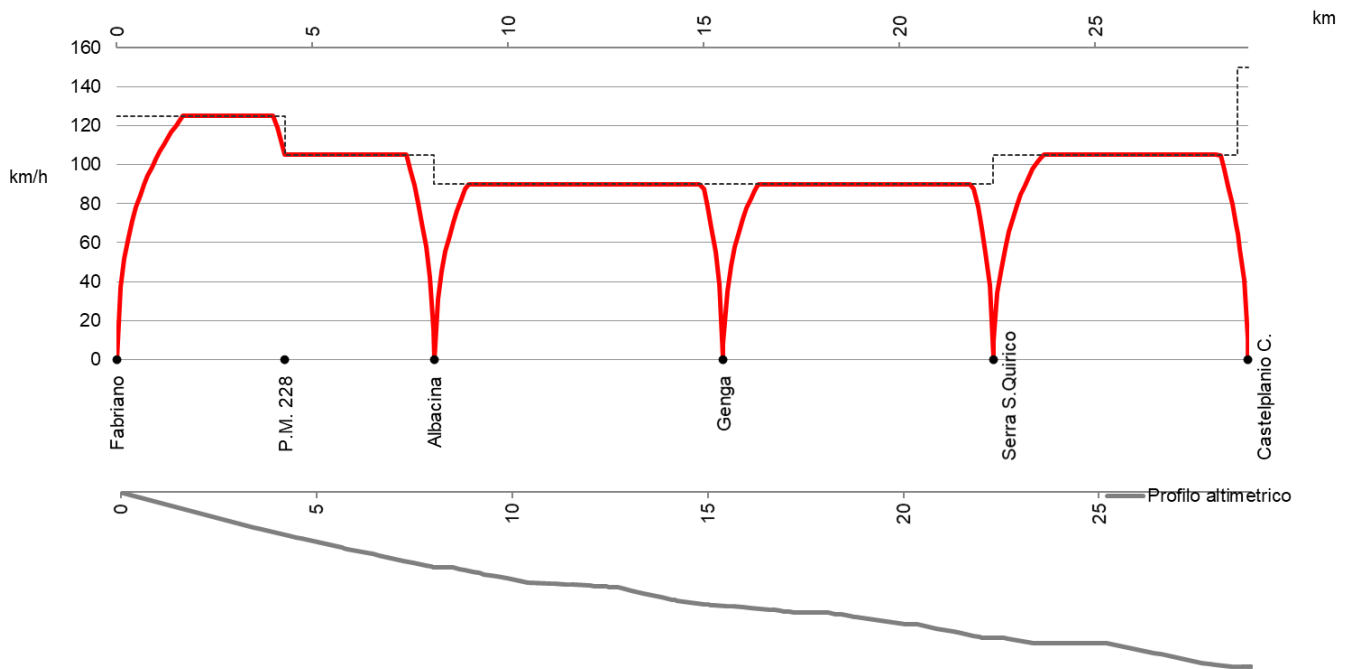


Fig. 11 – Simulazione di marcia servizio REG scenario attuale

Sulla base di questa impostazione si ottiene un **tempo base di marcia di 26'38''**.

### **Servizio Intercity**

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

Le velocità del 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
PM228	4,300	110
	8,115	95
	22,392	110
CASTELPLANIO	28,907	155

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

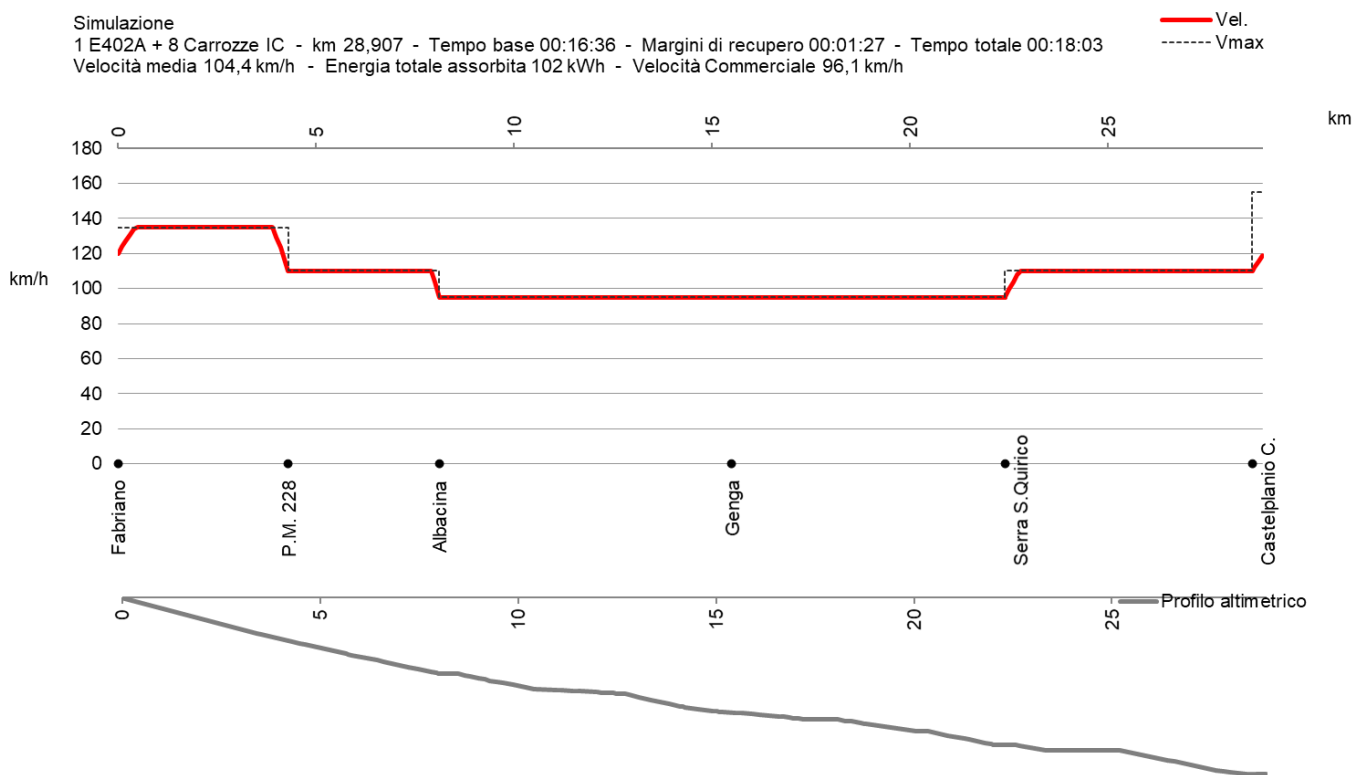


Fig. 12 – Simulazione di marcia servizio IC scenario attuale

Sulla base di questa impostazione si ottiene **un tempo base di marcia di 18'03''**.

### Servizio Mercè

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
PM228	4,300	100
	8,115	85
	22,392	100
CASTELPLANIO	28,907	120

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

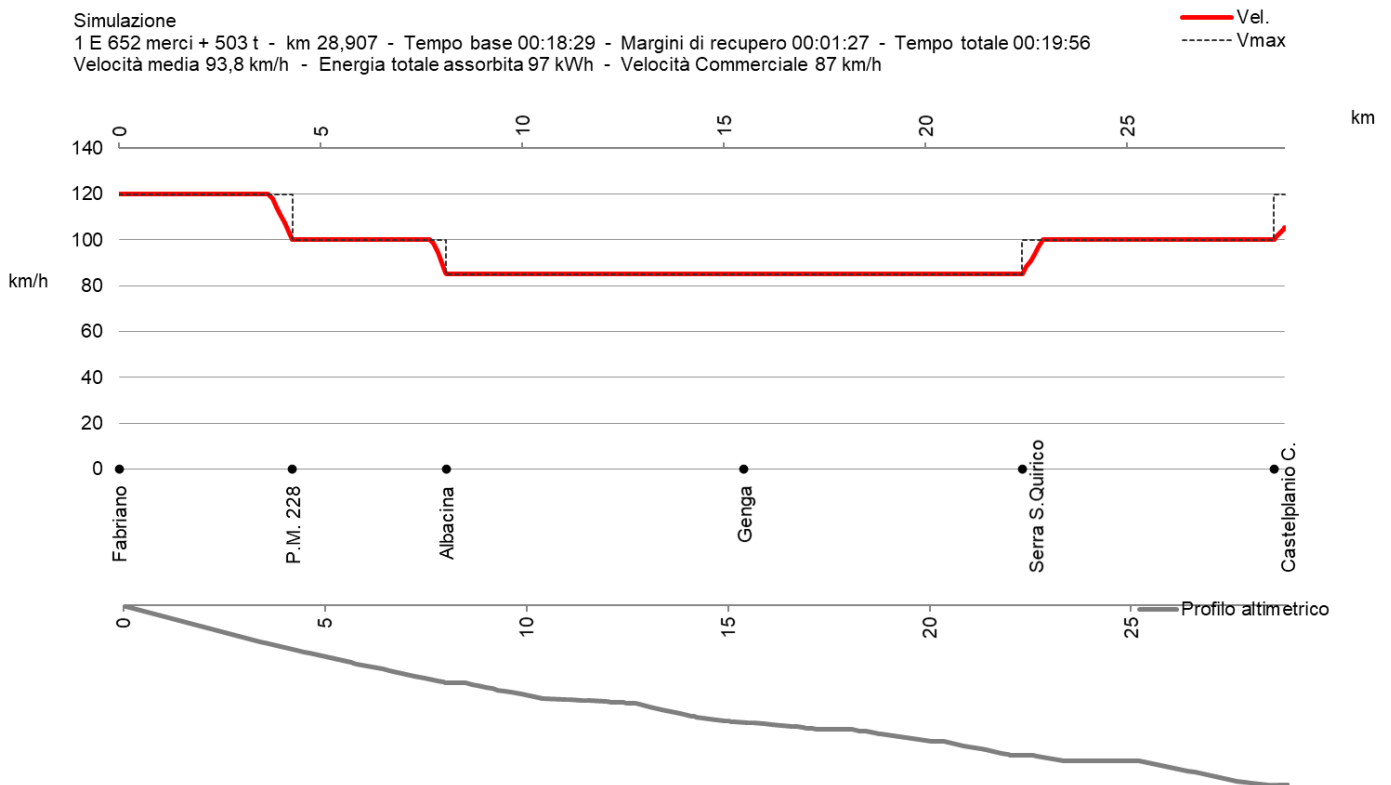


Fig. 13 – Simulazione di marcia servizio Mercè scenario attuale

Sulla base di questa impostazione si ottiene un **tempo base di marcia di 19'56''**.

## 4.2 Simulazione marcia treno nello scenario di progetto

Lo scenario di progetto comprende modifiche ed implementazioni finalizzate al raddoppio della linea ed il passaggio da un sistema di blocco di tipo Conta Assi ad uno di tipo Automatico a c.c. che consente un innalzamento della velocità fino a 200 km/h. In aggiunta, la variante PM228-Genga, permette di bypassare la stazione di Albacina collegandosi alla linea storica in corrispondenza del Bivio Nord Albacina ed eliminare il perditempo connesso alla fermata. Questo si traduce in una velocizzazione della linea, con le seguenti velocità di tracciato (Tab.12).

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

Località	Progressiva [km]	V <sub>t</sub> [km/h]
FABRIANO	0,000	120
PM228	4,300	175
	11,500	150
	14,433	165
CASTELPLANIO	26,126	165

### Servizio Regionale

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

Simulazione

1 E 464 + 8 Carrozze REG - km 26,126 - Tempo base 00:16:59 - Margini di recupero 00:01:18 - Tempo totale 00:18:18

Velocità media 92,3 km/h - Energia totale assorbita 466 kWh - Velocità Commerciale 85,7 km/h

— Vel.  
- - - - - Vmax

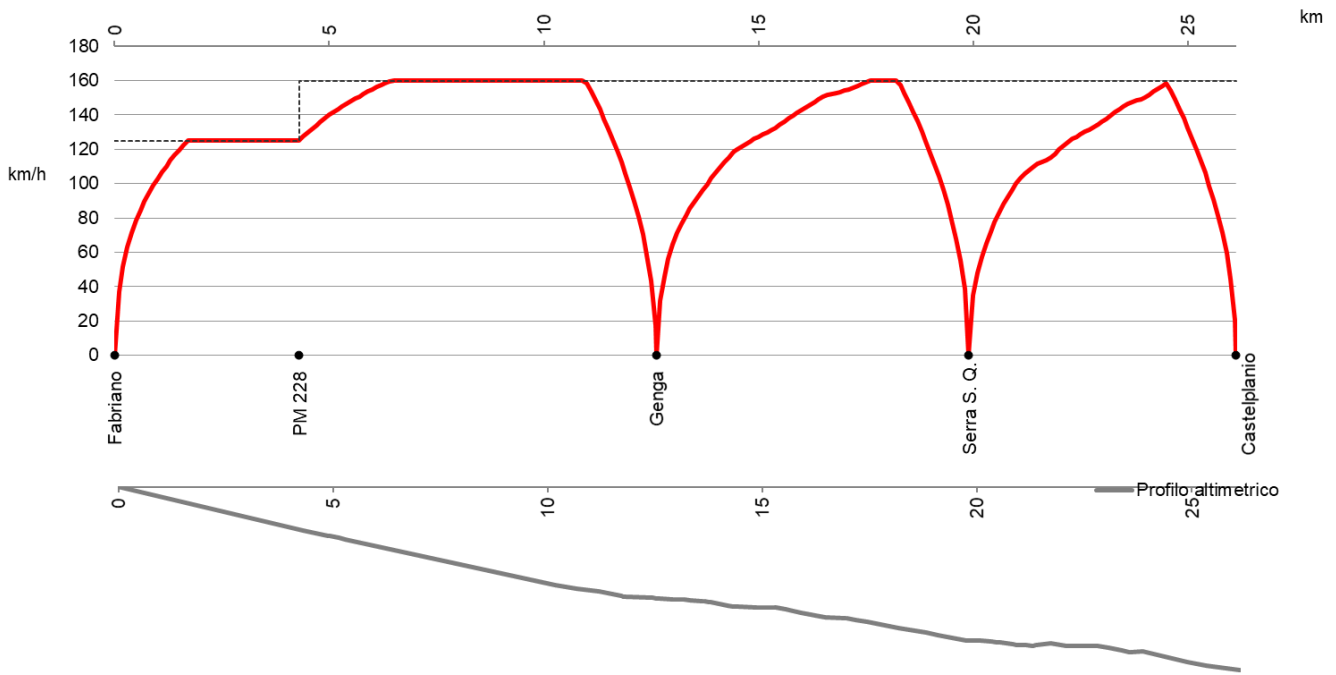


Fig. 14 – Simulazione di marcia servizio REG scenario di progetto

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

### Servizio Intercity

I tempi di percorrenza dei servizi di progetto sono stati ricavati considerando un servizio senza soste tra Fabriano e Castelplanio.

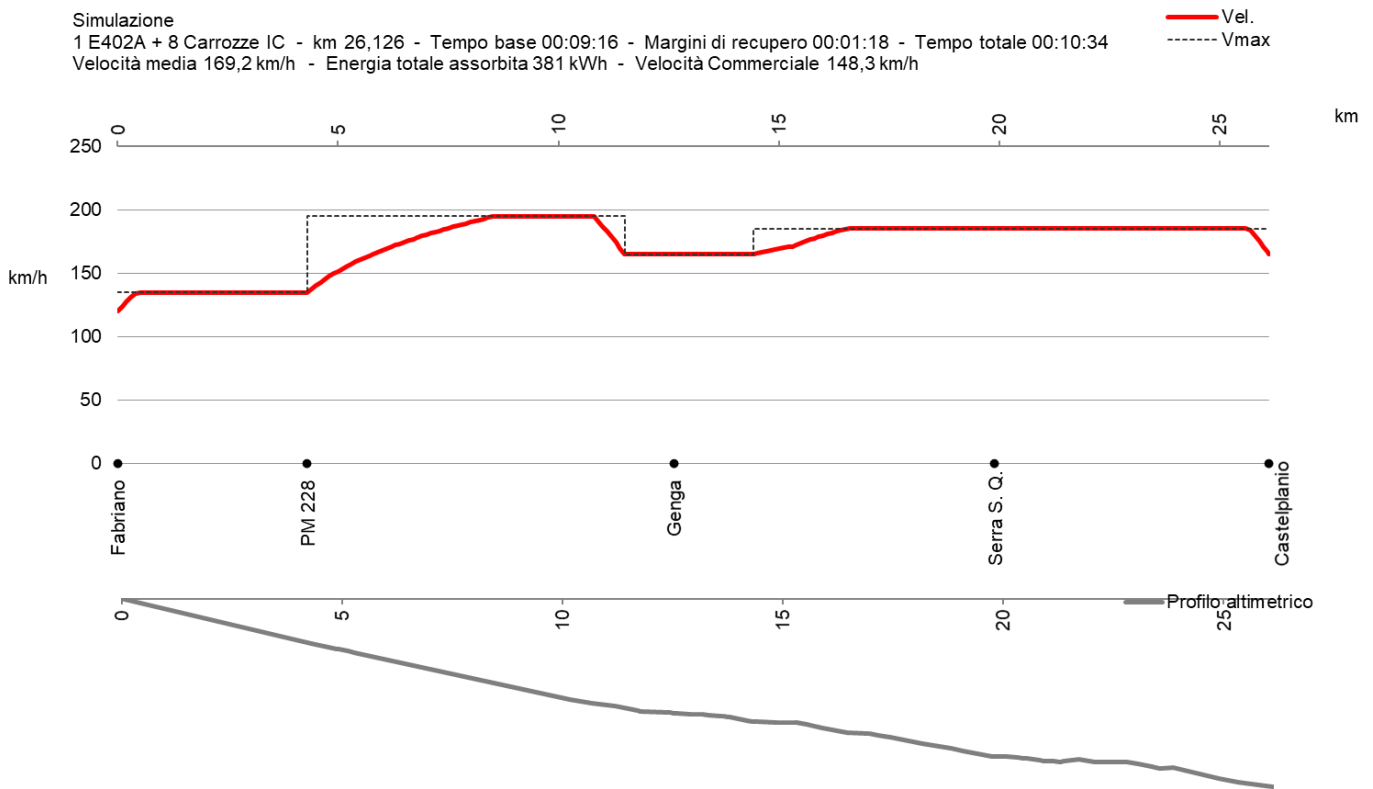


Fig. 15 – Simulazione di marcia servizio IC scenario di progetto

Sulla base di questa impostazione si ottiene un **tempo base di marcia di 10'34''**.

### Servizio Mercè

I tempi di percorrenza dei servizi attuali sono stati ricavati considerando un servizio senza soste tra Fabriano e Castelplanio.

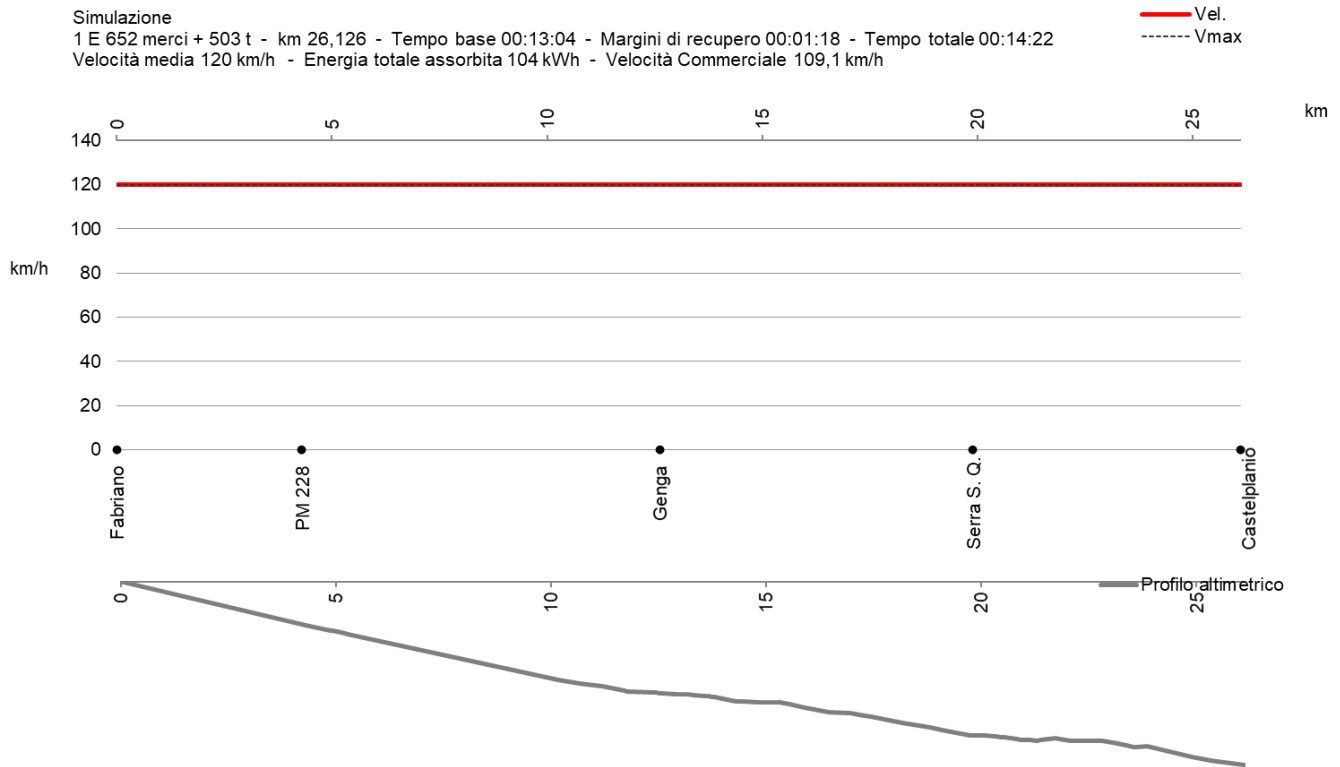


Fig. 16 – Simulazione di marcia servizio Mercè scenario di progetto

Sulla base di queste ipotesi si ottiene un **tempo base di marcia di 14'22''**.

Sulla base dei risultati ottenuti dalla simulazione dei tempi di percorrenza dei diversi servizi (REG, LP e MERCI) per lo scenario attuale e di progetto, si è costruita la tabella di seguito, che riporta le variazioni di tempo rispetto alla percorrenza attuale.

Tab. 12 – Confronto tempi di percorrenza tra scenario attuale e di progetto

Tipo di Servizio	Scenario Attuale	Scenario di Progetto	Δ
<b>REG</b>	26'38"	18'18"	8'20"
<b>LP</b>	18'03"	10'34"	7'29"
<b>MERCI</b>	19'56"	14'22"	5'34"

Nello scenario di progetto, con gli interventi previsti dal progetto che includono il potenziamento tecnologico e la velocizzazione della linea, si ottiene un risparmio di tempo di percorrenza medio di circa 7 min fra tutti i servizi.

### 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<sub>n</sub> = tempo di distanziamento in linea indicato come “normale” nello Scenario Tecnico;
- T<sub>d</sub> = 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 giornaliera, per la tratta fra Genga e Serra S. Quirico che ad oggi rappresenta la sezione più lunga e, quindi, con il maggior tempo di occupazione.

Nello scenario di progetto si è ipotizzato che il nuovo sistema di blocco consenta un distanziamento in linea (D<sub>n</sub>) 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)
Genga - Serra S. Quirico (scenario attuale)	80
Genga - Serra S. Quirico (scenario di progetto)	220

	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-CASTELPLANIO</b>					
	<b>PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO</b>	COMMESSA IR0F	LOTTO 00 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO ES0001 001	REV. A	FOGLIO 26 di 26

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 gestire eventuali incrementi di traffico futuri sulla tratta.

## 5. CONCLUSIONI

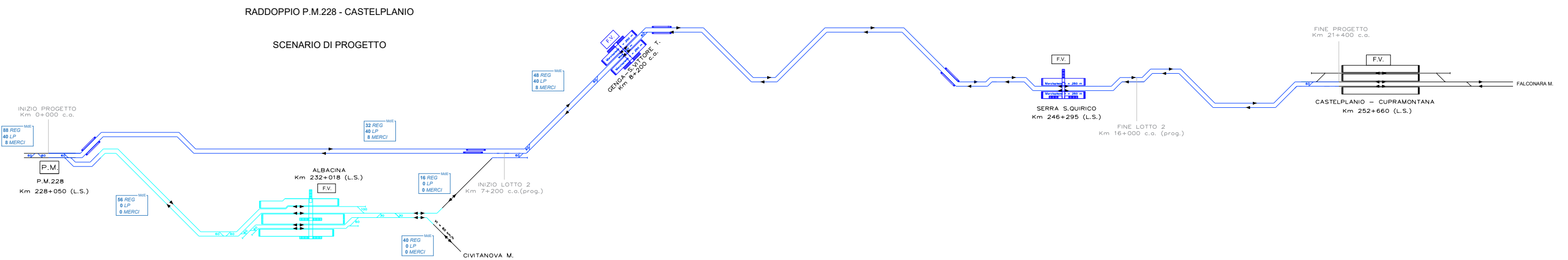
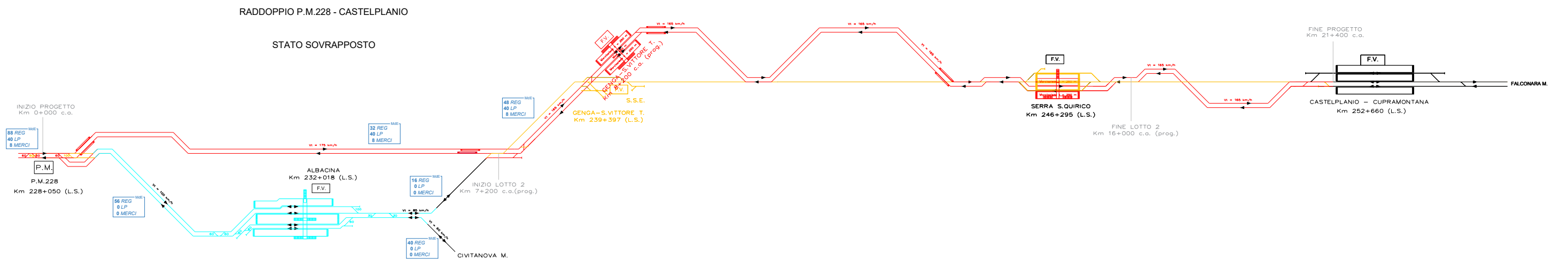
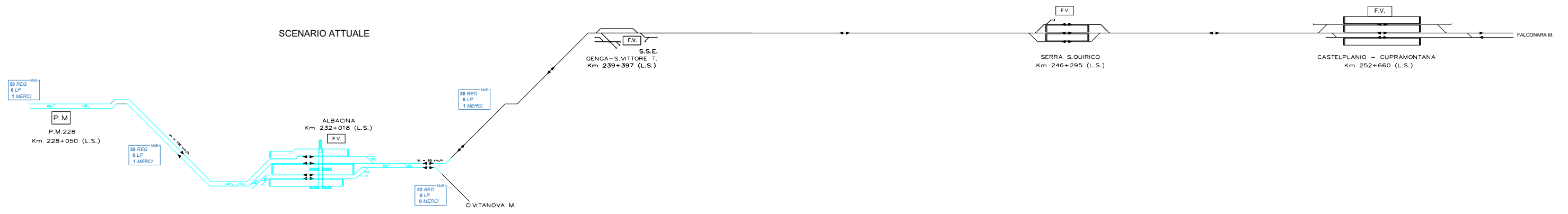
Nell'ambito del piano di potenziamento infrastrutturale della linea ferroviaria Orte – Falconara, rientrano i progetti di raddoppio della tratta PM228-Castelplanio (e) e di raddoppio della tratta PM228-Albacina (i).

Il presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica riguarda il solo progetto di raddoppio della tratta PM228 – Castelplanio.

Le analisi funzionali e di esercizio eseguite per la tratta PM-228-Castelplanio (Lotto 1, Lotto 2, Lotto 3) hanno evidenziato che l'intervento comporta miglioramenti, rispetto allo scenario attuale, in termini di riduzione dei tempi di percorrenza e di incremento di capacità.

## 6. ALLEGATI

Layout funzionale della configurazione attuale e di progetto (1 Tavola), cod. IR0F.00.R.16.RG.ES0001.001.A\_ALL01



U.O. PROGETTAZIONE  
FUNZIONALE ED  
ESERCIZIO

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

All al doc: IR0F.00.R.16.RG.ES0001.001.A  
Data: Ottobre 2021  
Redatto da: M. Malara, L. Malorgio  
File: IR0F.00.R.16.RG.ES0001.001.A\_ALL01

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

Layout funzionale della  
configurazione attuale e di progetto  
Tavola 1/1