

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



U.O. PROGETTAZIONE FUNZIONALE ED ESERCIZIO

PROGETTO ESECUTIVO

LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO

SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE.

LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE

STUDIO DI TRASPORTO

Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell'ambito dell'NV08

SCALA:

-

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

IA4K 42 E 16 RG TS0003 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	M. Malara <i>M. Malara</i>	Novembre 2021	P.A. Maritano P.M. Medda <i>P.A. Maritano</i>	Novembre 2021	G. Testingi <i>G. Testingi</i>	Novembre 2021	P. Rivoli Novembre 20 <i>P. Rivoli</i>

File: IA4K.42.E.16.RG.TS0003.001.A.doc

n. Elab.:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell'ambito dell'NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	COSTRUZIONE DELLO SCENARIO ATTUALE	4
2.1	RETE VIABILISTICA E DOMANDA ATTUALI	4
2.2	SIMULAZIONE DELLO SCENARIO ATTUALE.....	7
3	SIMULAZIONE E VALUTAZIONE DELLO SCENARIO DI PROGETTO	11
3.1	RETE VIABILISTICA E DOMANDA DI PROGETTO	11
3.2	SIMULAZIONE DELLO SCENARIO DI PROGETTO	12
4	APPROFONDIMENTO SUGLI SCENARI DI CANTIERE	16
4.1	SCENARIO CON INDIRIZZAMENTO FLUSSI SU VIA DELLE MORE	18
4.2	SCENARIO CON INDIRIZZAMENTO FLUSSI SU SS 658	21
5	CONCLUSIONI	24

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell’ambito dell’NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

1 INTRODUZIONE

L'intervento viario oggetto del presente documento rientra nell'ambito del progetto di ammodernamento della rete ferroviaria linea Foggia-Potenza. Il tracciato della linea si snoda tra le regioni Puglia e Basilicata e si localizza, procedendo da Nord a Sud, nei territori dei comuni di Foggia, Ortona, Ascoli Satriano e Candela in Provincia di Foggia e Melfi, Rionero in Vulture e Potenza in provincia di Potenza.

L'intervento in esame (NV08) prevede la soppressione del passaggio a livello (PL) al km 73+295 in corrispondenza dei comuni di Rionero in Vulture e di Barile e la realizzazione di un cavalcaferrovia e la risistemazione della rete stradale a monte e a valle del PL.

Nel documento sono presentati i principali risultati di uno studio di trasporto finalizzato a valutare gli impatti sulla viabilità veicolare nell'area urbana dei due comuni interessati dall'intervento.

Gli obiettivi dello studio sono stati perseguiti attraverso delle simulazioni del traffico con approccio microscopico. Tali simulazioni sono state eseguite al fine di poter confrontare le condizioni del deflusso veicolare nello scenario attuale (in presenza del PL) e nello scenario di progetto (senza PL). Sono stati, inoltre, stimati e valutati il livello di servizio (LoS) e la capacità infrastrutturale della viabilità alternativa rispetto a due diversi scenari di cantiere caratterizzati dalla chiusura temporanea di un tratto della ex SS 93, ad oggi principale arteria di collegamento tra gli abitati di Rionero in Vulture e di Barile. Lo scenario di chiusura della ex SS 93 deriva dal fatto che la nuova opera di scavalco della ferrovia sarà collocata in asse allo stesso PL, per cui è completamente interferente con la viabilità.

Dal punto di vista operativo, si è proceduti con la ricostruzione e calibrazione del modello microscopico attraverso la simulazione dello scenario attuale e la valutazione degli effetti sulla mobilità veicolare privata di quello di progetto derivanti dalla modifica delle caratteristiche della rete stradale.

Il documento illustra le ipotesi, l'approccio metodologico ed i principali risultati delle analisi svolte ed è articolato nella descrizione:

- della ricostruzione dello scenario attuale (capitolo 2);
- della simulazione e valutazione dello scenario di progetto (capitolo 3);
- delle analisi di approfondimento sui due scenari di cantiere (capitolo 4).

Infine, nel capitolo 5 sono riportate le considerazioni conclusive.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell’ambito dell’NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

2 COSTRUZIONE DELLO SCENARIO ATTUALE

2.1 RETE VIABILISTICA E DOMANDA ATTUALI

Lo scenario viabilistico attuale dell’area oggetto di intervento è caratterizzato da un assetto di rete, schematizzato in Figura 1.

Il progetto prevede la sostituzione del passaggio a livello sulla SS93 con un cavalcaferrovia e una diversa configurazione di rete nell’area orientativamente compresa tra l’incrocio Via Padre Pio/Via Rigillo a Rionero in Vulture (“nodo A”), a sud, e l’incrocio con l’accesso meridionale alla Zona P.I.P. del Comune di Barile (“nodo B”), a nord. Gli interventi coinvolgono anche Via delle More, viabilità locale, che attualmente converge sulla SS93 in prossimità del “nodo B”.



Figura 1 - Inquadramento territoriale dell’area di intervento. Elaborazione su Google Maps

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell'ambito dell'NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

L'analisi è stata condotta attraverso una simulazione del traffico veicolare con approccio microscopico. Le attività hanno previsto la ricostruzione e calibrazione dello scenario attuale e la valutazione di dettaglio degli effetti derivanti dal diverso assetto di viabilità sulle specifiche performance di servizio delle intersezioni nello scenario di progetto. Sono state, inoltre, effettuate analisi di approfondimento in merito a due diverse configurazioni per lo "scenario di cantiere", entrambe caratterizzate dalla temporanea chiusura del tratto stradale attualmente interessato dal PL sulla SS93 e con diverse ipotesi di re-indirizzamento dei flussi veicolari su viabilità alternative. Ai fini della simulazione dello scenario attuale, la rete stradale è stata modellizzata tenendo conto della velocità media con cui attualmente i veicoli impegnano i tratti stradali principali, come evidenziato in Figura 2.

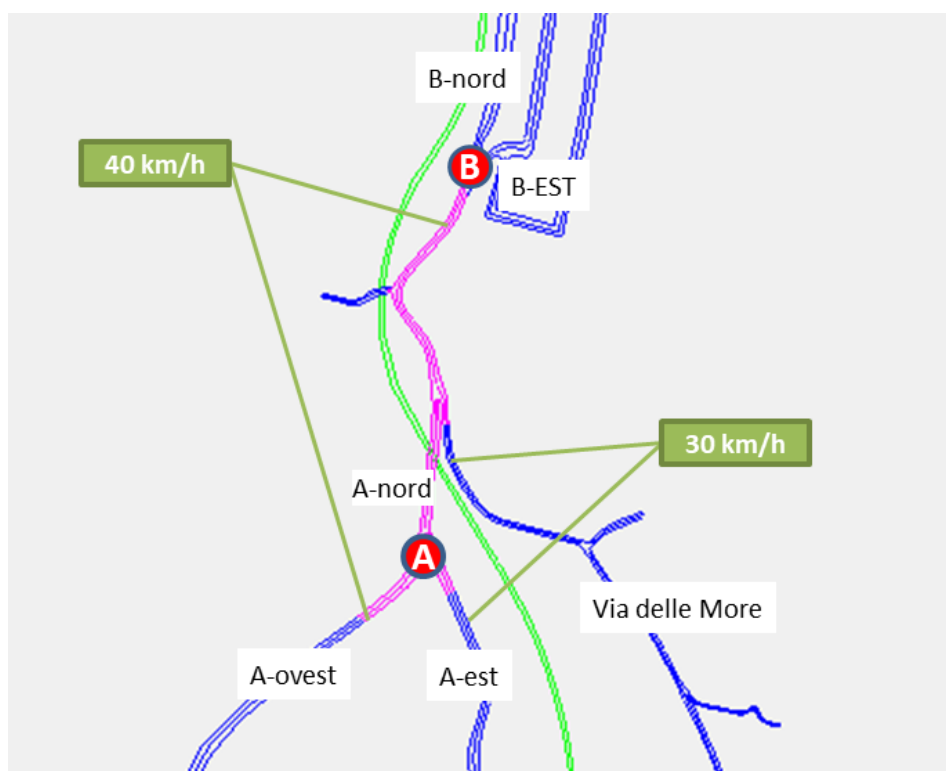


Figura 2 - Schema di rete dello scenario attuale con indicazione delle velocità

In termini di domanda di mobilità, la base dati per la ricostruzione dello scenario attuale è costituita dai dati FCD del giorno feriale di massimo carico veicolare della seconda settimana del mese di novembre 2019 (dall'11 al 15/11/2019), espansi all'universo utilizzando come coefficiente moltiplicativo l'inverso del tasso di campionamento.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell’ambito dell’NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

Coerentemente con analisi e studi su contesti analoghi, il tasso di campionamento è il rapporto fra il numero dei veicoli campionati nell’intera area comunale nel giorno feriale considerato e il numero di veicoli immatricolati del Comune di Rionero in Vulture¹.

In considerazione della tipologia di traffico circolante, prevalentemente di prossimità e residenziale, inoltre, il metodo di espansione all’universo mediante il numero di veicoli immatricolati può considerarsi plausibile e adeguato alla quantificazione dei flussi di mobilità veicolare dell’area.

Rispetto al parco veicolare immatricolato, in particolare, il campione è relativo:

- al 5% del totale dei veicoli merci;
- al 3% del totale dei veicoli leggeri.

In Tabella 1 sono riportati i flussi veicolari dell’ora di punta mattinata feriale (8.00-9.00, corrispondente alla fascia oraria di massimo carico nel contesto di analisi) per ciascuna relazione O/D dell’area di micro-simulazione, derivanti da dati FCD espansi all’universo². Si fa riferimento ai singoli bracci delle 2 intersezioni A e B.

Tabella 1 – Flussi veicolari ora di punta da dati FCD (11/2019) espansi all’universo

O	D			
	A-ovest	A-est	B-nord	B-est
A-ovest	-	0	171	0
A-est	0	-	151 di cui 23 pesanti	0
B-nord	213	85	-	43
B-est	0	0	0	-

¹ Fonte: dati su base comunale ACI 2018

² A partire dalla totalità dei dati FCD di interesse dell’area di progetto, anche se con percorso parzialmente esterno al Comune di Rionero in Vulture.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell’ambito dell’NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

2.2 SIMULAZIONE DELLO SCENARIO ATTUALE

Lo scenario attuale del traffico viabilistico nell’area di progetto di Rionero in Vulture è stato simulato tenendo conto della configurazione di rete descritta nel paragrafo precedente, caratterizzata dalla connessione tra SS93, Via Padre Pio e la viabilità locale di Via delle More e della zona P.I.P. del Comune di Barile, e dai dati di domanda veicolare di massimo carico relativi alla fascia oraria di punta mattinata feriale (Tabella 1).

Il passaggio a livello è stato modellizzato considerando un tempo medio di chiusura di 3 minuti³ e un numero orario di chiusure pari a 3 in considerazione del numero massimo di passaggi ferroviari sulla linea Foggia-Potenza tra le stazioni di Rionero Atella Ripacandida e Barile.

La simulazione ha raggiunto i desiderati livelli di affidabilità e qualità, che è possibile evidenziare attraverso l’analisi dell’indicatore GEH per ciascuno dei 5 percorsi principali dell’area di progetto (Figura 3), quali:

- I. “A-est – B-nord”, da Via Padre Pio in prossimità dell’intersezione A alla sezione a nord del nodo B lungo la SS93;
- II. “A-ovest – B-nord”, da Via Rigillo (SS93) in prossimità dell’intersezione A alla sezione a nord del nodo B lungo la SS93;
- III. “B-nord – A-est” che è la direzione opposta del percorso A;
- IV. “B-nord – A-ovest” che è la direzione opposta di B;
- V. “B-nord – Via delle More”, dalla sezione nord del nodo B a Via delle More in prossimità dell’innesto sulla SS93.

³ Da analisi dati FCD.

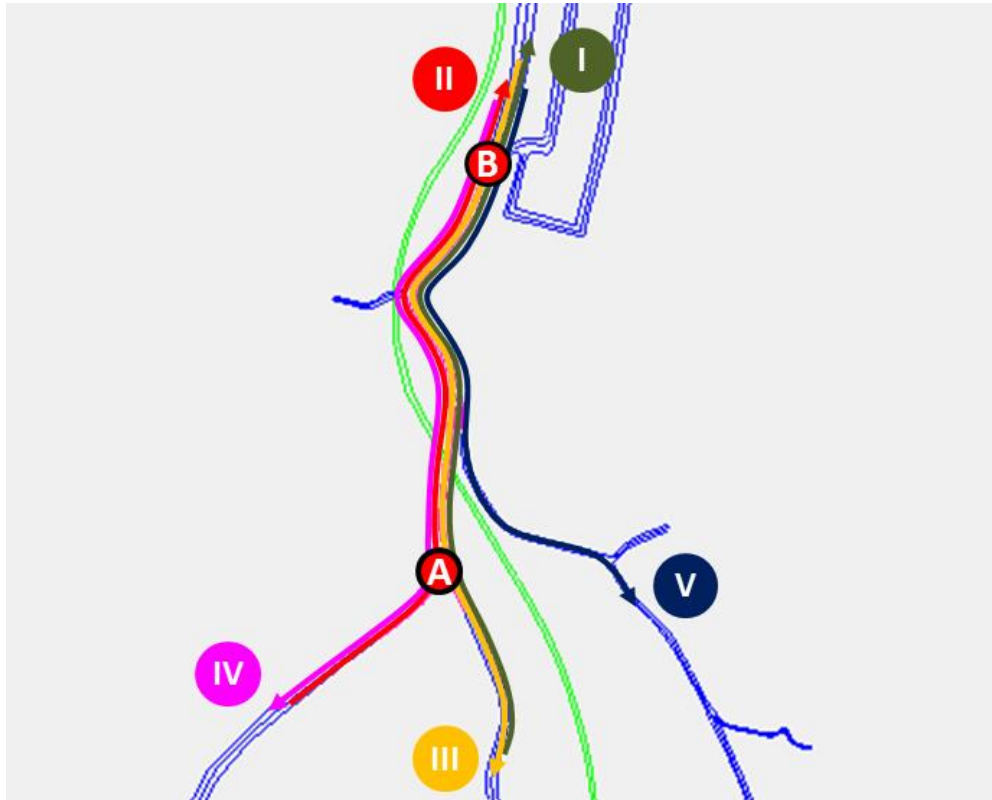


Figura 3 - Percorsi di riferimento

L'indicatore GEH assume:

- I, come il flusso "input" derivante dai dati di traffico di riferimento;
- M, come il flusso simulato dal modello.

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M - I)^2}{M + I}}$$

Come evidenziato in Tabella 2, i valori di GEH risultano inferiori a 1⁴.

⁴ I valori di GEH inferiori a 5 rappresentano una calibrazione ampiamente rispondente a elevati criteri di qualità e affidabilità.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell’ambito dell’NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

Tabella 2 – GEH sezione mediante il confronto tra flussi di “input” (I) e flussi simulati nello scenario attuale (M)

Sezioni	Veicoli (ora di punta mattina) ATTUALE		GEH
	Flusso “input”	Flusso simulato	
I. A-est – B-nord	147	151	0,3
II. A-ovest - B-nord	178	171	0,5
III. B-nord – A-est	78	85	0,8
IV. B-nord - A-ovest	199	213	0,9
V. B-nord – Delle More	38	43	0,7

Al termine delle simulazioni sono stati raccolti i dati più significativi relativi ad ogni ramo afferente all’intersezione A e per ciascuna direzione (“IN” in entrata e “OUT” in uscita dall’intersezione):

- Flusso (domanda soddisfatta in veicoli totali nell’ora di punta simulata);
- Ritardo Medio (in secondi) rispetto ad una situazione ipotetica di flusso libero;
- Livello di Servizio (LoS) per ogni approccio (basato sul ritardo medio e secondo lo standard HCM 2010 indicato in Tabella 3);
- Ritardo Medio sull’intera rotatoria (in secondi) pesato sulla base del flusso afferente ad ogni approccio ed i relativi ritardi medi;
- Livello di Servizio (LoS) complessivo della rotatoria (basato sul ritardo medio pesato e secondo lo standard HCM 2010);
- Coda Media (in metri) relativa all’intero periodo di simulazione;
- Tempo medio di viaggio (in secondi);
- Velocità (in km/h), che corrisponde alla velocità media della totalità dei veicoli simulati nella fascia oraria oggetto di simulazione e per ciascun flusso.

Tabella 3 - Definizione dei Livelli di Servizio secondo lo standard HCM2010

Level of Service	Average Control Delay (s/veh)
A	0–10
B	> 10–15
C	> 15–25
D	> 25–35
E	> 35–50
F	> 50

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell’ambito dell’NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

Gli indicatori di performance considerati per ciascuno dei tre percorsi per la direzione “in entrata” considerando un “LoS A” dell’intersezione sono:

- ritardo medio (secondi) rispetto ad una condizione di deflusso libero, inteso come la media dei ritardi della totalità dei veicoli in ogni sezione nella fascia oraria simulata;
- coda media (metri) relativa all’intero periodo di simulazione;
- tempo di viaggio medio (secondi), inteso come la media dei tempi di percorrenza della totalità dei veicoli in ogni sezione nella fascia oraria simulata;
- velocità media (km/h), intesa come la media delle velocità di percorrenza della totalità dei veicoli in ogni sezione nella fascia oraria simulata.

L’intersezione A è attualmente caratterizzata da ottime prestazioni di rete, come evidenziato in Tabella 4.

Tabella 4 – Performance di rete dell’intersezione A nello scenario attuale

Approccio	Flusso	Ritardo [s]	LOS Approccio	Ritardo Pesato [s]	LOS	Coda media [m]	Tempo di viaggio [s]	Velocità [km/h]
EST_IN	147	1,6	A	1,3	A	4,6	12,4	27,5
NORD_IN	278	1,3	A			0,0	9,4	34,4
OVEST_IN	179	1,1	A			0,4	12,1	36,5

È stato inoltre valutato il tempo medio di viaggio (in secondi) relativamente ai 5 percorsi principali presi in considerazione. I risultati sono riportati in Tabella 5.

Tabella 5 – Tempi e velocità medie dei percorsi di riferimento

Percorsi	Tempo di viaggio [s]	Velocità media [km/h]
I. A-est – B-nord	73,5	32,2
II. A-ovest – B-nord	80,6	32,5
III. B-nord – A-est	73,2	32,2
IV. B-nord – A-ovest	77,2	33,2
V. B-nord – Delle More	45,1	35,3

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell'ambito dell'NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

3 SIMULAZIONE E VALUTAZIONE DELLO SCENARIO DI PROGETTO

3.1 RETE VIABILISTICA E DOMANDA DI PROGETTO

Il progetto prevede la configurazione di rete schematizzata in Figura 4, caratterizzata dai seguenti principali interventi:

- realizzazione di una nuova rotatoria in sostituzione dell'attuale intersezione A, con modifiche agli innesti delle viabilità in adduzione (Via Padre Pio e SS93). Relativamente all'innesto di Via Padre Pio, in particolare, la viabilità è modificata con un tracciato caratterizzato da una maggiore tortuosità e da una minore velocità di percorrenza (20 km/h nello scenario di progetto invece di 30 km/h dello scenario attuale), nonché da due nuovi svincoli a livelli sfalsati per garantire l'accesso veicolare, senza ulteriore sbocco, a strutture ed aree private contermini;
- soppressione dell'attuale passaggio a livello sulla SS93 della ferrovia Foggia-Potenza sostituito con uno scavalco stradale;
- nuovo innesto direttamente nel nodo B della viabilità locale che conduce unicamente a una struttura privata a ovest della SS93;
- nuovo innesto di Via delle More direttamente sulla viabilità della zona P.I.P. di Barile anziché sulla SS93.

La simulazione dello scenario di progetto non introduce variazioni alla domanda veicolare rispetto a quanto previsto nell'ambito dello scenario attuale, che, secondo le assunzioni descritte, sottende il picco massimo di carico sulla rete. L'assunzione di domanda invariata è stata presa a riferimento in considerazione:

- dell'orizzonte di breve termine entro cui attuare l'intervento;
- della sostanziale assenza di percorsi attualmente concorrenti che, in caso di soppressione del PL sulla SS93, potrebbero subire un decremento del relativo livello di traffico a favore della viabilità di progetto;
- del numero ridotto delle attuali chiusure del PL in un'ora, considerando il numero massimo di 3 nella fascia oraria del mattino 8:00-9:00, e quindi dell'impatto limitato che la soppressione del PL ha sull'attrattività della SS93 e della viabilità afferente.



Figura 4 - Schema di rete dello scenario di progetto con indicazione delle velocità

3.2 SIMULAZIONE DELLO SCENARIO DI PROGETTO

Lo scenario di progetto sottende la configurazione di rete descritta in precedenza (Figura 4) e la domanda di mobilità attuale, in considerazione delle assunzioni illustrate e corrispondente alla fascia oraria di punta nella giornata feriale di massimo carico.

Allo scopo di verificare i desiderati livelli di affidabilità e qualità della simulazione dello scenario di progetto a partire dai dati stimati, è stato valutato il relativo GEH, assumendo:

- M , come il flusso simulato dal modello nello scenario attuale e che costituisce un input alla simulazione dello scenario di progetto;
- M_{fut} , come il flusso simulato dal modello nello scenario futuro.

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M_{fut} - M)^2}{M_{fut} + M}}$$

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell'ambito dell'NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

Come evidenziato in Tabella 6, i valori di GEH per lo scenario di progetto e per ciascun percorso risultano compresi tra 0 e 1,1.

Tabella 6 – GEH sezione mediante il confronto tra flussi simulati attuali (M) e flussi simulati nello scenario di progetto (Mfut)

Sezioni	Veicoli (ora di punta mattina) PROGETTO		GEH
	Flusso simulati attuali (input al futuro)	Flusso simulato	
I. A-est – B-nord	150	151	0,0
II. A-ovest – B-nord	176	171	0,3
III. B-nord – A-est	79	85	0,7
IV. B-nord – A-ovest	212	213	0,1
V. B-nord - DelleMore	36	43	1,1

Lo scenario di progetto comporta la significativa riduzione degli indicatori di ritardo medio e coda media della totalità degli approcci alla rotatoria A (Tabella 7).

Un limitato incremento del tempo di percorrenza (12,5 secondi) e una riduzione della velocità (6,8 km/h) sono riconducibili all'approccio est, ossia al braccio di Via Padre Pio (Figura 5), dovuti alla maggiore tortuosità del percorso e alla riduzione di velocità imposta (20 km/h invece di 30 km/h dello scenario attuale).

Un trascurabile aumento del tempo di percorrenza (1,8 secondi) è infine riconducibile all'approccio ovest, in quanto nello scenario di progetto la sede della rotatoria subisce un leggero spostamento a nord-est rispetto alla collocazione attuale. Tale modifica non incide negativamente sulla relativa velocità.

Le Tabelle 7-8 seguenti evidenziano le *performance* dell'intersezione A nello scenario di progetto a confronto con lo scenario attuale. Sono inoltre indicati i valori di flusso veicolare simulato nella fascia oraria di punta mattinata in entrambi gli scenari.

In relazione ai 5 percorsi principali, lo scenario di progetto sottende un miglioramento generalizzato sia dei tempi di viaggio sia delle velocità medie. Un limitato incremento del tempo di percorrenza (4 secondi) è limitato al percorso tra il nodo B e Via delle More dovuto alla nuova configurazione di rete che prevede l'innesto alla viabilità principale (SS93) più a nord e in zona P.I.P.

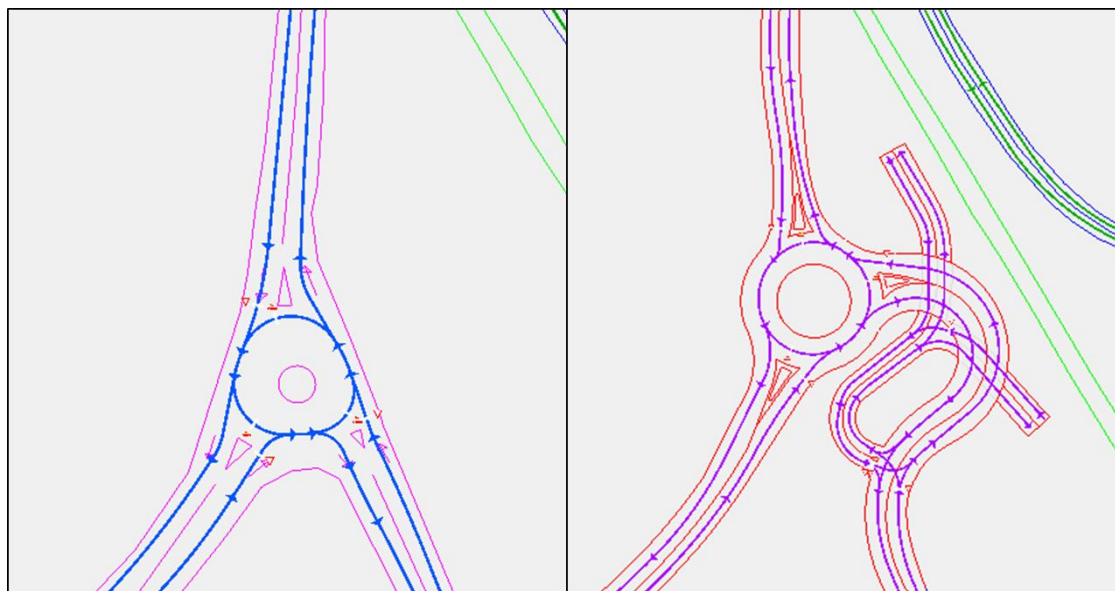


Figura 5 - Configurazione di dettaglio della rotonda A dello scenario di progetto a confronto con lo scenario attuale

Tabella 7 – Performance dell'intersezione A nello scenario di progetto a confronto con lo scenario attuale

	Approccio	Flusso ⁵ (veicoli)	Ritardo medio (s)	LOS Approccio	Ritardo medio pesato (s)	LOS	Coda media (m)	Tempo di viaggio (s)	Velocità (km/h)
Scenario attuale	EST-IN	147	1,6	A	1,3	A	4,6	12,4	27,5
	NORD-IN	278	1,3	A			0,0	9,4	34,4
	OVEST-IN	179	1,1	A			0,4	12,1	36,5
Scenario prog.	EST-IN	150	1,6	A	1,0	A	0,4	24,9	20,7
	NORD-IN	291	0,7	A			0,0	5,8	44,2
	OVEST-IN	177	1,0	A			0,0	13,9	37,4
Δ (prog.-attuale)	EST-IN	3	0,0				-4,2	12,5	-6,8
	NORD-IN	13	-0,6				0,0	-3,6	9,8
	OVEST-IN	-2	-0,1				-0,4	1,8	0,9
Δ % (prog.-attuale)	EST-IN	2%	-2%				-91%	100,9%	-24,5%
	NORD-IN	4%	-42%				-	-38,4%	28,4%
	OVEST-IN	-1%	-3%				-100%	15,1%	2,5%

⁵ Si intende la somma dei veicoli effettivi (leggeri + pesanti)

Tabella 8 - Tempi e velocità medie dei percorsi analizzati nello scenario di progetto

Scenario	Sezione	Tempo di viaggio [s]	Velocità media [km/h]
Attuale	I. A-est – B-nord	73,5	32,2
Progetto		62,7	34,3
Δ		-10,9	2,1
Δ [%]		-14,8%	6,6%
Attuale	II. A-ovest – B-nord	80,6	32,5
Progetto		54,4	40,8
Δ		-26,1	8,4
Δ [%]		-32,4%	25,8%
Attuale	III. B-nord – A-est	73,2	32,2
Progetto		64,0	34,9
Δ		-9,1	2,7
Δ [%]		-12,5%	8,5%
Attuale	IV. B-nord – A-ovest	77,2	33,2
Progetto		53,1	41,4
Δ		-24,2	8,2
Δ [%]		-31,3%	24,6%
Attuale	V. B-nord – Delle More	45,1	35,3
Progetto		49,0	36,6
Δ		3,9	1,3
Δ [%]		8,8%	3,8%

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell'ambito dell'NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

4 APPROFONDIMENTO SUGLI SCENARI DI CANTIERE

Sono state valutate due diverse configurazioni di scenario di cantiere per le quali sono state effettuate analisi di approfondimento sulla viabilità alternativa in considerazione della temporanea chiusura alla circolazione veicolare del tratto sulla SS93 attualmente interessato dal passaggio a livello. La chiusura della ex SS 93 deriva dal fatto che la nuova opera di scavalco della ferrovia sarà collocata in asse allo stesso PL, per cui è completamente interferente con la viabilità.

I due scenari (Figura 6) differiscono rispetto alle seguenti ipotesi di instradamento del traffico veicolare sui percorsi alternativi:

- la totalità dei flussi veicolari (leggeri) si indirizza sulla viabilità locale di Via delle More, che costituisce il percorso di costo (tempo) minimo;
- la totalità dei flussi si indirizza sulla strada a scorrimento veloce Potenza – Melfi SS 658.

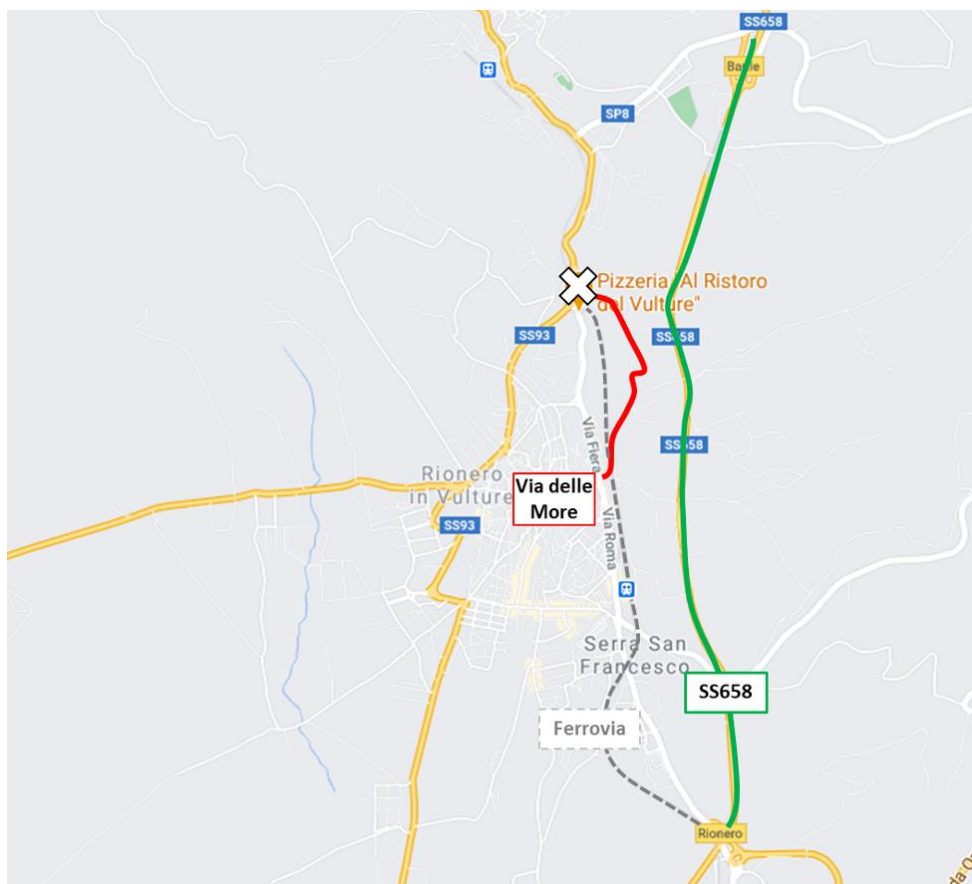


Figura 6 - Inquadramento territoriale dei due scenari di cantiere

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell'ambito dell'NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

Attualmente i percorsi principali di attraversamento dell'area di progetto, denominati "VI" e "VII" in Figura 7, presentano i seguenti tempi di percorrenza:

- di 3 minuti per i veicoli percorrente il percorso denominato "VI" tra l'intersezione di Corso Italia e Viale Europa nel Comune di Barile e l'intersezione SS93/Via Monticchio in Rionero in Vulture;
- di 4 minuti relativamente al percorso "VII" tra l'intersezione Corso Italia/V.le Europa in Barile e l'intersezione Contrada San Francesco/SP8.

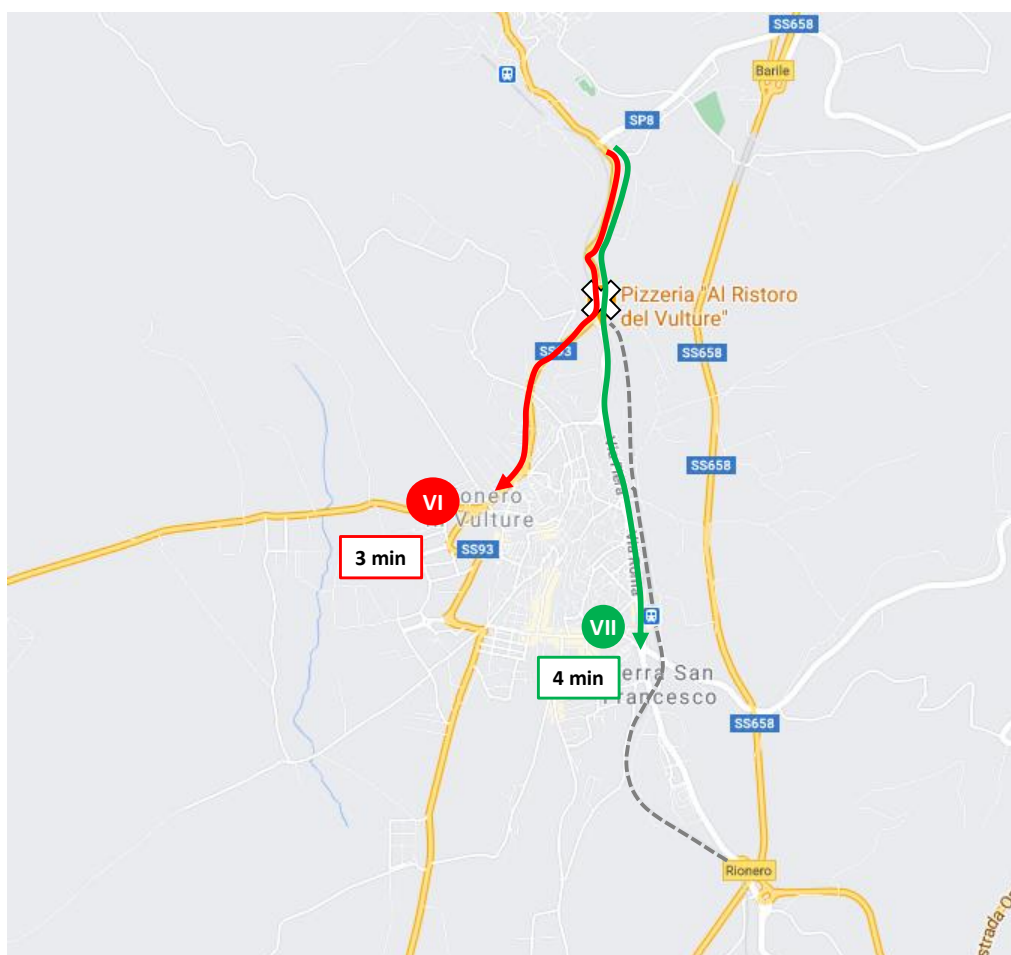


Figura 7 - Tempi di percorrenza dei percorsi VI e VII

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell’ambito dell’NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

4.1 SCENARIO CON INDIRIZZAMENTO FLUSSI SU VIA DELLE MORE

L’analisi di scenario approfondisce gli impatti sulla circolazione veicolare in considerazione di un possibile indirizzamento dei flussi sulla viabilità locale di Via delle More che costituisce il percorso alternativo di costo (tempo) minimo per i collegamenti nord-sud e viceversa nell’area. Tale scenario assume a riferimento quindi l’apertura alla circolazione veicolare di Via delle More nel periodo di cantiere.

In termini di domanda di mobilità, lo scenario considera che la totalità dei flussi di traffico (solo auto passeggeri)⁶ veicolare attualmente transitante su SS93 in prossimità dell’attuale PL utilizzi in alternativa Via delle More. In quest’ottica, Via delle More risulta interessata nella fascia oraria di punta del giorno di massimo carico della rete da:

- 341 veicoli in direzione nord-sud;
- 299 veicoli in direzione opposta.

In considerazione della velocità massima di percorrenza pari a 30 km/h, la velocità simulata su Via delle More è pari a 28,7 km/h in direzione nord-sud e 29,9 in direzione opposta, secondo i risultati del modello.

L’instradamento su Via delle More comporta un allungamento medio dei tempi di percorrenza rispetto alla configurazione di rete con apertura alla circolazione del tratto della SS93:

- di 3 minuti per i veicoli percorrente il percorso denominato “VI_a” (Figura 8) tra l’intersezione di Corso Italia e Viale Europa nel Comune di Barile e l’intersezione SS93/Via Monticchio in Rionero in Vulture;
- di 1 minuto relativamente al percorso “VII_a” tra l’intersezione Corso Italia/V.le Europa in Barile e l’intersezione Contrada San Francesco/SP8.

⁶ È ipotizzato che l’attuale flusso di veicoli commerciali sulla SS93 in prossimità dell’attuale PL non utilizzi comunque Via delle More.



Figura 8 - Tempi di percorrenza dei percorsi VI_a e VII_a

Allo scopo di definire il Livello di Servizio (LoS) del tratto viabilistico di Via delle More interessato dal flusso attualmente percorrente SS93, è stato fatto riferimento a due analisi, coerentemente con la letteratura tecnica di settore⁷.

⁷ Si fa in particolare riferimento a studi e analisi pubblicate in merito al LoS di reti stradali il più possibile analoghe a Via delle More, in mancanza di studi specificatamente rivolti alla viabilità extraurbana di tipo locale/vicinale.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell'ambito dell'NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

La prima fa riferimento principalmente alle caratteristiche funzionali e di design della strada, secondo cui la viabilità interessata sarebbe orientativamente classificabile come “suburban” di classe II⁸ (Tabella 9).

Tabella 9 – Definizione del LoS in base alla classe funzionale (I, II, III o IV) e alla velocità media

	I	II	III	IV
L.O.S.	Average Travel Speed (km/h)			
A	>72	>59	>50	>41
B	>56-72	>46-59	>39-50	>32-41
C	>40-56	>33-46	>28-39	>23-32
D	>32-40	>26-33	>22-28	>18-23
E	>26-32	>21-26	>17-22	>14-18
F	≤26	≤21	≤17	≤14

Considerando velocità medie di percorrenza comprese tra 28,7 e 29,9 km/h, il LoS sarebbe di classe D, corrispondente a una situazione di flusso che si appresterebbe a divenire instabile ma con ritardi ancora tollerabili e *load factor* di picco pari all'incirca a 0,90.

Una seconda analisi prende invece a riferimento le caratteristiche geometrico-funzionali in considerazione della classificazione italiana delle strade⁹ (Tabella 10), secondo cui Via delle More sarebbe assimilabile alla classe F “strada locale”, e la percentuale media di tempo speso lungo il tratto stradale dalle autovetture in condizioni di impossibilità a effettuare sorpassi, che per il caso di Via delle More è considerabile maggiore del 85%¹⁰.

⁸ “Level of service concept in urban roads”, Robin Babit, Viranta Sharma, Ajay K. Duggal, International Journal of Engineering Science Invention Research & Development; Vol. III, Issue I, July 2016, www.ijesird.com, e-ISSN: 2349-6185

⁹ “Nuovo codice della strada”, Decreto Legislativo, 30 aprile 1992 n. 285 e successive modificazioni.

¹⁰ Analisi HCM.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell'ambito dell'NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

Tabella 10 - Definizione del LoS in base alla percentuale di tempo speso senza poter effettuare sorpassi per strade assimilabili alla classe italiana "F"

EXHIBIT 20-4. LOS CRITERIA FOR TWO-LANE HIGHWAYS IN CLASS II

LOS	Percent Time-Spent-Following
A	≤ 40
B	> 40-55
C	> 55-70
D	> 70-85
E	> 85

Secondo tali considerazioni, Via delle More presenterebbe un LoS di classe E, corrispondente a una situazione di flusso instabile con congestione e ritardi non tollerabili, nonché con *load factor* di picco orientativamente pari a 0,95/1.

Lo scenario di cantiere che prevede l'utilizzo del percorso di costo minimo (in termini di tempo) di Via delle More evidenzia quindi che la nuova situazione di indirizzamento di traffico sulla viabilità locale comporterebbe situazioni di criticità, dovute ai vincoli infrastrutturali dell'arteria alternativa.

4.2 SCENARIO CON INDIRIZZAMENTO FLUSSI SU SS 658

L'analisi di tale scenario assume a riferimento l'ipotesi di indirizzamento alternativo della totalità dei flussi veicolari sulla strada a scorrimento veloce SS 658 Potenza – Melfi.

È stato analizzato il livello di saturazione nello scenario di cantiere del tratto viabilistico maggiormente interessato dall'incremento di flusso di traffico veicolare derivante dalla diversa scelta del percorso in considerazione della temporanea chiusura della SS93 tra Rionero in Vulture e Barile (Figura 9). In considerazione dei percorsi dei veicoli monitorati nell'ambito del campione FCD, tale tratto viabilistico risulta essere SP87/Contrada San Francesco nel Comune di Rionero in Vulture tra l'intersezione con SP8/Via Galliano e lo svincolo "Rionero" della SS658, che è caratterizzato da una capacità di 1.700 veicoli orari per direzione¹¹.

¹¹ Metodo di stima HCM.

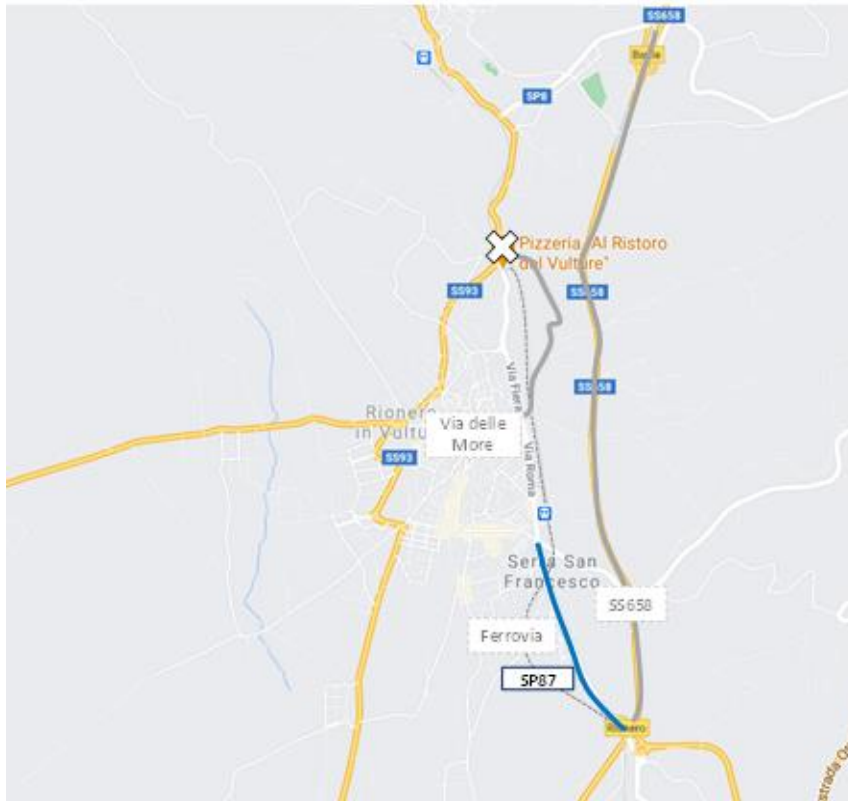


Figura 9 - Localizzazione del tratto stradale in analisi della SP87/Contrada San Francesco

Con riferimento alla fascia oraria di punta mattutina della giornata feriale di picco massimo del traffico, l'asse SP87/Contrada San Francesco presenta attualmente 171 veicoli in direzione nord-sud e 298 in direzione opposta, con livelli di saturazione (flusso/capacità) attuali pari rispettivamente a 10% e 18%.

Nello scenario di cantiere con indirizzamento dei flussi sulla SS658, l'asse in analisi presenta invece 747 veicoli in direzione nord-sud (+576 rispetto allo scenario attuale) e 256 in direzione opposta (-42 rispetto all'attuale¹²), con livelli di saturazione di 44% (invece di 10% dell'attuale) e 15% (invece di 18%).

¹² La lieve diminuzione del numero dei veicoli in direzione sud-nord è dovuta all'utilizzo dei percorsi alternativi sulla SS658 e quindi percorrenti l'asse della SP87/Contrada San Francesco in direzione opposta nord-sud.

L'instradamento su SS658 comporta un allungamento medio dei tempi di percorrenza rispetto alla configurazione di rete con apertura alla circolazione del tratto della SS93:

- di 7 minuti per i veicoli percorrenti il percorso denominato "VI_b" (Figura 10) tra l'intersezione di Corso Italia e Viale Europa nel Comune di Barile e l'intersezione SS93/Via Monticchio in Rionero in Vulture;
- di 2 minuti relativamente al percorso "VII_b" tra l'intersezione Corso Italia/V.le Europa in Barile e l'intersezione Contrada San Francesco/SP8.

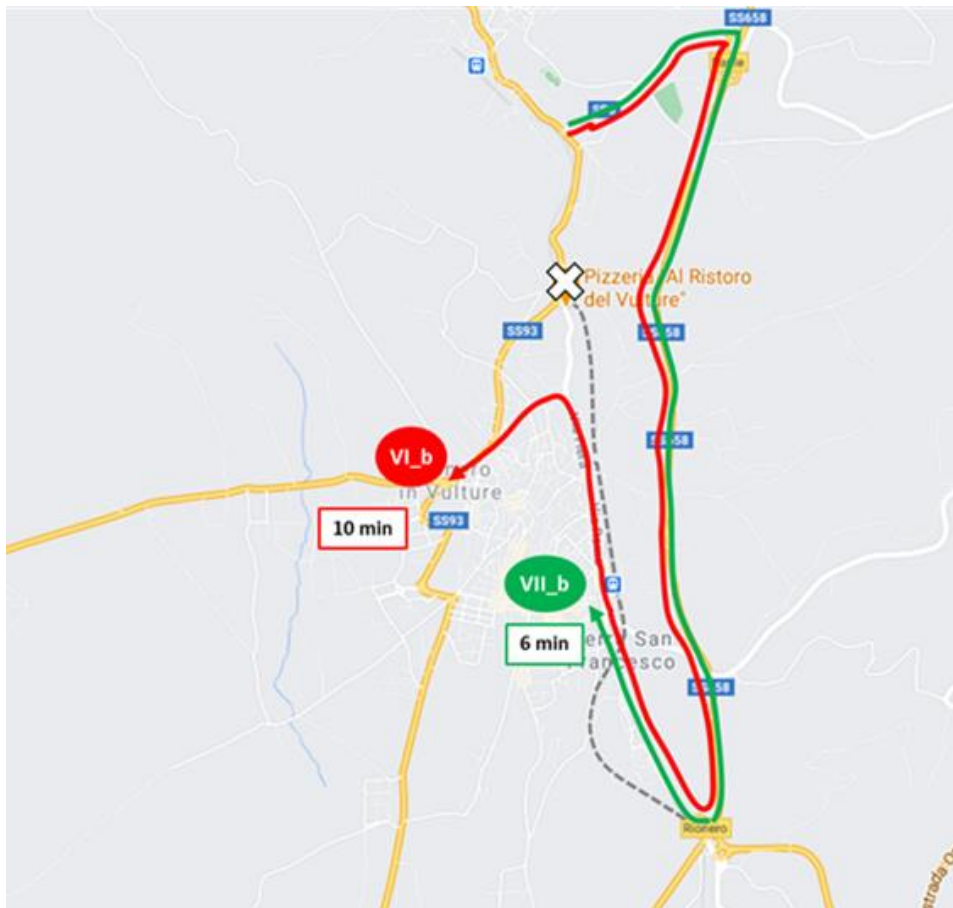


Figura 10 - Tempi di percorrenza dei percorsi VIII e IX

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell’ambito dell’NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

5 CONCLUSIONI

L'intervento in oggetto, in corrispondenza dei comuni di Rionero in Vulture (PZ) e Barile (PZ), comporta la soppressione di 1 PL lungo la SS93 che rappresenta la principale arteria di collegamento tra i due centri abitati e la realizzazione di un cavalcaferrovia e la risistemazione della rete stradale a monte e a valle del PL.

Al fine di descrivere in modo oggettivo gli scenari di traffico analizzati, si è proceduto attraverso il calcolo di una serie di indicatori caratteristici del regime di circolazione. I parametri di valutazione viabilistica sono espressi in termini di: lunghezza media della coda, ritardo medio veicolare e livello di servizio, secondo quanto prescritto dall'Highway Capacity Manual.

Dalle analisi effettuate è emerso che nella situazione attuale il valore di picco orario dei flussi di traffico si mantiene entro i 300 veicoli, con particolare riferimento all'intersezione di Via Rigillo/SS93/Via Padre Pio a Rionero in Vulture. Dai risultati ottenuti dalla simulazione si è riscontrato che lo scenario attuale si caratterizza per una condizione di traffico regolare per cui la suddetta intersezione è classificabile di LoS A.

La soppressione del PL sulla SS93 e gli interventi sulla configurazione di rete inducono impatti ulteriormente migliorativi sulla viabilità in corrispondenza della nuova rotatoria, in termini sia di tempi di percorrenza sia di velocità medie. Limitate e circoscritte situazioni di aumento dei tempi (12,5 secondi) e di riduzione della velocità (6,5 km/h) sono risultanti in prossimità dell'approccio est (Via Padre Pio) dovuti alla maggiore tortuosità del percorso e alla riduzione di velocità imposta nello scenario di progetto (20 km/h invece di 30 km/h dello scenario attuale). È inoltre confermato il LoS A per la rotatoria Via Rigillo/SS93/Via Padre Pio.

La realizzazione degli interventi infrastrutturali di soppressione del PL della SS93 comporta la temporanea chiusura del tratto della statale in corrispondenza dello stesso. Anche per questo scenario è stata condotta un'analisi in modo da valutare i flussi di traffico che attraversano i seguenti percorsi alternativi:

- Via delle More, viabilità locale che costituisce il percorso alternativo di tempo minimo;
- SS658 tra gli svincoli di Barile (a nord) e Rionero (a sud), asse di scorrimento veloce della viabilità di livello regionale e con elevate caratteristiche infrastrutturali.

In via cautelativa, le due strutture viabilistiche in esame sono state alternativamente "caricate" del traffico attualmente transitante dal PL. Da tale analisi è risultato che:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA - FOGGIA - AMMODERNAMENTO SOTTOPROGETTO 2: ELETTRIFICAZIONE, RETTIFICHE DI TRACCIATO, SOPPRESSIONE PL E CONSOLIDAMENTO SEDE. LOTTO 4 – OPERE AGGIUNTIVE PER OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI DI CDS ISTRUTTORIA – CAVALCAFERROVIA NV08 NEI COMUNI DI RIONERO IN VULTURE E BARILE					
	STUDIO DI TRASPORTO Microsimulazioni veicolari sulle viabilità sostitutive nell’ambito dell’NV08	COMMESSA IA4K	LOTTO 42 E 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO TS0003 001	REV. A

- l'indirizzamento dei flussi su Via delle More, con limitanti caratteristiche infrastrutturali, comporta prestazioni viabilistiche del percorso alternativo riconducibili a LoS tra D ed E., rappresentativi di una condizione di traffico congestionato;
- l'indirizzamento sulla SS658 comporta un accettabile incremento del livello di saturazione (flusso/capacità disponibile) dell'asse stradale SP87/Contrada San Francesco in Rionero in Vulture adducendo allo svincolo "Rionero".

L'incremento sulla SS658 riguarda la direzione nord-sud ed è quantificabile in +576 veicoli orari nel giorno feriale di picco. Il livello di saturazione risultante è stimato nel rapporto flusso/capacità del 44% per la direzione di flusso prevalente.

Dall'analisi dello scenario di intermedio di cantiere (che considera i flussi attualmente circolanti al PL), quindi, si è rilevato che il carico veicolare lungo la viabilità di tipo locale e per soli veicoli leggeri di Via delle More, sarebbe responsabile di un aumento significativo della congestione. In tal caso, per evitare disagi alla circolazione, si potrebbe prevedere ad esempio di applicare delle restrizioni alla circolazione con apposita cartellonistica, così da limitare l'utilizzo di Via delle More al traffico di prossimità.

In relazione all'altro percorso alternativo di attraversamento sulla SS658, si è rilevato che gli incrementi di traffico ipotizzati sui principali archi della rete analizzata determineranno variazioni poco significative rispetto al regime di circolazione attuale, che quindi mantiene un LoS soddisfacente.

In conclusione, alla luce delle analisi, verifiche e considerazioni svolte ed esposte nei paragrafi precedenti, si può affermare la compatibilità dell'intervento in esame con gli assetti viabilistici esistenti.