

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. PROGETTAZIONE FUNZIONALE ED ESERCIZIO

PROGETTO DEFINITIVO

FERMATA AV FOGGIA – CERVARO

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

SCALA:

-

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

I A A 4 0 0 D 1 6 R G E S 0 0 0 1 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	G.Argiolas 	Ottobre 2021	A.Ferracci 	Ottobre 2021	L.D'Angelo 	Ottobre 2021	P. Rivoli Ottobre 2021

File: IAA400D16RGES0001001A.docx

n. Elab.:



**FERMATA AV FOGGIA – CERVARO
PROGETTO DEFINITIVO**

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAA4	00	D 16 RG	ES 00 01 001	A	2 di 17

Sommario

1	INTRODUZIONE	3
2	CARATTERISTICHE TECNICHE ATTUALI DELLA TRATTA DI INSERIMENTO DELLA NUOVA FERMATA.....	7
3	MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE.....	11
4	SPECIFICHE DEL PROGETTO	12
5	MODELLO DI ESERCIZIO FUTURO	13
6	LAYOUT FUNZIONALE DI PROGETTO	15
7	CALCOLO CAPACITA' COMMERCIALE	15



**FERMATA AV FOGGIA – CERVARO
PROGETTO DEFINITIVO**

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAA4	00	D 16 RG	ES 00 01 001	A	3 di 17

1 INTRODUZIONE

Oggetto della presente relazione è il Progetto Definitivo della nuova fermata AV di Foggia-Cervaro nel quadrante sud-orientale del territorio comunale di Foggia.

Il progressivo potenziamento della linea *Foggia-Benevento-Caserta/Napoli* nell'ambito del complessivo progetto della nuova linea ferroviaria *Napoli-Bari* e la prefigurazione di ipotesi di servizi aggiuntivi non stop Bari-Roma che non effettuerebbero fermata a Foggia, ha indotto l'amministrazione comunale ad adottare un approccio proattivo sul tema finalizzato a salvaguardare l'accessibilità a tutti i servizi di lunga percorrenza da parte della città di Foggia e dell'intera Capitanata.

L'infrastruttura esistente, infatti, non consente tracce veloci Bari-Napoli/Roma con fermata a Foggia, in quanto si rende necessario l'inversione del banco nella Stazione di Foggia. Tuttavia il futuro modello di esercizio sulla linea Napoli-Bari non è compatibile con la ribattuta nella stazione di Foggia. Pertanto è previsto che i collegamenti veloci tra Bari-Napoli/Roma bypassino la stazione di Foggia attraverso la cosiddetta "bretella di Foggia".

Ubicata al km 4+000 della linea Foggia-Potenza/Napoli, la nuova fermata AV di Foggia consentirà ai treni AV provenienti dalla Puglia e diretti a Napoli/Roma di servire il capoluogo dauno senza effettuare il movimento di regresso obbligatorio per layout del piano del ferro della stazione di Foggia, con un guadagno di 11 minuti nei tempi di percorrenza, senza precludere alla città – a al bacino di utenza della Provincia – la possibilità di accedere a detti servizi (Figura 1).

Dunque la nuova fermata AV, delocalizzata rispetto alla stazione centrale ed ubicata nelle immediate vicinanze della città in posizione condivisa con il Comune, concilierà le seguenti diverse esigenze:

- garantire i servizi veloci previsti dal modello di esercizio con servizio viaggiatori su Foggia AV;
- garantire il modello di esercizio che deriverà dall'attivazione del raddoppio Napoli-Bari;
- eliminare il collo di bottiglia costituito dall'attuale stazione di Foggia;
- incrementare l'accesso ai nuovi servizi e collegamenti che si verranno a creare.

Si prevedono a regime 30 treni AV e 24 LP (Servizio Universale) a collegamento della Puglia con Napoli/Roma, oltreché i futuri servizi regionali Foggia-Napoli e tutti i servizi da/per il Gargano. Questi ultimi saranno funzionali specificamente al collegamento di Foggia con la nuova fermata AV e

verranno attestati su un nuovo binario tronco di cui verrà dotata la stazione di Cervaro, come opera complementare al progetto della fermata, da realizzarsi con un progetto separato.

La realizzazione della fermata Foggia AV, dal punto di vista ferroviario costituirà un'estensione del piazzale della stazione di Foggia C.le.

Il progetto in questione risulta già predisposto in modo tale da poter accogliere in futuro la realizzazione di due nuovi binari di precedenza trasformando la fermata AV in una stazione AV a quattro binari. Questo consentirà una maggiore integrazione con i servizi ferroviari regionali verso le principali destinazioni della provincia di Foggia (San Severo e Lucera) e della Basilicata (Melfi e Potenza).

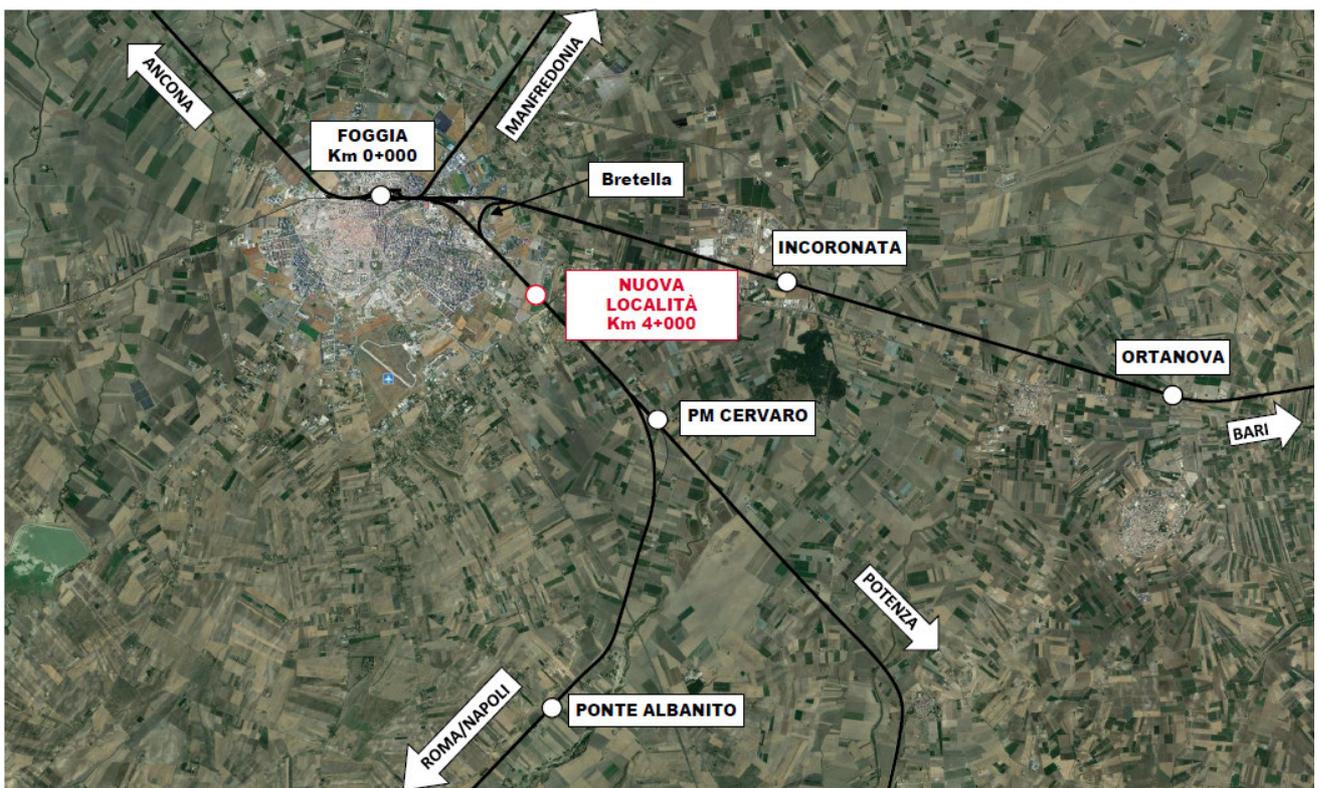


Figura 1 - Corografia di inquadramento dell'intervento



**FERMATA AV FOGGIA – CERVARO
PROGETTO DEFINITIVO**

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAA4	00	D 16 RG	ES 00 01 001	A	6 di 17

riorganizzazione virtuosa del sistema di trasporto pubblico locale per tutto l'ambito territoriale di riferimento.

In questo contesto di integrazione sono previsti anche due progetti viari (non oggetto del presente progetto, che si limita alla fermata ferroviaria):

- un vasto intervento di manutenzione straordinaria della SS 673 (a cura di Anas S.p.A.) che, tra le altre cose, prevede un nuovo svincolo a rotatoria a servizio della viabilità esistente (traversa XV di Strada del Salice Nuovo) da cui si accederà alla fermata AV
- il progetto della cosiddetta "Orbitale", una nuova viabilità a scorrimento veloce attorno al centro della città di Foggia, di cui è previsto il passaggio in prossimità della fermata AV e per la quale sarebbe realizzato uno svincolo apposito.

Dunque l'intervento in parola non è stato concepito semplicemente come realizzazione della nuova fermata AV fine a se stessa, ma si inserisce nell'ideazione di un modello di trasporto che integra servizi ferroviari LP e regionali, viabilità stradali e TPL urbano, finalizzati a garantire un adeguato livello di accessibilità alla fermata AV sia da Foggia che dal bacino territoriale interregionale di riferimento. Di conseguenza, come previsto dal PUMS comunale, l'intervento relativo alla nuova fermata AV non va considerato in maniera disgiunta dagli interventi riguardanti il potenziamento dell'accessibilità multimodale.

2 CARATTERISTICHE TECNICHE ATTUALI DELLA TRATTA DI INSERIMENTO DELLA NUOVA FERMATA

Il nuovo impianto ricadrà sulla linea Caserta - Foggia nella tratta compresa tra il PM Cervaro e la deviazione per la linea Foggia - Bari che bypassa la stazione di Foggia centrale. Nella tabella sottostante sono riepilogate le caratteristiche infrastrutturali attuali della tratta di linea dove ricadrà la futura fermata di Foggia AV.

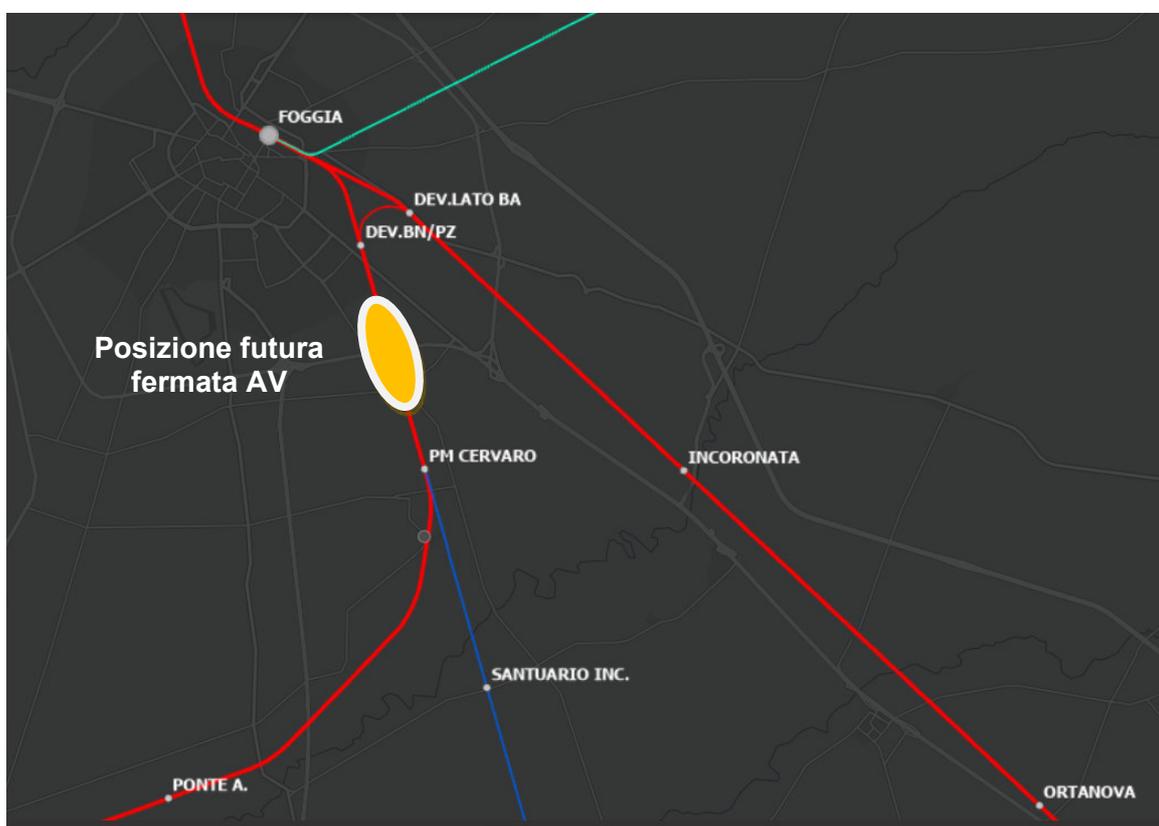


Figura 4 – Inquadramento della rete attuale in relazione alla posizione della futura fermata di Foggia AV



**FERMATA AV FOGGIA – CERVARO
PROGETTO DEFINITIVO**

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAA4	00	D 16 RG	ES 00 01 001	A	8 di 17

Cod. Linea Commerciale:	J071
Linea Commerciale:	CASERTA - FOGGIA
SCT:	ADRIATICA CENTRO SUD
DTP:	DTP di Bari
Tratta:	DEV. IM LATO BN/PZ - P.M. CERVARO
Lunghezza Tratta [km]:	4.973 Km (Rif. alla tratta DEV. IM LATO BN/PZ - P.M. CERVARO)
Numero Binari:	Doppio
Sistema di Trazione:	Linea elettrificata a 3 kV (c.c.)
Regime di Circolazione (Sistema di distanziamento treni):	Blocco Elettrico Conta Assi
Correnti del blocco automatico:	
Sistema di Esercizio (Sistema di gestione della circolazione):	Dirigenza Centrale
Ascesa Senso Pari [‰]:	3
Ascesa Senso Dispari [‰]:	7
Masse assiali massime ammesse:	C3 (Massa per asse 20 t, massa per metro corrente 7,2 t/m)
Codifica per traffico combinato delle CASSE MOBILI e dei SEMIRIMORCHI con codifica a due cifre:	P/C45
Copertura GSM-R:	Copertura GSM-R
Modulo:	650
Annotazione modulo:	
RANGO A (MIN - MAX):	
140	140
RANGO B (MIN - MAX):	
150	150
RANGO P (MIN - MAX):	
150	150

Tabella 1 – Caratteristiche attuali della tratta di linea in cui ricade la futura fermata di Foggia AV



**FERMATA AV FOGGIA – CERVARO
PROGETTO DEFINITIVO**

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAA4	00	D 16 RG	ES 00 01 001	A	9 di 17

**SEZIONE 6.1.2 FL FIANCATA DI LINEA:
FOGGIA – POTENZA CENTRALE
ROCCHETTA S.A.L. – S. NICOLA DI MELFI**

Grado di frenatura	VELOCITA' max. km/h DIRETTA				Grado di frenatura	VELOCITA' max. Km/h DIRAMATA				Progressive chilometriche	LOCALITA' DI SERVIZIO	VELOCITA' max. km/h B. ILLEGALE				Grado di frenatura
	A	B	C	P		A	B	C	P			A	B	C	P	
I	130	140	150	150						0,00	FOGGIA	90				I
la ₂	140	150	150	150						2,95	Dev. bin. IM lato BN/PZ					la ₂
la ₃	120	130	135	-						7,92	PM CERVARO					
										11,76	P.L. ■ Km. 11,764 Santuario Incoronata					

Tabella 2 – Profilo delle velocità di linea tratta Foggia – PM Cervaro (FL 134)

II	140	150	150	150						7,92	PM CERVARO	90				II
I	130	140	150	150							Cippo Km. 6,000					I
										2,95	Dev. bin. IM lato BN/PZ					
										0,00	FOGGIA					

Tabella 3 – Profilo delle velocità di linea tratta PM Cervaro – Foggia. (FL 134)

Linea FOGGIA - POTENZA CENTRALE:

Trazione Elettrica a C.C. tratta Foggia-PM Cervaro; Trazione Diesel tratte PM Cervaro-Potenza C.le e Rocchetta S.A.L.-S. Nicola di M. Esercizio con Dirigente Centrale da Potenza C.le a Potenza Sup. e da PM Cervaro a Foggia (sede Bari Lamasinata).

Esercizio con Dirigente Centrale Operativo da PM Cervaro a Potenza Sup. e da Rocchetta S.A.L. a S.Nicola di Melfi (sede Bari Lamasinata)

PER I TRENI PERCORRENTI IL BINARIO DI SINISTRA

Grado di prestazione	Ascesa %	Progressive chilometriche	Distanze parziali	LOCALITA' DI SERVIZIO	Posti di blocco	INDICAZIONI DI SERVIZIO E PROTEZIONE P.L.	Numero e capacità binari
4	7	0,000		FOGGIA (da Termoli) (da Lucera F.d.G.) (per Manfredonia) (per Bari) P. L. Segn part est Foggia (da Bari)	34	(a)	640-440
		1,642	1,642	Segn. part. Interno Foggia 60 60 (b)			
		2,223	0,581			60 60 (d) (e)	
		1,566					
2,950	0,727	PM CERVARO (per Benevento)	33	(c) 60 60 60			
7,923	4,973	P. L. A.					
11,764	3,841				Santuario Incoronata		
7	11,768	0,004				Disp.com. Km. 9,170 Segn. Km. 11,710 Disp.com. Km. 11,211	1 (762)

Tabella 4 – Fiancata principale di linea tratta, Foggia – PM Cervaro (FL 134)



**FERMATA AV FOGGIA – CERVARO
PROGETTO DEFINITIVO**

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAA4	00	D 16 RG	ES 00 01 001	A	10 di 17

3	7,923	1,360	PM CERVARO	33	60	(a)	1 (762)
	5,774	2,149	R.T.B.			(a)	
	3,430	2,344	Segn prot est Foggia		1 2	(b)	
	2,950	0,480	Dev. binario IM lato BN/PZ <i>(per Bari)</i>		60	(c)	
	1,566	1,308	P. L. <i>(da Bari) (da Manfredonia)</i>	←	60	(a)	
0,000	1,642	FOGGIA <i>(per Termoli)</i>			(a)	640-440	

Tabella 5 – Fiancata principale di linea, tratta– PM Cervaro - Foggia (FL 134)

3 MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE

Attualmente sulla tratta compresa tra il PM Cervaro e la diramazione che porta sulla linea Foggia – Bari è presente una composizione di traffico articolata come illustrato nella tabella sottostante:

Direttrice	Attuale	Treni/giorno
NA - BA	AV	10
NA - BA	IC Roma - Bari	2
Foggia - Potenza	Regionali	18
Foggia - Potenza	Merci	8
NA - BA	Merci	3
	TOT	41

Tabella 6 – Modello di esercizio attuale (fonte estrazione PIC – traffico programmato Novembre 2020)

Inoltre si evidenzia che nell’ambito della documento “Presentazione integrativa per il Comitato Valutazione Investimenti” (nov.2019) che è stato fornito da RFI come dato di base in relazione al traffico attuale si legge:

“La tratta Foggia – Cervaro, su cui andrebbe ad insistere la nuova località, è interessata complessivamente da circa 44 treni/giorno, compresi i treni Regionali Foggia – Potenza ed i treni merci da e per S. Nicola di Melfi.”

I due dati relativi al totale dei treni/giorno in transito sulla tratta, seppur leggermente differenti, sono coerenti tra loro.

4 SPECIFICHE DEL PROGETTO

La realizzazione della nuova fermata in prossimità del km 4 tra le stazioni di Foggia e Bivio/PM Cervaro, prevede la realizzazione di:

- marciapiedi e sottopassaggi: la fermata è dotata di 2 marciapiedi H55 lunghi 400 m, un sottopasso ciclopedonale, rampe per disabili e di 2 ascensori. Entrambi i marciapiedi sono dotati di pensiline e inoltre è prevista la realizzazione di un Fabbricato Viaggiatori con funzioni di accessibilità e servizi per la clientela quali una zona di attesa, servizi igienici ed uno spazio ad uso commerciale.
- Sistemi di esercizio tratta Foggia – bivio/PM Cervaro. ACCM di Foggia che gestisce i PP/ACC di Foggia e Bivio/PM Cervaro con sistema di supervisione della circolazione SCC/M; il Posto Centrale Multistazione (PCM) è ubicato nel Posto Centrale di Bari Lamasinata.
- Regimi di circolazione tratta Foggia – bivio/PM Cervaro. Blocco automatico a doppio binario a correnti codificate con emulazione RSC banalizzato fino al 5° codice in modo da consentire la velocità di 200 km/h.
- Sistema di distanziamento. Le caratteristiche di distanziamento che interessano la linea sono per la marcia a sinistra e per la marcia a destra con distanziamento minimo ogni 5' (possibile con tutti i livelli di velocità presenti in linea e con una sezione di blocco tipo di 1350m). Il distanziamento prevede che i marciapiedi della nuova fermata di Foggia AV siano completamente all'interno di un'unica sezione di blocco. Su tale tratta è consentita la marcia parallela.
- Sistema di informazione al pubblico (con informazioni audio e video), impianto di videosorveglianza e di illuminazione;
- area di interscambio ferro-gomma (Parcheggio + Area per sosta autobus e taxi);



**FERMATA AV FOGGIA – CERVARO
PROGETTO DEFINITIVO**

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAA4	00	D 16 RG	ES 00 01 001	A	13 di 17

5 MODELLO DI ESERCIZIO FUTURO

Il modello di esercizio futuro preso a riferimento, per gli scenari di breve e lungo termine fa riferimento alle seguenti fonti:

- la già citata Presentazione integrativa per il Comitato Valutazione Investimenti (26 novembre 2019);
- modello di esercizio della Napoli – Bari che costituisce il dato posto alla base della progettazione dell'itinerario (maggio 2017);
- modello di esercizio di futuro della linea Foggia - Potenza utilizzato come dato di base per la progettazione dell'ammodernamento della linea Foggia – Potenza. (anno 2015)

Modello di esercizio breve periodo

Per lo scenario di breve periodo è stato ipotizzato di considerare il modello di esercizio indicato nella Presentazione integrativa per il Comitato Valutazione Investimenti (nov.2019).

Nella presentazione si legge: *“SCENARIO BREVE PERIODO - Stante le intese avute con la Regione Puglia in merito all'integrazione dei servizi TPL per questo progetto, si dovrebbero prevedere ulteriori 12 treni regionali, tramite il prolungamento dei servizi provenienti dal Gargano al fine di riconnettere la nuova località alla stazione di Foggia come accennato in precedenza. In questo scenario il tratto Foggia – Cervaro sarebbe quindi interessato da 56 treni/giorno. Tale configurazione, in linea con il PUMS, mira a realizzare un maggior grado di connessione tra le due località, lasciando alla stazione di Foggia Centrale la funzione di Hub per i servizi regionali e provinciali.”*

Alla luce di quanto illustrato e considerando i servizi provenienti dal Gargano come aggiuntivi rispetto al modello di esercizio attuale si avrà una composizione di traffico in transito nella nuova fermata di Foggia AV pari a:

Direttrice	Breve Periodo	Treni/giorno
NA - BA	AV	10
NA - BA	IC Roma - Bari	2
Foggia - Potenza	Regionali	18
Foggia - Potenza	Merci	8
NA - BA	Merci	3
Foggia - Potenza	Regionali da/per il Gargano. Intese Regione Puglia integrazione servizi TPL	12
	TOT	53

Tabella 7 – Modello di esercizio breve periodo

La leggera discrepanza tra i valori derivanti dalle estrazioni da PIC e quanto dichiarato nella presentazione citata rimane minima e pertanto non inficia la coerenza del dato preso a riferimento.

Modello di esercizio lungo periodo

Per la costruzione del modello di esercizio di lungo periodo è stato prevalentemente preso a riferimento quanto indicato da:

- modello di esercizio della Napoli – Bari che costituisce il dato di base fornito da RFI della progettazione dell'itinerario citato (maggio 2017);
- modello di esercizio futuro della linea Foggia - Potenza utilizzato come dato di base fornito da RFI per la progettazione dell'ammodernamento della linea Foggia – Potenza. (2015)

Il modello di esercizio che ne deriva è illustrato nella tabella sottostante.

Direttrice	Lungo Termine	Treni/giorno
Foggia - Potenza	Regionali	30
Foggia - Potenza	Merci	8
NA - BA	Merci	40
NA - BA	Lunga percorrenza	54
NA - BA	Regionali	28
Foggia - Potenza	Regionali da/per il Gargano. Intese Regione Puglia integrazione servizi TPL	12
	TOT	172

Tabella 8 – Modello di esercizio di lungo periodo

6 LAYOUT FUNZIONALE DI PROGETTO

La configurazione funzionale dei layout di progetto è allegata al presente elaborato.

Il layout funzionale è conforme a quanto indicato nel Programma di esercizio fornito come dato di base.

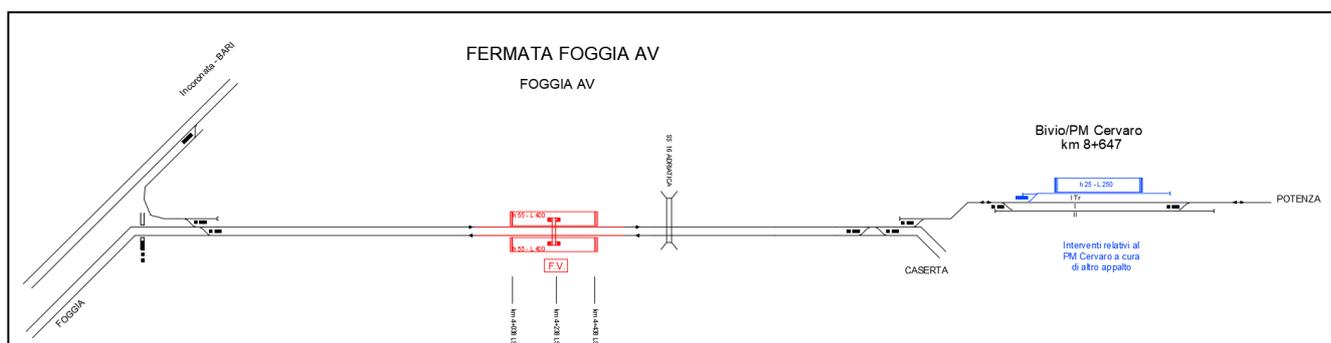


Figura 5 – Layout funzionale della fermata di Foggia AV

7 CALCOLO CAPACITA' COMMERCIALE

Per il calcolo della potenzialità della linea è stata utilizzata la formula in base alla norma interna di RFI - cod. RFI COM NI ORG 001 A.

In 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 giornaliera può essere così calcolata:

1. binari utilizzati con flussi unidirezionali

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

2. binari utilizzati con flussi bidirezionali

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

Dove:

h = numero ore in esercizio;

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 sono stati effettuate le seguenti assunzioni:

- la situazione inerziale vede in esercizio l'ACCM di Foggia comprendente il PP/ACC di Foggia e il PP/ACC di PM Cervaro con un distanziamento fra i suddetti impianti tipo Bafc+RSC con V codici. Non essendo al momento disponibili gli elaborati progettuali, che riguardano questa configurazione inerziale, è stata ipotizzata un'estensione delle sezioni di blocco, e conseguentemente in base a questa ipotesi è stata poi calcolata la capacità;
- sono stati considerati tre livelli di velocità;
- il numero di ore di esercizio è stato ricavato dall'analisi del traffico attraverso la piattaforma PIC ed anche in coerenza con gli intervalli d'orario della linea è stato assunto pari a 20 ore;



**FERMATA AV FOGGIA – CERVARO
PROGETTO DEFINITIVO**

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IAA4	00	D 16 RG	ES 00 01 001	A	17 di 17

- il tempo "Dn" coerente con le prestazioni ammesse dal sistema di distanziamento è stato individuato come tempo di sblocco + 2 min.

Applicando la formula suddetta, si evince che la capacità commerciale in configurazione inerziale risulta essere pari a circa 266 treni/giorno sulla tratta esaminata.

Il confronto di tale valore di capacità commerciale con i modelli di esercizio nei vari scenari temporali mostra che:

- Il modello di esercizio scenario attuale (41 treni/giorno) è compatibile con i valori di capacità della linea;
- Il modello di esercizio scenario di breve periodo (53 treni/giorno) è compatibile con i valori di capacità della linea;
- Il modello di esercizio scenario di lungo periodo (172 treni/giorno) è compatibile con i valori di capacità della linea;