

COLLEGAMENTO MEDIANO "MURCIA - POLLINO" TRATTO GIOIA DEL COLLE - MATERA - FERRANDINA - PISTICCI BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

IL PROGETTISTA

Dott. Ing. Dino Bonadies
Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n° A829

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Stefano Piazzoli
Ordine Geologi Regione Umbria n. 107

IL RESPONSABILE DEL S.I.A.

Dott. Arch. Enrica Rasimelli
Ordine Architetti, Paesaggisti, Pianificatori e Conservatori
Provincia di Perugia n° 430

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Dott. Ing. Dino Bonadies
Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n° A829

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:



Sr. del Colle, Via. Frai. Fontana
06132 Perugia - Italia



UNI ISO 9001:2008



UNI EN ISO 14001:2004

Ing. D. BONADIES
Ing. M. RASIMELLI
Ing. P. LOSPENNATO
Ing. S. PELLEGRINI
Ing. M. PROCACCI
Ing. R. CERQUIGLINI
Ing. M. CARAFFINI
Geom. M. BINAGLIA

MANDATARIA



Via Gramsci 34, 00197 Roma

MANDANTE



SETAC S.r.l.

Servizi & Engineering: Trasporti Ambienti
Via Don Guanella 15/B - 70124 Bari

Ing. N. SARACA
Ing. A. NUNZIATI
Ing. M. PROIETTI

MANDANTE



Studio R.B.A.

Studio Romanazzi - Boscia e Associati
Via Amendola 172/C - 70125 Bari

Ing. L. MONTERISI
Ing. G. CICIRIELLO

MANDANTE

Ing. F. PACCAPELO
Ing. S. GIOTTA

VISTO: IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

VISTO: IL VICE DIRETTORE
AREA INGEGNERIA
SPECIALISTICA

VISTO: IL RESPONSABILE
DI AREA

PROTOCOLLO

DATA

STUDI TRASPORTISTICI RELAZIONE TRASPORTISTICA

CODICE PROGETTO
PZ138 - PZ139

CODICE FILE
T00-EG00-GEN-RE01-B

REVISIONE

PAG.

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.
L O 7 1 5 Z P 0 0 2 0

CODICE ELAB. T 0 0 E G 0 0 G E N R E 0 1

A

1 di 123

A	PRIMA EMISSIONE	GIUGNO 2021	AUREA	LOSPENNATO	BONADIES
Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato

INDICE

INDICE	2
INDICE FIGURE	4
INDICE TABELLE	6
A Premessa e sintesi dei risultati	9
A.1 Sintesi della metodologia e dei risultati.....	9
A.1.1 La scelta del Tratto Prioritario.....	10
A.1.2 Domanda di trasporto futura: trend di crescita.....	10
A.1.3 Interazione domanda-offerta e scelta dei tracciati “ottimi”.....	11
B L’Area di Studio	13
B.1 Inquadramento territoriale	13
B.2 Caratteristiche demografiche e socio economiche	16
B.2.1 Dinamiche demografiche.....	16
B.2.2 Caratteristiche demografiche e socio-economiche	23
C Analisi dell’offerta di trasporto attuale	32
C.1 Rete infrastrutturale esistente.....	32
C.2 Grafo stradale allo stato attuale.....	33
D Definizione della domanda attuale	37
D.1 Premessa.....	37
D.2 Definizione delle zone di traffico.....	37
D.3 Dati di base e ricostruzione della matrice O/D	46
D.4 Processo di calibrazione e di aggiornamento della Matrice O/D e validazione del modello di interrelazione Domanda/Offerta	46
D.5 Linee di desiderio	48
E modello di assegnazione	54
E.1 Interrelazione Domanda/Offerta allo Stato Attuale.....	55

F	Scelta del Tratto prioritario.....	63
G	Definizione dell’andamento della domanda futura: trend di crescita	68
G.1	Premessa.....	68
G.2	Trend “Tendenziale”	68
G.3	Trend “Pessimistico”	73
H	Interazione domanda-offerta negli scenari di progetto e scelta dei tracciati “ottimi”	76
H.1	By-Pass di Matera	77
H.1.1	Lo scenario di riferimento per il By-pass di Matera	77
H.1.2	Tracciato “1A”	81
H.1.3	Tracciato “1B”	86
H.1.4	Tracciato “1C”	91
H.1.5	Tratto 1 - By Pass di Matera: scelta del tracciato “ottimo”	96
H.2	Collegamento Gioia del Colle – Matera	102
H.2.1	Lo scenario di riferimento per il Collegamento Gioia del Colle – Matera	102
H.2.2	Tracciato “2A”	103
H.2.3	Tracciato “2B”	108
H.2.4	Tratta Gioia del Colle - Matera: scelta del tracciato “ottimo”	114
I	le verifiche di funzionalità dei tracciati selezionati	118
I.1	Tratto 2 Gioia del Colle-Matera	118
I.2	Tratto 1 By-Pass di Matera.....	120

INDICE FIGURE

Figura B.1: Localizzazione dell'Area di Studio	14
Figura B.2: Regione Basilicata: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018.....	17
Figura B.3: Provincia di Matera: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018.....	17
Figura B.4: Comune di Matera: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018	18
Figura B.5: Regione Puglia: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018	19
Figura B.6: Provincia di Bari: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018.....	19
Figura B.7: Comuni di Gioia del Colle e Santeramo in Colle: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018	20
Figura B.8: Provincia di Taranto: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018.....	21
Figura B.9: Comuni di Castellaneta, Laterza e Mottola: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018.....	21
Figura B.10: Valori di popolazione, addetti e unità locali per i Comuni dell'Area di Studio	24
Figura B.11: Densità di popolazione a livello comunale	26
Figura B.12: Densità di popolazione a livello di sezione di censimento.....	27
Figura B.13: Densità di addetti a livello comunale	28
Figura B.14: Densità di addetti a livello di sezione di censimento	29
Figura C.1 Grafo stradale allo stato attuale.....	35
Figura D.1 Area di Studio	38
Figura D.2 Zonizzazione di traffico dell'Area di Studio	42
Figura D.3 Centroidi dell'Area di Studio	44
Figura D.4 Confronto tra flussi simulati e flussi rilevati per i TGM relativi ai veicoli leggeri	47
Figura D.5 Confronto tra flussi simulati e flussi rilevati per i TGM relativi ai veicoli pesanti ...	47
Figura D.6 Linee di desiderio relative al Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri	50
Figura D.7 Linee di desiderio relative al Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti.....	52
Figura E.1 Assegnazione dello Stato Attuale relativa al Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri	59
Figura E.2 Assegnazione dello Stato Attuale relativa al Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti	61
Figura F.1 Critical Link Analysis – Tratto Gioia del Colle-Matera, veicoli leggeri.....	64
Figura F.2 Critical Link Analysis – Tratto Gioia del Colle-Matera, veicoli pesanti	64
Figura F.3 Critical Link Analysis – Tratto By-pass di Matera, veicoli leggeri	65
Figura F.4 Critical Link Analysis – Tratto By-pass di Matera, veicoli pesanti.....	65

Figura G.1	Variazione percentuale delle sezioni Anas dal 2016 al 2019	69
Figura G.2:	Andamento del Trend Tendenziale – veicoli Leggeri.....	70
Figura G.3:	Andamento del Trend Tendenziale – veicoli Pesanti.....	71
Figura G.4:	Andamento del Trend Pessimistico – veicoli Leggeri	73
Figura G.5:	Andamento del Trend Pessimistico – veicoli Pesanti	74
Figura H.1	Area e relativa rete stradale considerata per il calcolo degli indicatori di prestazione	79
Figura H.2	Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell’alternativa Tracciato “1A” del By-Pass di Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri.....	83
Figura H.3	Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell’alternativa Tracciato “1A” del By-Pass di Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti.....	85
Figura H.4	Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell’alternativa Tracciato “1B” del By-Pass di Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri.....	88
Figura H.5	Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell’alternativa Tracciato “1B” del By-Pass di Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti.....	90
Figura H.6	Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell’alternativa Tracciato “1C” del By-Pass di Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri.....	93
Figura H.7	Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell’alternativa Tracciato “1C” del By-Pass di Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti.....	95
Figura H.8	Variazione del traffico giornaliero medio tra lo Scenario di Riferimento e lo Scenario di Progetto con alternativa “1A” al 2027.....	100
Figura H.9	Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell’alternativa Tracciato “2A” del collegamento Gioia del Colle-Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri.....	105
Figura H.10	Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell’alternativa Tracciato “2A” del Gioia del Colle-Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti	107
Figura H.11	Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell’alternativa Tracciato “2B” del collegamento Gioia del Colle-Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri..	111
Figura H.12	Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell’alternativa Tracciato “2B” del Gioia del Colle-Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti	113
Figura H.13	Configurazione ottimale complessiva (By-Pass di Matera – Collegamento Gioia del Colle – Matera) al 2030	116
Figura I.1:	Valori limite per le zone di LOS (HighwayCapacity Manual)	119

INDICE TABELLE

Tabella B.1: Andamento della popolazione residente al 31 dicembre dal 2011 al 2018.....	16
Tabella B.2: Comune di Matera: variazione percentuale della popolazione residente dal 2011 al 2018.....	18
Tabella B.3: Comune di Gioia del Colle: variazione percentuale della popolazione residente dal 2011 al 2018.....	20
Tabella B.4: Comune di Santeramo in Colle: variazione percentuale della popolazione residente dal 2011 al 2018.....	21
Tabella B.5: Comune di Castellaneta: variazione percentuale della popolazione residente dal 2011 al 2018.....	22
Tabella B.6: Comune di Laterza: variazione percentuale della popolazione residente dal 2011 al 2018.....	22
Tabella B.7: Comune di Mottola: variazione percentuale della popolazione residente dal 2011 al 2018.....	23
Tabella B.8: Valori di popolazione, addetti e unità locali per i Comuni dell'Area di Studio.....	25
Tabella B.9: Valori di densità di popolazione e di addetti per i Comuni dell'Area di Studio.....	31
Tabella E.1: Valori di veicoli*km e veicoli*ora scaturiti dalle simulazioni dello stato attuale per i mezzi leggeri e pesanti.....	55
Tabella G.1: Calcolo del Trend Tendenziale – veicoli Leggeri.....	70
Tabella G.2: Calcolo del Trend Tendenziale – veicoli Pesanti.....	71
Tabella G.3: Variazione percentuale del trend Tendenziale dal 2020 al 2027, 2030 ed al 2040.....	72
Tabella G.4: Calcolo del Trend Pessimistico – veicoli Leggeri.....	73
Tabella G.5: Calcolo del Trend Pessimistico – veicoli Pesanti.....	74
Tabella G.6: Variazione percentuale del trend Pessimistico dal 2020 al 2027, 2030 ed al 2040.....	75
Tabella H.1: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di Riferimento con rete attuale e domanda con crescita “Tendenziale” al 2027.....	77
Tabella H.2: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “1A” – crescita “Tendenziale”.....	81
Tabella H.3: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “1A” – crescita tendenziale.....	81
Tabella H.4: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “1A” – crescita “Pessimistico”.....	86

Tabella H.5: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “1A”– crescita “Pessimistico”	86
Tabella H.6: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “1B” – crescita “Tendenziale”	87
Tabella H.7: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “1B”– crescita “Tendenziale”	87
Tabella H.8: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “1B” – crescita “Pessimistico”	91
Tabella H.9: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “1B”– crescita “Pessimistico”	91
Tabella H.10: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “1C” – crescita “Tendenziale”	92
Tabella H.11: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “1C”– crescita “Tendenziale”	92
Tabella H.12: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “1C” – crescita “Pessimistico”	96
Tabella H.13: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “1C”– crescita “Pessimistico”	96
Tabella H.14: Confronto tra gli indicatori di prestazione di area (differenza rispetto allo Scenario di Riferimento) – crescita “Tendenziale”	97
Tabella H.15: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di Riferimento 2 con rete attuale integrata con il nuovo By-Pass di Matera e domanda con crescita tendenziale al 2030	102
Tabella H.16: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di Riferimento 2 con rete attuale integrata con il nuovo By-Pass di Matera e domanda con crescita pessimistica al 2030	102
Tabella H.17: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “2A” – crescita “Tendenziale”	103
Tabella H.18: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “2A”– crescita “Tendenziale”	104
Tabella H.19: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “2A” – crescita “Pessimistico”	108
Tabella H.20: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “2A”– crescita “Pessimistico”	108

Tabella H.21: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “2B” – crescita “Tendenziale” 109

Tabella H.22: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “2B”– crescita “Tendenziale” 109

Tabella H.23: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “2B” – crescita “Pessimistico” 114

Tabella H.24: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “2B”– crescita “Pessimistico” 114

Tabella H.25: Confronto tra gli indicatori di prestazione (differenza rispetto allo Scenario di Riferimento) – crescita “Tendenziale” 115

Tabella I.1: Gioia del Colle – Matera: Livelli di servizio per singola tratta 119

Tabella I.2: Gioia del Colle - Matera: Foglio di calcolo utilizzato per la definizione del LOS della tratta intersvincolo rotatoria 1-rotatoria 2, bidirezionale..... 120

Tabella I.3: Intervalli di Densità per la definizione dei Livelli di Servizio 121

Tabella I.4: By-Pass di Matera: Livelli di servizio intersvincolo monodirezionali 122

Tabella I.5: By-Pass di Matera: Foglio di calcolo utilizzato per la definizione del LOS della tratta intersvincolo Sv. Serra Paducci – Sv. Matera ovest, direzione sud..... 122

A Premessa e sintesi dei risultati

Il presente documento illustra metodologia e risultati dell'Analisi Trasportistica connessa al Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica del Collegamento mediano "Murgia - Pollino", Tratto Gioia del Colle – Matera – Ferrandina – Pisticci - By-pass di Matera.

Nello specifico, la presente relazione contiene:

- la descrizione dell'Area di Studio con le principali caratteristiche socio-economiche;
- l'analisi della rete stradale presente nell'Area di Studio (offerta di trasporto attuale);
- la definizione della domanda attuale nell'Area di Studio: zonizzazione (suddivisione in zone di traffico); elaborazione della matrice O/D e calibrazione del modello; risultati dell'interrelazione di domanda e offerta allo Stato Attuale.
- la metodologia utilizzata per la stima dei trend di crescita della domanda di trasporto futura;
- I risultati della Analisi Trasportistiche elaborate per la scelta del Tratto di progetto "prioritario";
- I risultati dell'interrelazione di domanda e offerta per gli scenari di progetto e la scelta delle alternative di progetto "ottime";
- le verifiche di funzionalità degli assi di progetto scelti.

Costituiscono documenti autonomi rispetto alla presente relazione:

- L'allegato relativo alla descrizione dei dati di traffico utilizzati nello studio;
- Il report dell'Analisi Costi – Benefici.

A.1 Sintesi della metodologia e dei risultati

Le analisi Trasportistica e di Fattibilità Economica in argomento sono applicate ad un progetto di due tratte stradali che sono parte del **Collegamento mediano "Murgia - Pollino"**.

Ciascuno dei due tratti è inserito all'interno di un distinto corridoio. A loro volta i due corridoi sono ubicati all'interno di un'Area di Studio, in cui l'aggregato urbano più rilevante è la Città di Matera, e sono così individuati:

- Tratto 1: By-Pass di Matera;
- Tratto 2: Collegamento Gioia del Colle – Matera.

Nei termini definatori propri dell'Analisi Costi Benefici i due Tratti costituiscono interventi infrastrutturali “non mutualmente escludentesi” (o “simultanei”) in quanto la realizzazione dell'uno non preclude la realizzazione dell'altro, ed inoltre possono essere ambedue realizzati anche in tempi diversi.

In termini di Analisi Trasportistica i due Tratti sono indipendenti l'uno dall'altro ma interagenti, in quanto direttamente collegati.

Queste caratteristiche del progetto hanno influenzato e condizionato, sotto il profilo dell'impostazione metodologica, lo sviluppo dello Studio e della relativa Analisi, come di seguito sintetizzato.

A.1.1 La scelta del Tratto Prioritario

Proprio in ragione della indipendenza realizzativa (Analisi Costi-Benefici) e funzionale (Analisi Trasportistica) dei due Tratti, il primo obiettivo dello Studio è stata l'individuazione del “**Tratto Prioritario**”, necessaria ai fini sia della disponibilità dei finanziamenti sia della definizione dei tempi e modi di realizzazione delle due infrastrutture (vedi cap. F).

Allo scopo è stata utilizzata una metodologia (Critical Link Analysis) basata sulla domanda di trasporto, ossia sull'entità degli spostamenti e quindi dei flussi veicolari che impegnano gli archi e i nodi stradali presenti in ciascuno dei due corridoi corrispondenti ai due Tratti in progetto.

La domanda di trasporto utilizzata per la suddetta analisi è quella relativa allo “Stato Attuale” ottenuta dai Data-Base disponibili e dalle indagini di campo (conteggi veicolari e interviste O/D) appositamente effettuate nel corso del presente Studio e illustrate nell'Allegato.

I risultati dell'applicazione del modello di assegnazione hanno dimostrato che il Tratto 1: By-Pass di Matera risulta maggiormente attrattivo per l'attuale domanda di trasporto. Pertanto a tale tratto viene assegnata la priorità realizzativa con previsione di entrata in esercizio al **2027**, mentre per il Tratto 2: Collegamento Gioia del Colle – Matera l'entrata in esercizio è fissata al **2030**.

A.1.2 Domanda di trasporto futura: trend di crescita

Le previsioni della domanda di trasporto futura, necessaria per lo sviluppo dell'Analisi Costi-Benefici e dell'Analisi di Funzionalità, sono effettuate a partire dal 2020 al 2027 e al 2030, anni di entrata in esercizio dei due Tratti in progetto, e fino al 2040, decimo anno di vita utile dopo il completamento del progetto complessivo. Le previsioni sono effettuate considerando due ipotesi di sviluppo: **Tendenziale** e **Pessimistica** (vedi cap. G).

Ambedue sono basate sulla stima del PIL italiano nel breve termine – anni 2020 e 2021 – e sui dati di flusso rilevati dal 2016 al 2019 sulle postazioni ANAS presenti nell'Area di Studio.

La differenza sostanziale nelle due ipotesi di sviluppo è determinata dalla differente previsione di recupero del PIL perduto nel 2020 per effetto della crisi connessa alla pandemia COVID19. In particolare l'ipotesi "pessimistica" è coerente con quanto già utilizzato da ANAS per progetti simili. Facendo riferimento al periodo 2020 – 2040 si ha, nel "tendenziale" un incremento del 26% circa per i veicoli leggeri e del 33% circa per i pesanti, mentre nel "pessimistico" si ha rispettivamente il 18% e il 24% circa.

A.1.3 Interazione domanda-offerta e scelta dei tracciati "ottimi"

In linea con quanto richiesto nell'ambito dei Progetti di Fattibilità Tecnica ed Economica, nei due corridoi territoriali in cui si ubicano il Tratto 1: By-Pass di Matera e il Tratto 2: Collegamento Gioia del Colle – Matera la progettazione ha individuato rispettivamente:

- tre alternative di tracciato per il Tratto 1, denominate 1A, 1B e 1C, appartenenti alla categoria extraurbana principale di **Tipo B**;
- due alternative di tracciato per il Tratto 2, denominate 2A e 2B, appartenenti alla categoria extraurbana secondaria di **Tipo C1**.

In quanto alternative di tracciato, i progetti relativi a ciascuno dei due Trattati sono per l'Analisi Costi – Benefici "mutualmente escludentesi" e per l'Analisi Trasportistica "indipendenti". In ambedue i casi si ha che, individuata l'"Alternativa Ottima", le rimanenti sono automaticamente scartate.

L'individuazione dell'"Alternativa Ottima" è stata effettuata utilizzando l'indicatore sintetico **IREI: Indice di Redditività Economica Immediata**, ottenuto come rapporto tra i benefici trasportistici diretti al primo anno di entrata in esercizio e i costi di realizzazione di ciascuna delle alternative (vedi cap. H).

L'uso dell'indice IREI ha fornito una graduatoria tra le alternative di tracciato individuando quella che fornisce il migliore impatto sul territorio dal punto di vista trasportistico, in relazione ai costi di realizzazione.

La verifica finale di fattibilità economica è, come d'uso, demandata all'Analisi Costi-Benefici, che viene effettuata sui tracciati "Ottimi" ed è descritta nell'apposita relazione.

I valori di input utilizzati per calcolare l'indice IREI sono:

- Variazione delle percorrenze in rete (veicoli*Km) tra scenario di riferimento e scenario di progetto;
- Variazione del tempo speso in rete (veicoli*h) tra scenario di riferimento e scenario di progetto;
- Costo di realizzazione dell'alternativa di progetto.

L'indice IREI si presenta quindi come un rapporto il cui valore massimo individua l'alternativa di tracciato "ottima". Al termine dell'Analisi i tracciati denominati 1A e 2A sono risultati quelli "ottimi" per i rispettivi Tratti. Nel caso del Tratto 1 va notato che il tracciato dell'alternativa 1C ha comunque ottenuto un valore IREI molto prossimo a quello dell'alternativa 1A.

Per i tracciati così individuati è stata effettuata la **verifica del livello di servizio (LOS)** utilizzando le teorie elaborate dall'HCM (HighwayCapacity Manual), ottenendo valori in linea con quanto previsto dalla normativa, ossia (vedi cap. I):

- Tratto 1 (alternativa 1A): LOS uguale a A;
- Tratto 2 (alternativa 2A): LOS uguale a C.

B L'Area di Studio

L'Area di Studio è definita come l'area entro la quale si propagano gli effetti prodotti sul sistema della mobilità conseguenti all'intervento, pertanto il presente capitolo è finalizzato alla definizione dell'area e alla rappresentazione e analisi delle caratteristiche principali della stessa.

B.1 Inquadramento territoriale

L'Area di Studio del progetto in esame è localizzata tra il territorio sud orientale della Basilicata e quello centro occidentale della Puglia, interessa la Provincia di Matera e quelle di Bari e Taranto. Complessivamente l'area si estende per circa 1.990 kmq e interessa il territorio di 9 comuni:

- Gioia del Colle (Provincia di Bari);
- Santeramo in Colle (Provincia di Bari);
- Acquaviva delle Fonti (Provincia di Bari);
- Altamura (Provincia di Bari);
- Matera (Provincia di Matera);
- Miglionico (Provincia di Matera);
- Laterza (Provincia di Taranto);
- Castellaneta (Provincia di Taranto);
- Mottola (Provincia di Taranto).

<p>COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</p> <p><i>Relazione Tecnica Stradale</i></p>	<p>File:T00_EG00_GEN_RE01_B Data: Luglio 2020 Pag. 14 di 123</p>
--	--

Figura B.1: Localizzazione dell'Area di Studio

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 15 di 123



B.2 Caratteristiche demografiche e socio economiche

B.2.1 Dinamiche demografiche

Il presente paragrafo è finalizzato a fornire un inquadramento generale sui dati demografici e socio-economici dei principali comuni ricadenti nell'Area di Studio.

i dati ISTAT relativi alla popolazione residente al 31 dicembre 2018 sono i seguenti:

	Popolazione residente
Basilicata	562.869
Provincia di Matera	197.909
<i>Matera</i>	<i>60.404</i>
Puglia	4.029.053
Provincia di Bari	1.251.994
<i>Gioia del Colle</i>	<i>27.573</i>
<i>Santeramo in Colle</i>	<i>26.439</i>
Provincia di Taranto	<i>576.756</i>
<i>Castellaneta</i>	<i>16.908</i>
<i>Laterza</i>	<i>15.144</i>
<i>Mottola</i>	<i>15.843</i>

Dai dati relativi alla Basilicata si evince che circa il 35% della popolazione risiede nella provincia di Matera e di questi circa il 31% circa proprio nella città di Matera. Per quanto riguarda la Puglia, circa il 31% della popolazione risiede nella provincia di Bari, di questi i residenti dei comuni di Gioia del Colle e di Santeramo in Colle ne coprono circa il 4%, mentre nella provincia di Taranto, i residenti rappresentano circa il 14% di quelli regionali, di questi l'8% è costituito dai residenti di Castellaneta, Laterza e Mottola.

L'andamento della popolazione residente dell'area dal 2011 al 2018 (riportato in Tabella B.1) denota un decremento pressoché costante, ad eccezione della città di Matera.

Tabella B.1: Andamento della popolazione residente al 31 dicembre dal 2011 al 2018

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Basilicata	577.562	576.194	578.391	576.619	573.694	570.365	567.118	562.869
Provincia di Matera	200.050	200.012	201.133	201.305	200.597	199.685	198.867	197.909
Matera	59.859	60.009	60.556	60.524	60.436	60.351	60.403	60.404

Puglia	4.050.072	4.050.803	4.090.266	4.090.105	4.077.166	4.063.888	4.048.242	4.029.053
Provincia di Bari	1.246.742	1.246.297	1.261.964	1.266.379	1.263.820	1.260.142	1.257.520	1.251.994
Gioia del Colle	27.857	27.921	28.035	27.923	27.753	27.667	27.644	27.573
Santeramo in Colle	26.768	26.743	26.830	26.830	26.734	26.724	26.592	26.439
Provincia di Taranto	584.229	582.814	590.281	588.367	586.061	583.479	580.319	576.756
Castellaneta	17.110	17.075	17.194	17.216	17.170	17.095	17.069	16.908
Laterza	15.298	15.316	15.284	15.272	15.290	15.257	15.171	15.144
Mottola	16.204	16.127	16.155	16.116	15.997	15.888	15.842	15.843

Infatti, la variazione percentuale della popolazione residente della Regione Basilicata dal 2011 al 2018 risulta essere in calo del 3% circa (Figura B.2), quella della Provincia di Matera di circa l'1% (Figura B.3), mentre quella della città di Matera risulta in aumento dell'1% (Figura B.4).

Figura B.2: Regione Basilicata: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018

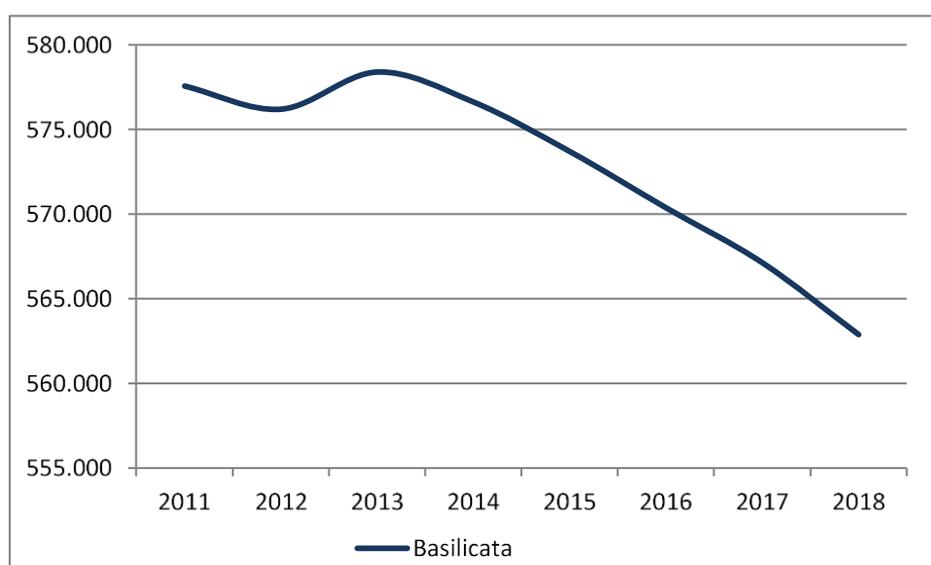


Figura B.3: Provincia di Matera: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018

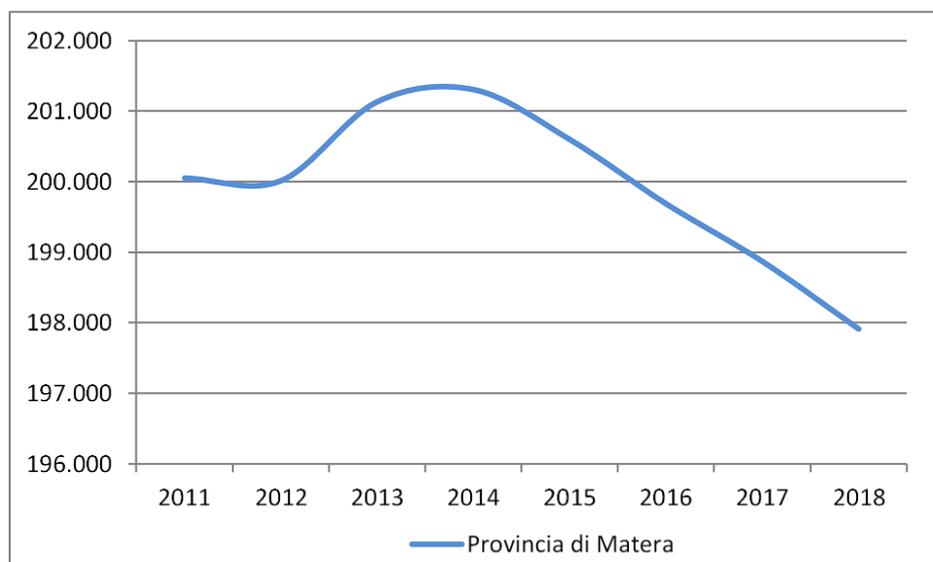
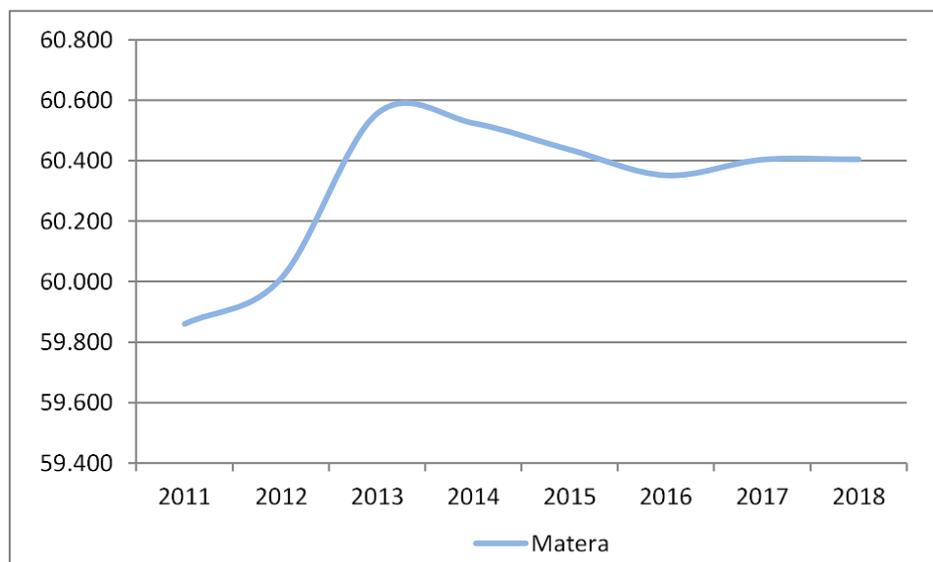


Figura B.4: Comune di Matera: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018



Andando ad analizzare nel dettaglio le variazioni percentuali annuali della città di Matera (si veda Tabella B.2), emerge che, dopo un leggero decremento registrato tra il 2014 ed il 2016, la popolazione residente è in leggera crescita.

Tabella B.2: Comune di Matera: variazione percentuale della popolazione residente dal 2011 al 2018

Anno	Residenti	Variazione %
------	-----------	--------------

2011	59.859	
2012	60.009	0,25%
2013	60.556	0,91%
2014	60.524	-0,05%
2015	60.436	-0,15%
2016	60.351	-0,14%
2017	60.403	0,09%
2018	60.404	0,00%

I dati relativi alla Regione Puglia (si veda Figura B.5) indicano un decremento della popolazione residente dal 2011 al 2018 di circa l'1%, lo stesso andamento si registra nei due comuni di Gioia del Colle e Santeramo in Colle (si veda Figura B.7), mentre per la Provincia di Bari la variazione percentuale è pressoché nulla (Figura B.6).

Figura B.5: Regione Puglia: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018

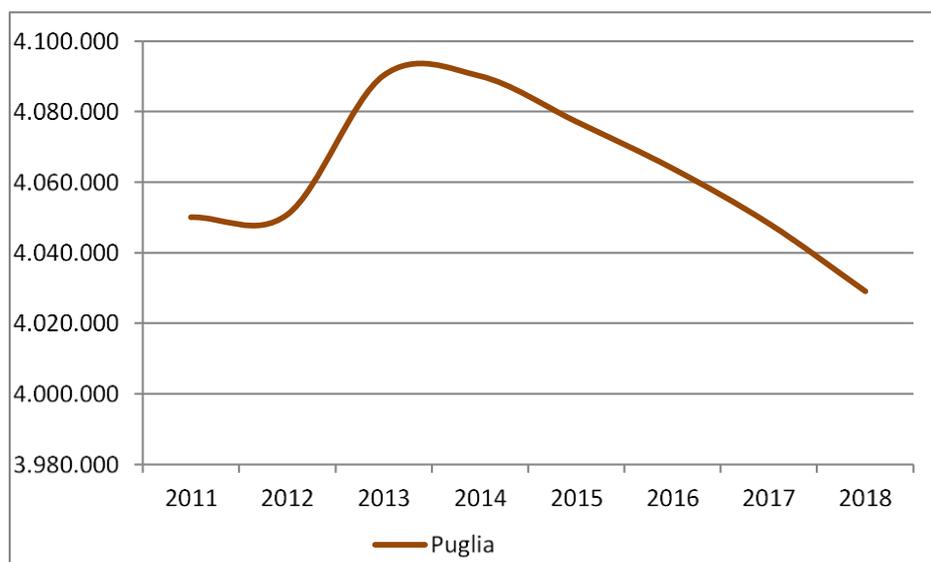


Figura B.6: Provincia di Bari: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018

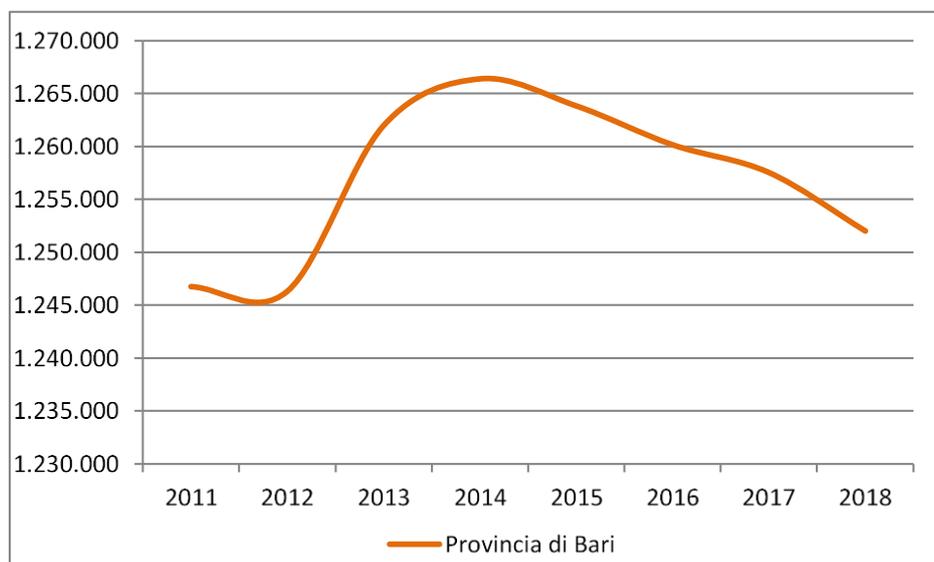
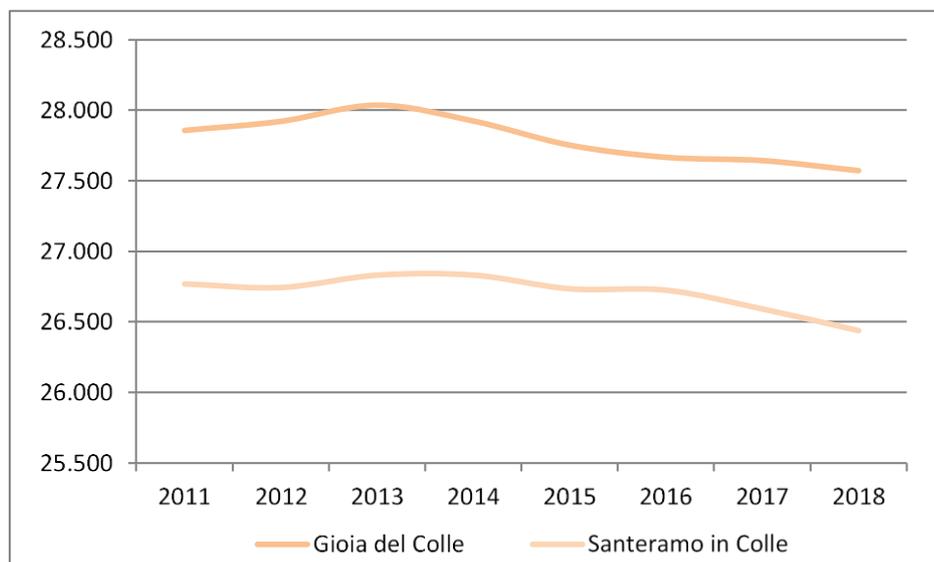


Figura B.7: Comuni di Gioia del Colle e Santeramo in Colle: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018



Il particolare della variazione percentuale dei comuni di Gioia del Colle e di Santeramo in Colle viene riportato, rispettivamente, nella Tabella B.3 e nella Tabella B.4. I dati mostrano una costante diminuzione della popolazione residente nei due comuni della Provincia di Bari

Tabella B.3: Comune di Gioia del Colle: variazione percentuale della popolazione residente dal 2011 al 2018

Anno	Residenti	Variazione %
2011	27.857	
2012	27.921	0,23%
2013	28.035	0,41%

2014	27.923	-0,40%
2015	27.753	-0,61%
2016	27.667	-0,31%
2017	27.644	-0,08%
2018	27.573	-0,26%

Tabella B.4: Comune di Santeramo in Colle: variazione percentuale della popolazione residente dal 2011 al 2018

Anno	Residenti	Variazione %
2011	26.768	
2012	26.743	-0,09%
2013	26.830	0,33%
2014	26.830	0,00%
2015	26.734	-0,36%
2016	26.724	-0,04%
2017	26.592	-0,49%
2018	26.439	-0,58%

Per quanto riguarda la Provincia di Taranto, la popolazione residente dal 2011 al 2018 ha subito un decremento pari a circa l'1% (Figura B.8), la stessa variazione percentuale è stata registrata per i comuni di Castellaneta e Laterza, mentre in quello di Mottola il decremento raggiunge circa il 2% (Figura B.9).

Figura B.8: Provincia di Taranto: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018

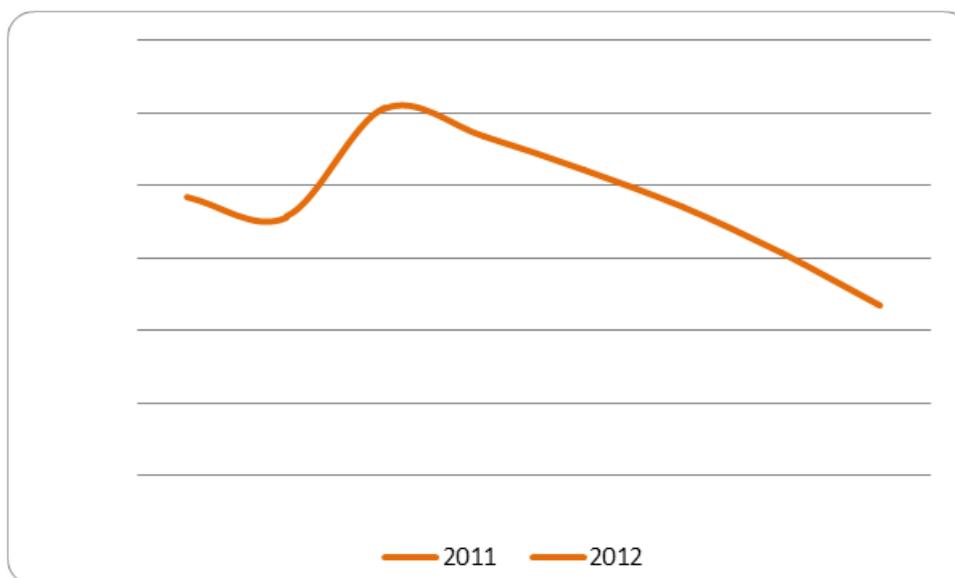
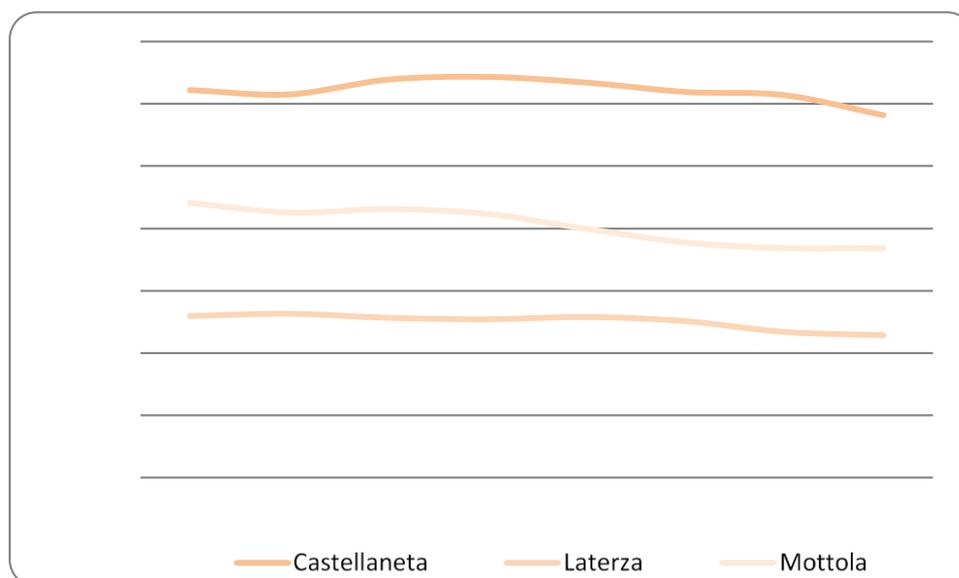


Figura B.9: Comuni di Castellaneta, Laterza e Mottola: andamento della popolazione residente dal 2011 al 2018



Nel comune di Castellaneta, dopo un leggero incremento dei residenti registrato tra il 2012 ed il 2013, nel corso degli anni si è sempre registrato un leggero e costante calo dei residenti (Tabella B.5). I comuni di Laterza (Tabella B.6) e Mottola (Tabella B.7) riportano una variazione della popolazione costantemente in calo, seppur con valori molto bassi.

Tabella B.5: Comune di Castellaneta: variazione percentuale della popolazione residente dal 2011 al 2018

Anno	Residenti	Variazione %
2011	17.110	
2012	17.075	-0,20%
2013	17.194	0,70%
2014	17.216	0,13%
2015	17.170	-0,27%
2016	17.095	-0,44%
2017	17.069	-0,15%
2018	16.908	-0,94%

Tabella B.6: Comune di Laterza: variazione percentuale della popolazione residente dal 2011 al 2018

Anno	Residenti	Variazione %
2011	15.298	
2012	15.316	0,12%
2013	15.284	-0,21%
2014	15.272	-0,08%
2015	15.290	0,12%
2016	15.257	-0,22%

2017	15.171	-0,56%
2018	15.144	-0,18%

Tabella B.7: Comune di Mottola: variazione percentuale della popolazione residente dal 2011 al 2018

Anno	Residenti	Variazione %
2011	16.204	
2012	16.127	-0,48%
2013	16.155	0,17%
2014	16.116	-0,24%
2015	15.997	-0,74%
2016	15.888	-0,68%
2017	15.842	-0,29%
2018	15.843	0,01%

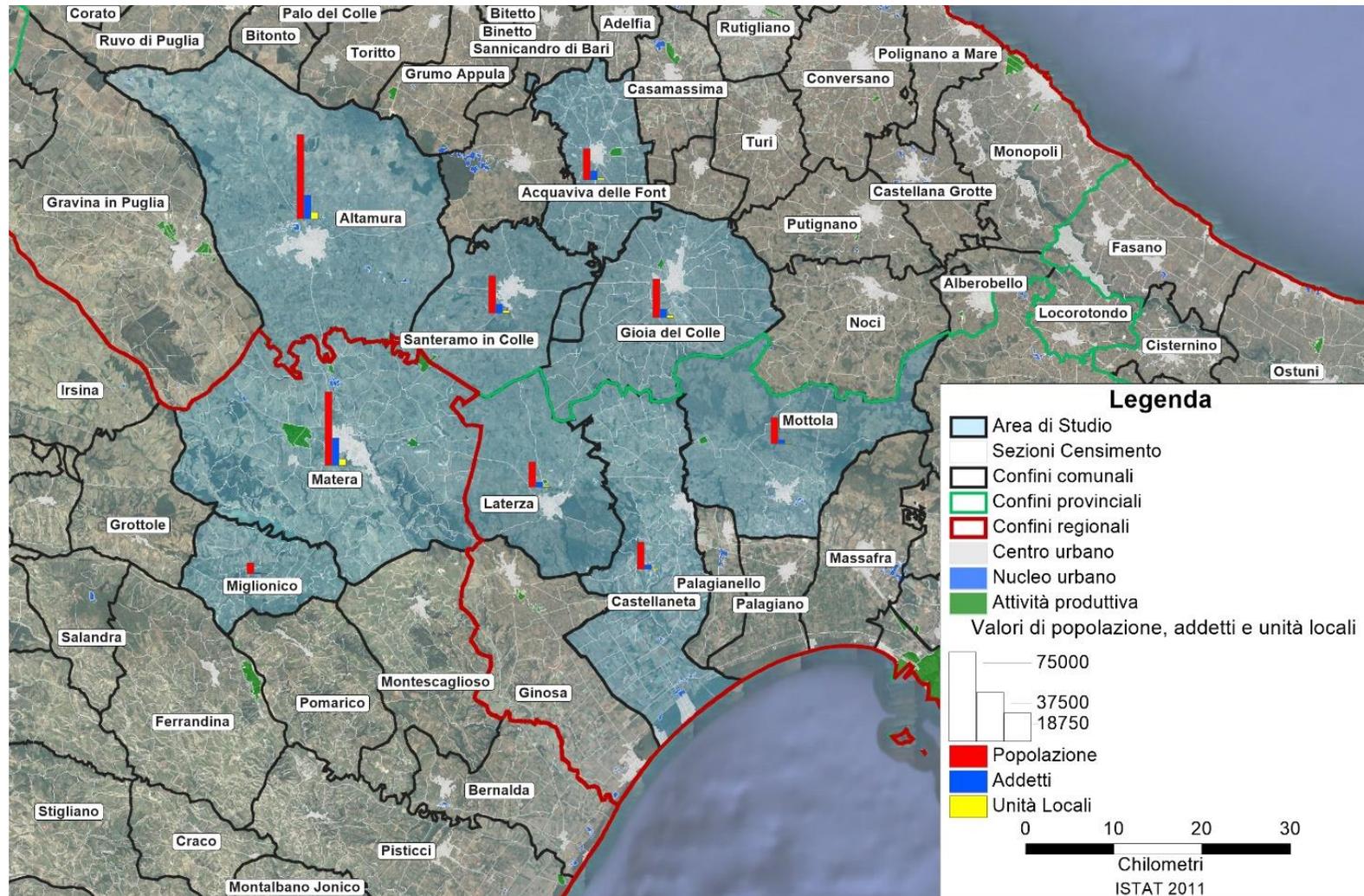
B.2.2 Caratteristiche demografiche e socio-economiche

L'analisi delle caratteristiche demografiche e socio-economiche dell'Area di Studio è stata effettuata sulla base delle ultime rilevazioni Censuarie ISTAT 2011 (XIV Censimento Generale della Popolazione e Abitazioni e IIX Censimento Generale dell'Industria e dei Servizi) su base territoriale comunale ed a livello di sezioni di censimento.

Di seguito, nella Figura B.10, sono riportate rispettivamente, la popolazione residente, il numero di addetti e di unità locali dei Comuni dell'Area di Studio.

Dall'analisi dei dati risulta una popolazione complessiva pari a circa 256.300 unità, un numero di addetti pari a circa 70.700 unità ed un numero di unità locali pari a circa 19.200 unità.

Figura B.10: Valori di popolazione, addetti e unità locali per i Comuni dell'Area di Studio



Andando a disaggregare i dati per singolo Comune, come riportato nella Tabella B.8, si evince come i Comuni con il maggior numero di abitanti risultano Altamura in Puglia con circa 69.500 unità e Matera in Basilicata con circa 59.800 unità. Per quanto riguarda il numero di addetti, i Comuni con la maggior concentrazione risultano essere Matera in Basilicata con circa 22.100 unità e Altamura in Puglia con circa 19.750 unità. Dal punto di vista delle unità locali anche in questo caso i Comuni con la maggior concentrazione risultano essere Altamura e Matera ove si registra rispettivamente una concentrazione pari a circa 5.450 e 5.300 unità locali. In definitiva i Comuni di Matera e Altamura cumulano il 50% circa della popolazione e più del 50% del numero di addetti e di unità locali dell'intera Area di Studio.

Tabella B.8: Valori di popolazione, addetti e unità locali per i Comuni dell'Area di Studio

Comune	Regione	Popolazione	% Popolazione	Addetti	% Addetti	U.L.	% U.L.
Altamura	Puglia	69.529	27	19.741	28	5.454	28
Matera	Basilicata	59.796	23	22.119	31	5.291	28
Gioia del Colle	Puglia	27.889	11	6.221	9	2.041	11
Santeramo in Colle	Puglia	26.770	10	6.632	9	1.809	9
Acquaviva delle Fonti	Puglia	21.038	8	6.441	9	1.502	8
Castellaneta	Puglia	17.125	7	3.101	4	1.120	6
Mottola	Puglia	16.241	6	2.721	4	895	5
Laterza	Puglia	15.296	6	3.351	5	936	5
Miglionico	Basilicata	2.543	1	410	1	149	1
Totale		256.227	100	70.737	100	19.197	100

Di seguito nella Figura B.11, nella Figura B.12, nella Figura B.13 e nella Figura B.14, sono riportate, rispettivamente, la densità di popolazione residente e la densità di addetti nell'Area di Studio per comune e per singola sezione censuaria.

Dall'analisi dei dati risulta che nell'Area di Studio, che si estende su una superficie pari a circa 1.990 kmq, la densità media della popolazione è pari a circa 119 abitanti/kmq mentre la densità media di addetti è pari a circa 31 addetti/kmq.

<p>COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</p> <p><i>Relazione Tecnica Stradale</i></p>	<p>File:T00_EG00_GEN_RE01_B Data: Luglio 2020 Pag. 26 di 123</p>
--	--

Figura B.11: Densità di popolazione a livello comunale

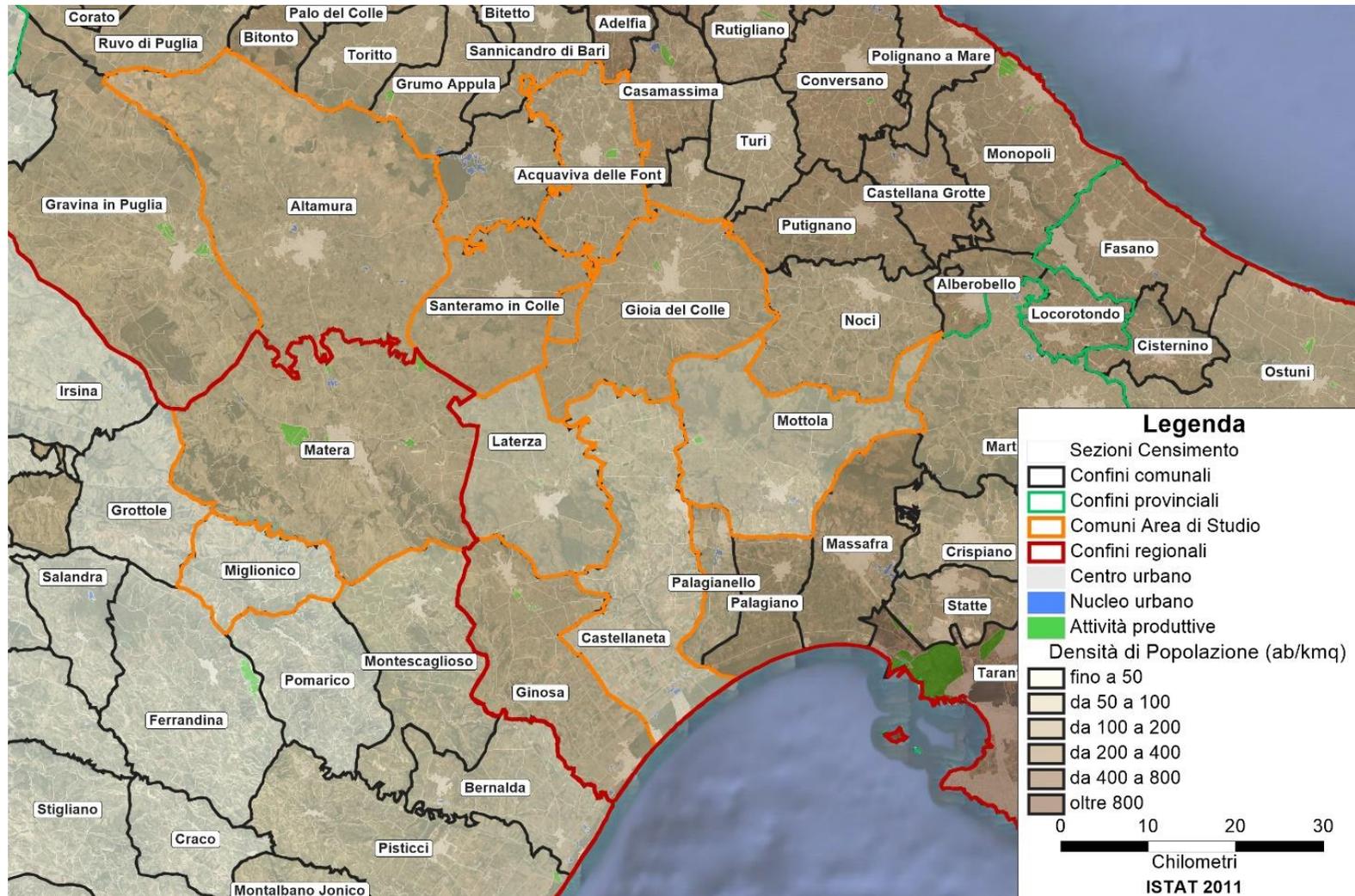


Figura B.12: Densità di popolazione a livello di sezione di censimento

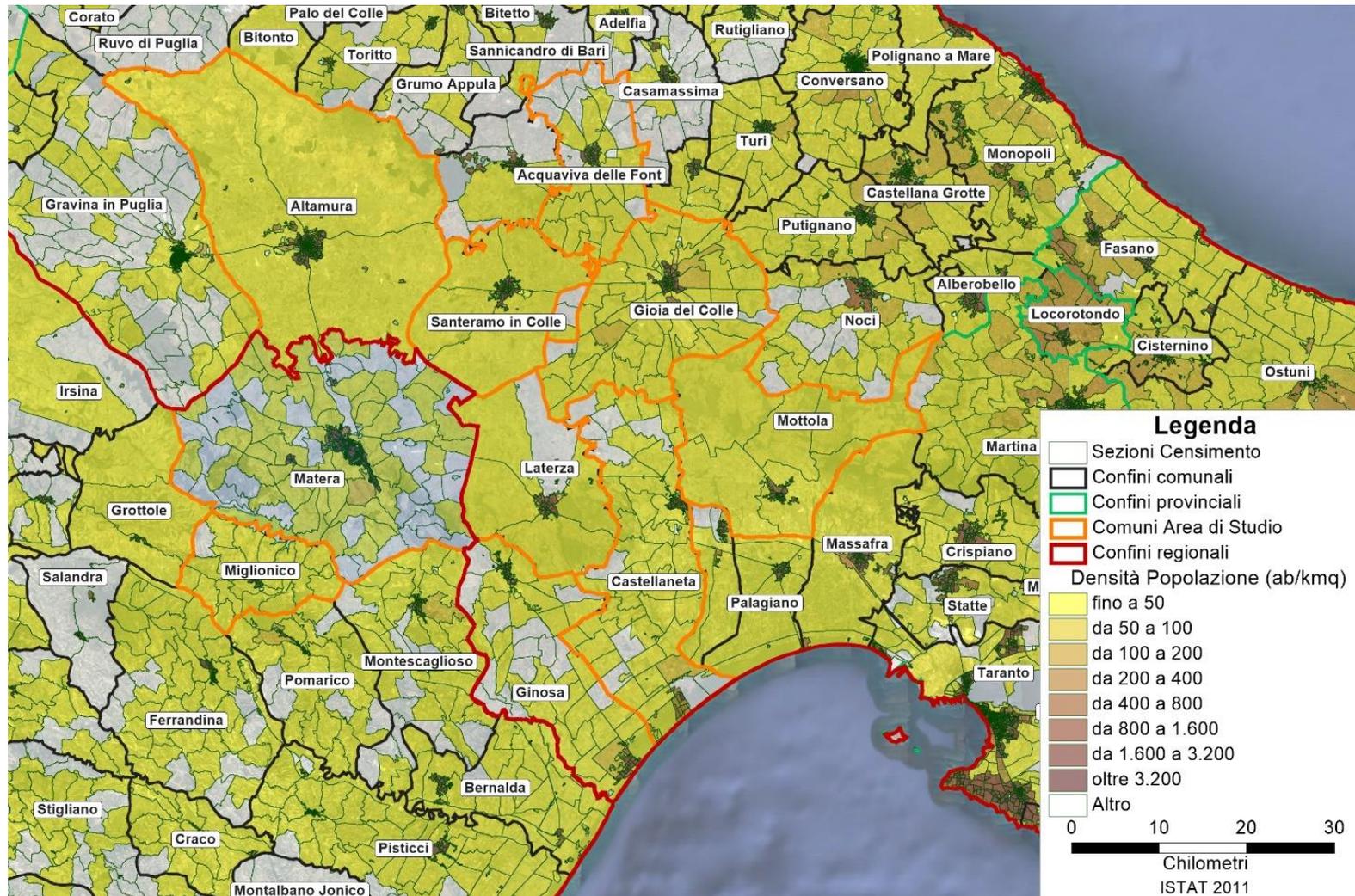


Figura B.13: Densità di addetti a livello comunale

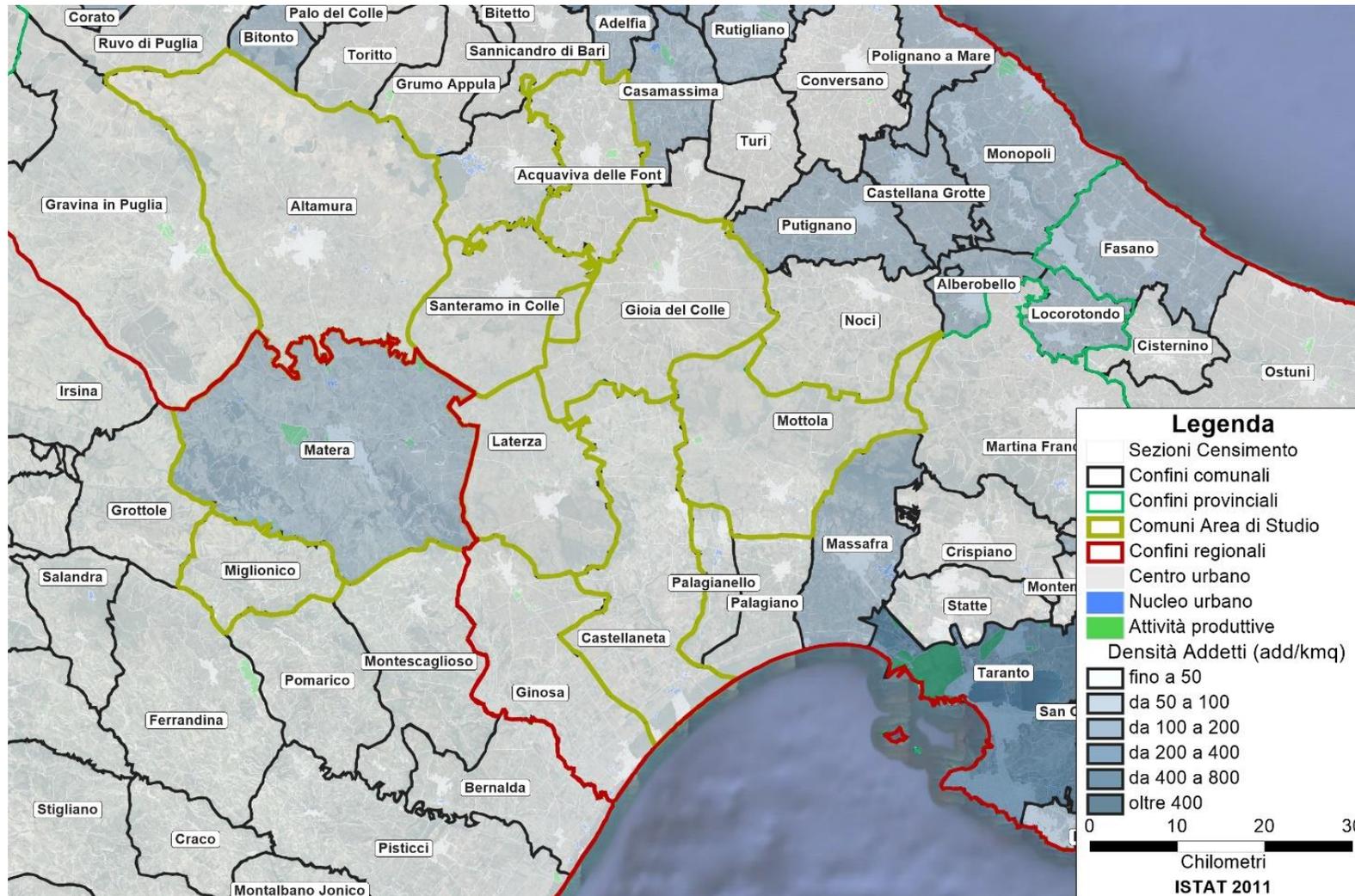


Figura B.14: Densità di addetti a livello di sezione di censimento

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

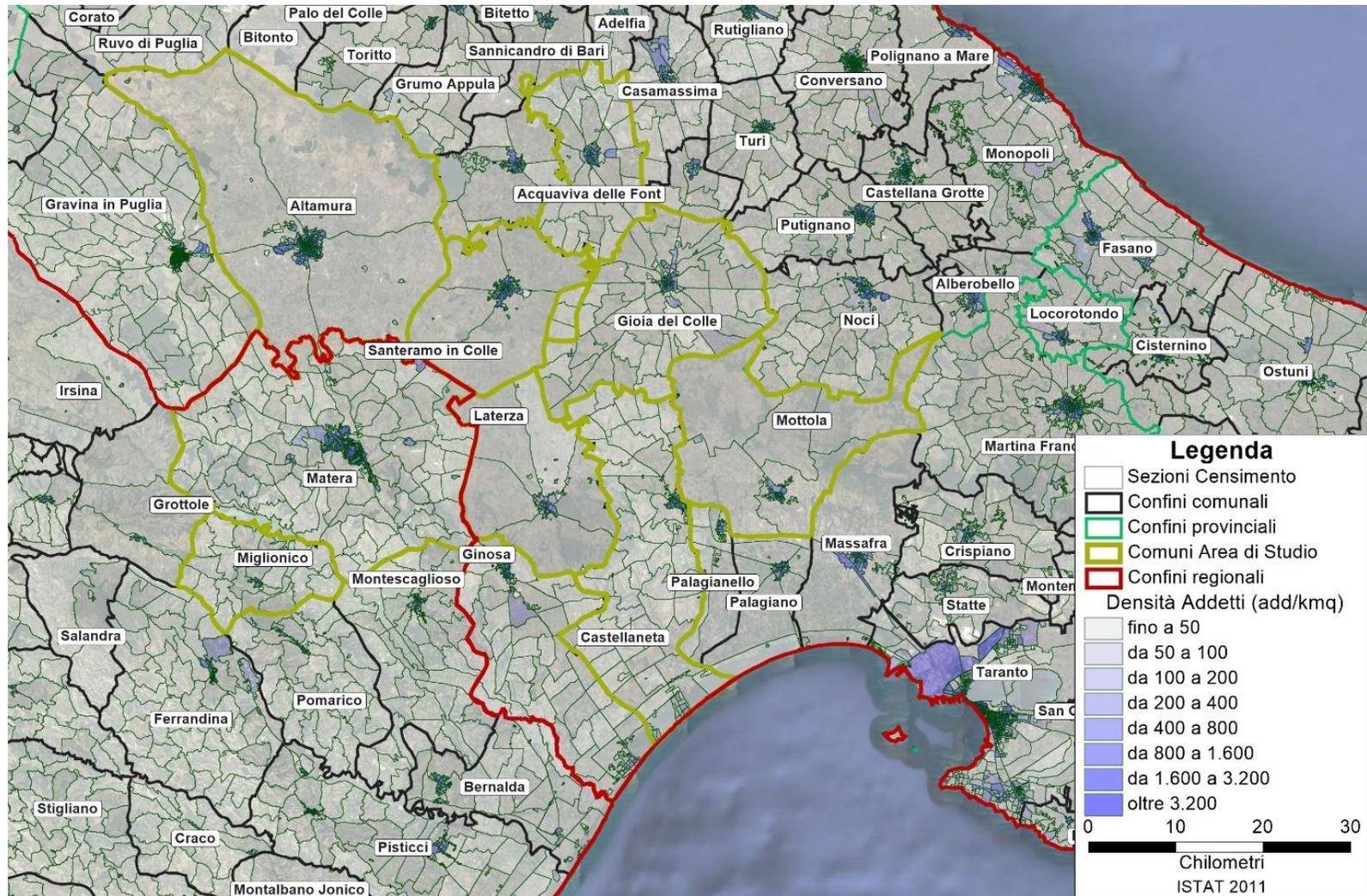
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 30 di 123



In particolare, come riportato nella Tabella B.9, la densità di popolazione maggiore, ovvero con un valore superiore a quello medio di 119 abitanti/kmq, si registra nei Comuni di Santeramo in Colle con 187 ab./kmq, Altamura con 163 ab./kmq, Acquaviva delle Fonti con 161 ab./kmq, Matera con 154 ab./kmq e Gioia del Colle con 135 ab./kmq. Per quanto riguarda la densità di addetti maggiore, ovvero con un valore superiore a quello medio di 31 addetti/kmq, questa si registra nei Comuni di Matera con 57 add./kmq, Acquaviva delle Fonti con 49 add./kmq, Altamura con 46 add./kmq e Santeramo in Colle con 46 add./kmq.

Tabella B.9: Valori di densità di popolazione e di addetti per i Comuni dell'Area di Studio

Comune	Regione	Superficie (kmq)	Densità Popolazione (ab./kmq)	Densità Addetti (add./kmq)
Santeramo in Colle	Puglia	143	187	46
Altamura	Puglia	427	163	46
Acquaviva delle Fonti	Puglia	131	161	49
Matera	Basilicata	388	154	57
Gioia del Colle	Puglia	207	135	30
Laterza	Puglia	159	96	21
Mottola	Puglia	211	77	13
Castellaneta	Puglia	240	71	13
Miglionico	Basilicata	88	29	5
Media			119	31

C Analisi dell'offerta di trasporto attuale

C.1 Rete infrastrutturale esistente

La rete viaria presente presso l'area di sviluppo del progetto è caratterizzata dalla presenza di arterie di interesse nazionali, quali l'Autostrada A14 "Adriatica" e diverse Strade Statali.

La A14 "Adriatica" (Bologna – Taranto), interessa l'Area di Studio nella sua parte finale, ossia, la tratta Bari-Taranto. In particolare presso l'area di intervento sono presenti gli svincoli di Gioia del Colle e Castellaneta.

Le Strade Statali presenti nell'area sono

- la SS100 "di Gioia del Colle", sviluppandosi verticalmente, collega Bari, da cui ha origine, a Taranto mettendo in comunicazione la costa Adriatica con la costa Jonica, interrompendosi prima nel comune di Palagiano all'innesto con la SS 7. L'infrastruttura si presenta a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia e svincoli sfalsati;
- la SS96 "Barese", da Modugno scende verticalmente fino a Altamura, per poi proseguire trasversalmente fino al confine con la Basilicata. L'infrastruttura si presenta a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia e svincoli sfalsati;
- la SS99 "di Matera", collega Altamura a Matera, innestandosi sulla SS96 e sulla SS7. L'infrastruttura si presenta a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia e svincoli sfalsati;
- la SS655 "Bradonica" che nell'Area di Studio ha uno sviluppo trasversale, si collega alla SS96 ed alla SS7 presso Matera. L'infrastruttura si presenta a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia e svincoli sfalsati;
- la SS7 "via Appia", che sviluppandosi trasversalmente, collega l'area sud-orientale con quella centro-occidentale, passando per Matera. L'infrastruttura si presenta a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia e intersezioni a raso;
- la SS580, che connette la SS7 con la SS106 che costeggia tutto l'arco costiero. L'infrastruttura si presenta a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia e intersezioni a raso.

C.2 Grafo stradale allo stato attuale

La rete stradale descritta nel paragrafo precedente è stata rappresentata attraverso un grafo stradale, il quale è costituito da una successione di archi (tratti omogenei della rete stradale) e nodi (intersezioni o punti di discontinuità delle caratteristiche di un'infrastruttura). I nodi sono posizionati principalmente sulle intersezioni stradali ed in ogni altro punto nel quale è possibile la scelta tra diversi itinerari nell'ambito della rete di trasporto. Nei nodi non è considerata attrazione o generazione della domanda, essendo esclusivamente punti di scambio tra diversi archi del grafo. I nodi sono utilizzati anche per tener conto delle variazioni di caratteristiche di un percorso, spezzando un arco in più archi con le stesse caratteristiche.

La rete stradale così costruita è collegata alle "zone di traffico", definite da una serie di vertici, detti "centroidi", che rappresentano l'intera zona cui sono associati. Da ognuno di questi centroidi si assume che sia originata od attratta la domanda passeggeri o merci appartenente alla zona stessa. Allo scopo i "centroidi" sono connessi alla rete attraverso archi fittizi detti "connettori".

La caratterizzazione prestazionale degli archi che compongono la rete stradale prende spunto sia dall'attribuzione ad una categoria funzionale sia in base a parametri indicativi della tortuosità e della pendenza della tratta stessa.

La velocità a flusso nullo di ciascun arco è calcolata pesando la velocità libera di ciascuna categoria con coefficienti di riduzione attribuiti in funzione dei valori assunti dai parametri di pendenza e tortuosità. I parametri considerati per la determinazione delle variabili indipendenti utilizzate in assegnazione (tempo di percorrenza, costo del tempo, costo chilometrico, tariffa autostradale se presente) che permettono la esplicitazione della funzione di costo generalizzato sono i seguenti:

- Pendenza;
- Tortuosità;
- Categoria;
- Sviluppo (Km).

La combinazione dei primi tre parametri permette la definizione della velocità di percorrenza, in condizioni di deflusso libero, dei tronchi omogenei di ciascuna infrastruttura stradale. Il rapporto tra la velocità così determinata e l'ultimo parametro (sviluppo) permette di calcolare il tempo di percorrenza.

Associati alla categoria sono inoltre i parametri rappresentativi della curva di ritardo adottata (BPR):

$$t^{BPR}(q) = t_0 \left[1 + \alpha \cdot \left(\frac{q}{n \cdot C} \right)^\beta \right]$$

in cui il tempo di percorrenza di un tratto unitario dell'arco ad un dato livello di flusso è espresso come funzione del tempo di percorrenza dell'arco a flusso nullo t_0 per un fattore maggiore dell'unità che dipende dal flusso q dalla capacità $n \cdot C$ dell'arco stesso (n rappresenta il numero di corsie per senso di marcia, C la capacità per corsia) e da due parametri α e β che sottintendono un insieme di fattori funzionali dell'arco. Le variabili o parametri che vengono definiti attraverso l'associazione di una certa tipologia ad un arco stradale sono quindi la velocità a flusso libero, la capacità, il parametro alpha ed il parametro beta.

Nello specifico, per realizzare il grafo utilizzato nel presente Studio si è partiti dall'estrazione di un sub-grafo dalla rete infrastrutturale principale nazionale corrispondente all'Area di Studio, comprendente autostrade, strade statali, strade regionali e strade provinciali più importanti, e successivamente si è provveduto a aggiungere tutti i collegamenti rilevanti ai fini dello studio in corso.

In particolare, sono stati implementati i collegamenti tra i comuni dell'area costituiti da strade provinciali, sono state inserite le principali tangenziali urbane presenti nell'area e nell'ambito urbano di Matera sono state inserite le infrastrutture viarie principali ritenute significative per la rappresentazione del traffico. L'implementazione del grafo si è resa necessaria in quanto il livello di dettaglio del modello (rete viaria e zonizzazione di traffico) è fondamentale nella scelta dell'itinerario, soprattutto nel caso in cui l'origine e/o la destinazione dello spostamento può afferire a zone lontane.

In definitiva, come riportato nella Figura C.1, il grafo messo a punto per la rappresentazione dello stato attuale risulta composto da:

- circa 400 archi, per un'estensione totale di circa 1.600 km;
- circa 300 nodi, di cui 62 centroidi, connessi alla rete stradale principale attraverso 50 connettori circa.

<p>COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</p> <p><i>Relazione Tecnica Stradale</i></p>	<p>File:T00_EG00_GEN_RE01_B Data: Luglio 2020 Pag. 35 di 123</p>
--	--

Figura C.1 **Grafo stradale allo stato attuale**

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

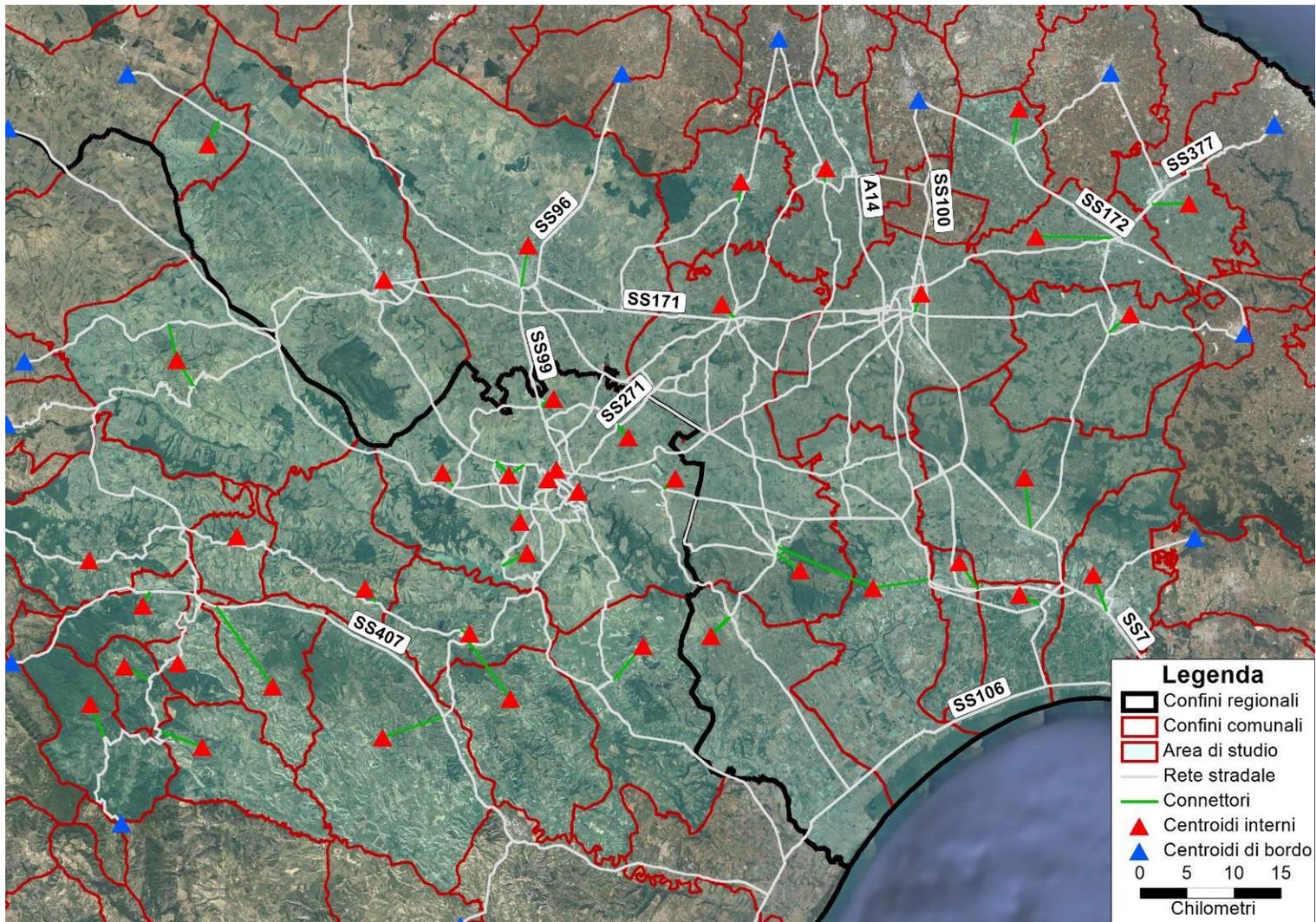
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 36 di 123



D Definizione della domanda attuale

D.1 Premessa

La modellizzazione della domanda di mobilità di un'area richiede una serie di schematizzazioni atte a semplificare la realtà e ad adattarvi il modello matematico cercando di ridurre il più possibile le distorsioni che si commettono con tale semplificazione, in quanto gli spostamenti possono avere origine e destinazione in un qualsiasi punto del territorio.

La zonizzazione del territorio consiste nella suddivisione dell'area in zone omogenee relativamente alla mobilità e di forma e dimensioni tali da rappresentare le relazioni di traffico esistenti tra le diverse parti dell'area di studio. La ripartizione territoriale in zone consente di trasformare un fenomeno diffuso, quale la mobilità, in un fenomeno puntuale, concentrando tutti gli spostamenti aventi origine o destinazione all'interno della zona stessa in un unico punto rappresentativo detto "centroide".

La rappresentazione della domanda prende la forma di matrice O/D la quale fornisce il numero di spostamenti che, nell'intervallo di tempo di riferimento e per categoria veicolare (leggeri e pesanti), si verificano tra ogni zona di origine (O) ed ogni zona di destinazione (D).

La ricostruzione delle matrici O/D attuali ha comportato un processo iterativo che, partendo dai dati in possesso del Consulente (matrici O/D di partenza), sulla base dei conteggi di traffico e delle interviste effettuati *ad hoc* per il presente studio e mediante una serie di modelli matematici applicati, ha fornito le matrici O/D finali aggiornate allo stato attuale.

Di seguito si riporta una descrizione dettagliata della zonizzazione adottata, dei dati di partenza e del processo di ricostruzione adottato per le matrici OD.

D.2 Definizione delle zone di traffico

Definita l'Area di Studio e le relative caratteristiche socio-economiche (così come illustrato nel precedente capitolo B), rappresentata - come riportato nella Figura D.1 - da 34 Comuni di cui 15 ubicati nella Regione Basilicata e 19 nella Regione Puglia, si è proceduto ad effettuare la "zonizzazione del territorio" attraverso l'individuazione delle zone di traffico utili alla definizione del modello di domanda.

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 38 di 123

Figura D.1 **Area di Studio**

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

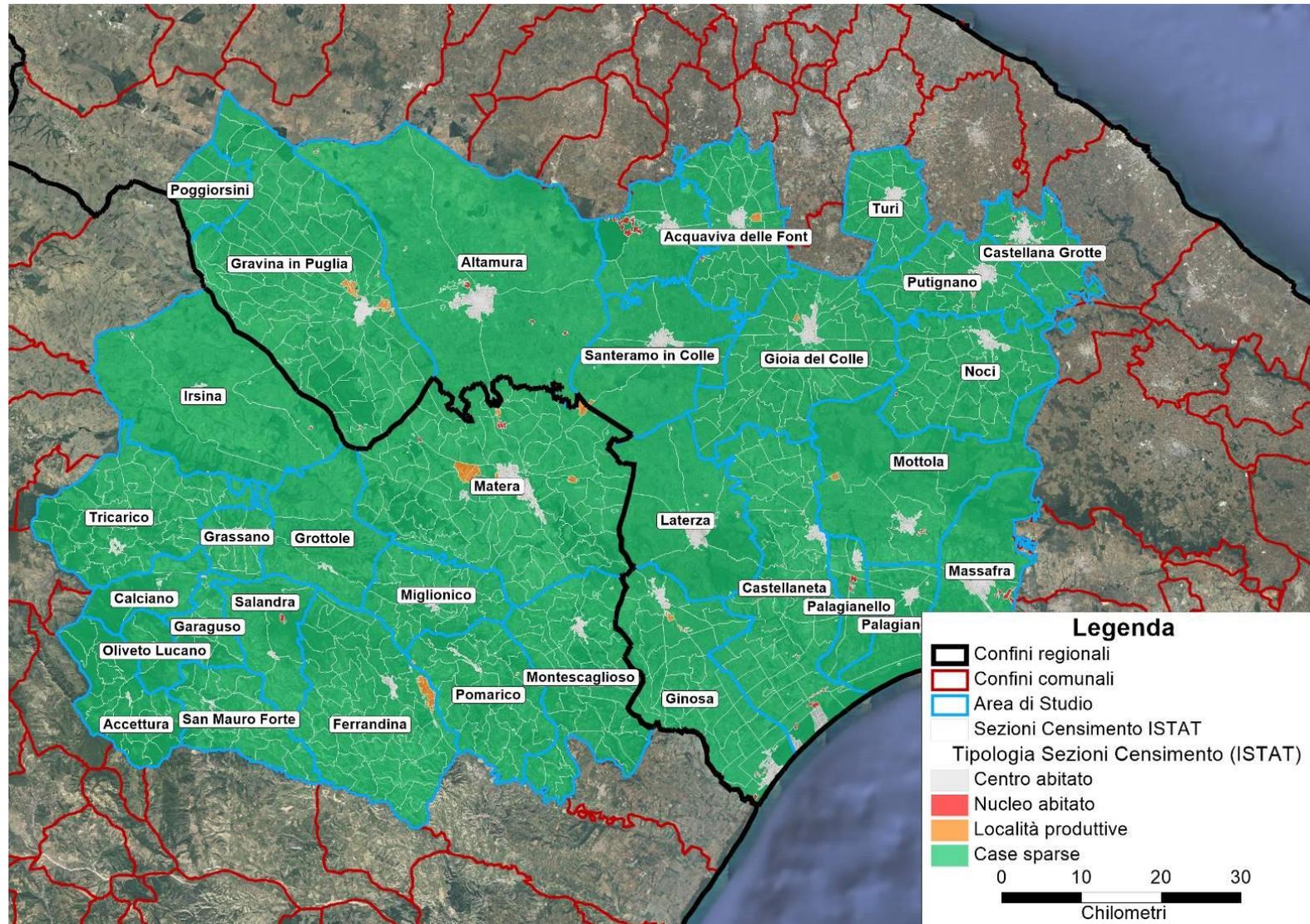
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 39 di 123



Le zone di traffico rappresentano l'unità elementare in cui viene "discretizzato" il territorio e, di conseguenza, all'aumento del loro numero corrisponde una migliore caratterizzazione e precisione dei fenomeni di spostamento della domanda di mobilità.

Ogni zona di traffico è caratterizzata dalla presenza di un polo (nodo del grafo stradale), "centroide", da cui si assume che abbiano origine e destinazione tutti gli spostamenti (sia passeggeri che merci) che fanno riferimento al territorio compreso all'interno della zona. Ogni centroide di zona è collegato alla rete stradale principale attraverso archi fittizi definiti "connettori".

Per la definizione delle zone di traffico, si deve tener conto di alcuni aspetti:

- la coerenza con la suddivisione territoriale utilizzata dall'ISTAT nel corso delle rilevazioni censuarie che rappresenta il massimo livello di dettaglio per le informazioni disponibili;
- la coerenza con screenline naturali e artificiali (fiumi, catene montuose, ferrovie, etc.);
- la coerenza con confini fisici e amministrativi;
- l'omogeneità delle caratteristiche di zona in termini socioeconomici, demografici e all'uso delle reti di trasporto;
- la possibilità di rendere trascurabile o quantomeno quantificabile l'uso della rete e dei servizi all'interno delle zone stesse (minimizzazione degli spostamenti intrazonali).

La suddivisione in zone di traffico adottata nel presente studio è stata definita sulla base della zonizzazione relativa al modello di domanda/offerta in possesso del Consulente ed aggiornata *ad hoc* nell'Area di Studio operando una maggiore discretizzazione del territorio in zone di traffico, al fine di ottenere una migliore rappresentazione degli spostamenti nell'area.

Dalla zonizzazione di partenza, costituita da circa 26 centroidi, di cui 8 interni all'Area di Studio e 18 di bordo, al fine di rappresentare il più fedelmente possibile le dinamiche dei traffici interessati alla nuova infrastruttura, si è proceduto alla disaggregazione dell'Area di Studio, arrivando ad una zonizzazione composta da 62 zone di traffico o centroidi di cui 20 di bordo e 42 interne all'Area di Studio.

In particolare, come riportato nella Figura D.2 e nella Figura D.3, all'interno dell'Area di Studio la zonizzazione di traffico è stata spinta al livello comunale per tutti i comuni considerati (32) e sub-comunale per la città di Matera.

La zonizzazione finale utilizzata è dunque costituita da 62 zone di traffico di cui:

- 27 nella Regione Puglia;
- 35 nella Regione Basilicata.

Inoltre va precisato che sono state individuate 20 zone di traffico (al cordone dell'Area di Studio), mentre 42 zone di traffico sono interne all'Area di Studio.

Come già detto, l'Area di Studio ha una zonizzazione a carattere comunale per tutti i 32 Comuni interessati, ad eccezione del Comune di Matera la cui zonizzazione è stata ancora più spinta suddividendolo in 10 zone di traffico. Tale procedura ha permesso di aumentare il livello di dettaglio della domanda intercorrente tra i diversi Comuni dell'Area di Studio e tra questi e le zone di bordo andando a minimizzare considerevolmente le distorsioni del modello di partenza basato su soli 8 centroidi interni all'Area di Studio.

<p>COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</p> <p><i>Relazione Tecnica Stradale</i></p>	<p>File:T00_EG00_GEN_RE01_B</p> <p>Data: Luglio 2020</p> <p>Pag. 42 di 123</p>
---	--

Figura D.2 **Zonizzazione di traffico dell'Area di Studio**

COLLEGAMENTO MEDIANO MURCIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

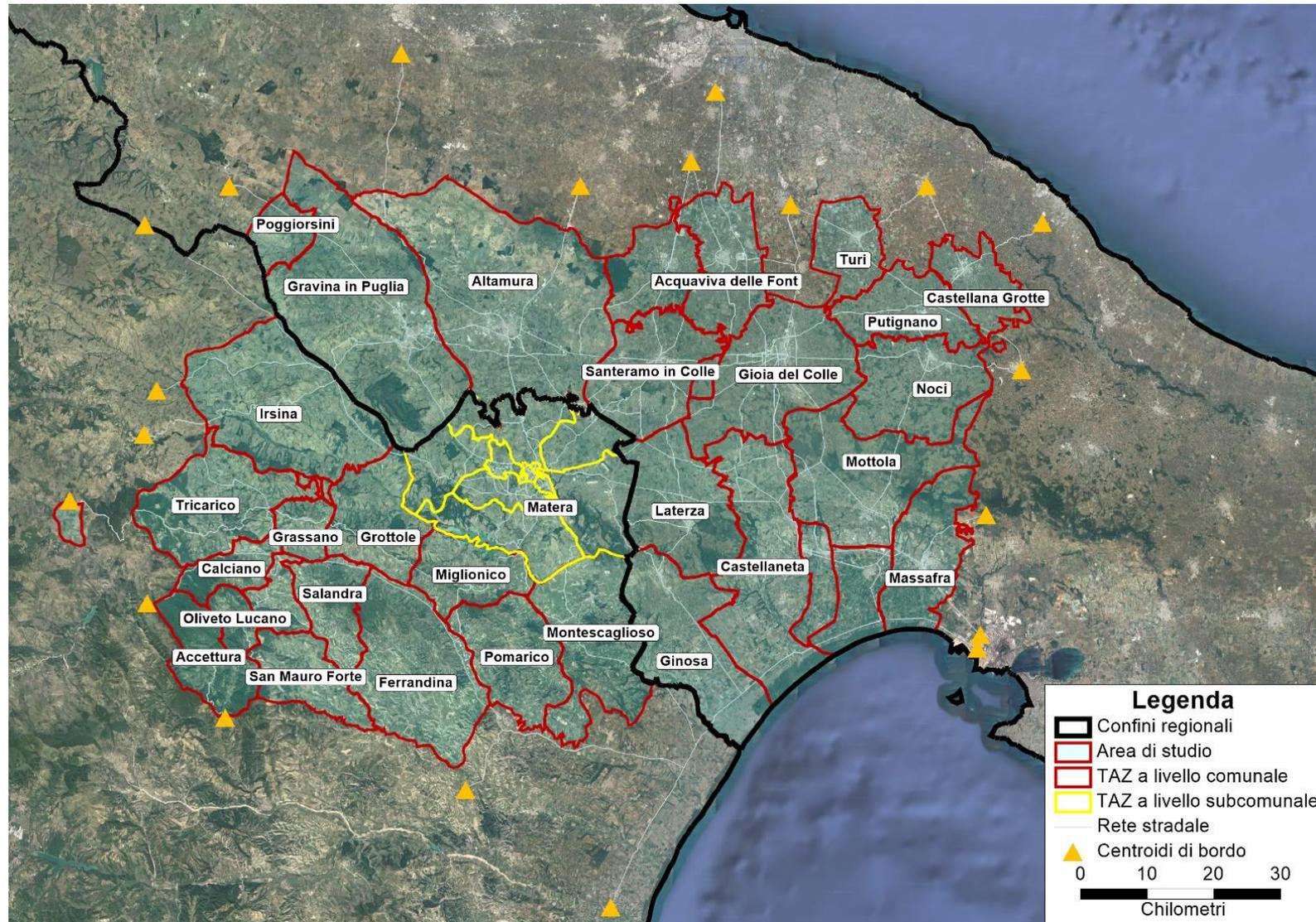
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 43 di 123



COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 44 di 123

Figura D.3 **Centroidi dell'Area di Studio**

COLLEGAMENTO MEDIANO MURCIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

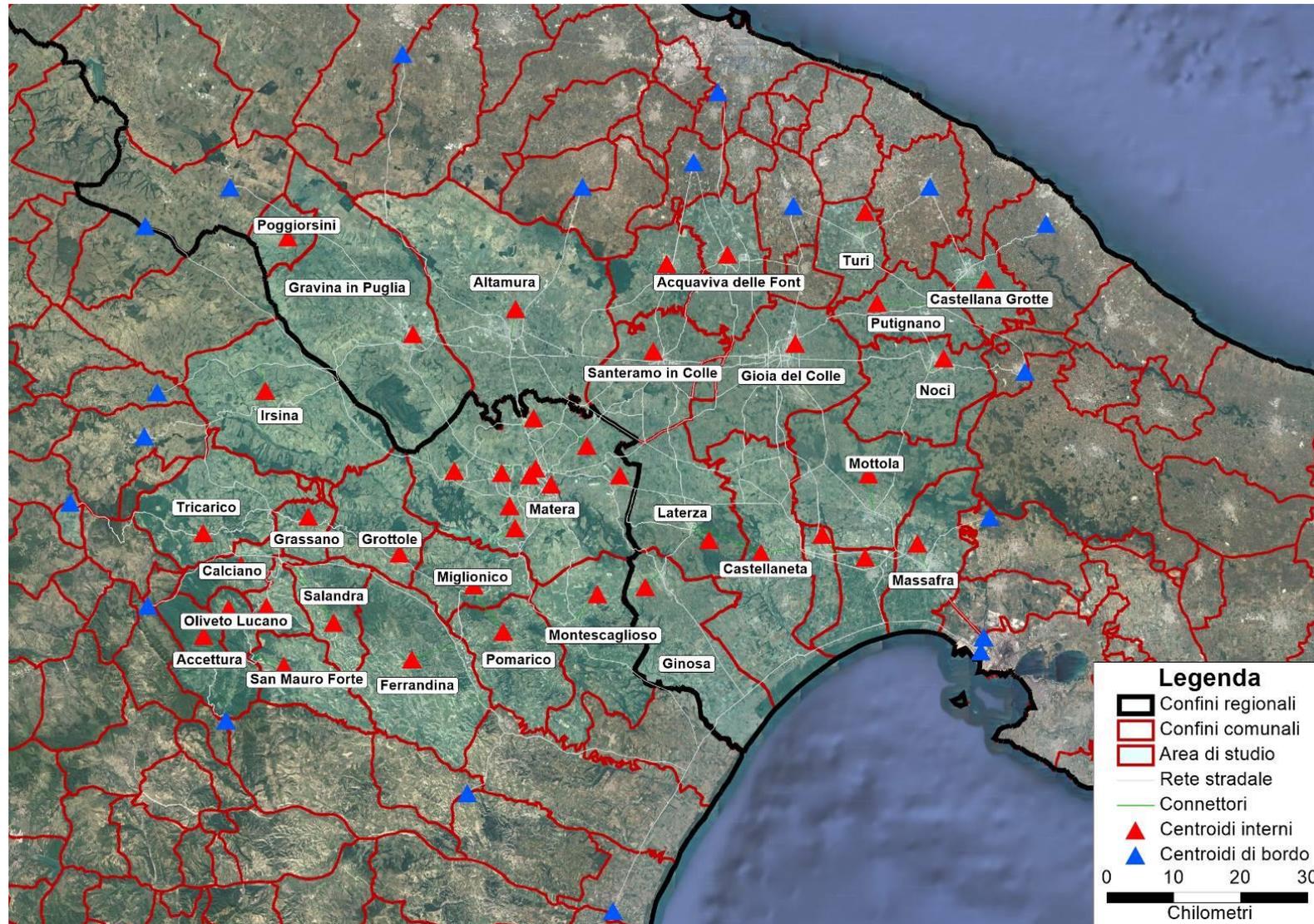
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 45 di 123



D.3 Dati di base e ricostruzione della matrice O/D

Definita la zonizzazione, la domanda di trasporto viene rappresentata con matrici Origine/Destinazione (O/D), i cui elementi rappresentano gli spostamenti giornalieri tra zone di traffico espressi in termini di veicoli in uno scenario temporale di riferimento.

Il database utilizzato per la ricostruzione della matrice O/D attuale è costituito da dati in possesso del Consulente, ossia matrici O/D per due classi veicolari (veicoli leggeri e veicoli pesanti), che rappresentano gli spostamenti giornalieri tra zone di traffico espressi in termini di veicoli in un giorno feriale tipo.

Le matrici in possesso del Consulente sono costituite da 26 centroidi di cui 8 interni all'area di studio e 18 di bordo ed il Traffico Giornaliero Medio (TGM) sulla rete è pari a circa 132.300 unità di cui 123.000 veicoli leggeri e 9.250 veicoli pesanti.

Partendo da tali matrici O/D si è provveduto ad effettuare una disaggregazione delle stesse sulla base delle variabili demografiche e socioeconomiche riconducendo le matrici alla nuova zonizzazione di dettaglio adottata che è costituita da 62 zone di traffico.

Alle matrici così ottenute dalla disaggregazione delle zone di traffico sono stati, inoltre, inseriti i valori degli spostamenti intercomunali desunti dalla matrice del Pendolarismo ISTAT, relativo all'ultimo Censimento 2011.

Ottenute le nuove matrici O/D, corrispondenti alla zonizzazione di domanda effettuata, le stesse sono state sottoposte ad un processo di calibrazione/aggiornamento sulla base dei conteggi dei flussi di traffico e alle interviste O/D effettuati nell'apposita campagna di indagine (vedi allegato alla presente relazione).

D.4 Processo di calibrazione e di aggiornamento della Matrice O/D e validazione del modello di interrelazione Domanda/Offerta

Il processo di calibrazione del modello di domanda utilizzato dal Consulente è di tipo iterativo, e può essere sintetizzato in due macro fasi:

- correzione della matrice O/D, sulla base dei conteggi di flussi di traffico effettuati per il presente studio (riportati nell'allegato della presente relazione);
- correzione della matrice O/D ottenuta sulla base delle interviste O/D effettuate appositamente per il presente studio, e successiva nuova calibrazione.

La calibrazione delle matrici di domanda, ed i conseguenti flussi sugli archi, attraverso tale processo iterativo è dettata dall'importanza di rappresentare il più fedelmente possibile i volumi

di traffico sulle singole tratte delle infrastrutture, avendo nel modello una “fotografia” reale della mobilità nel territorio oggetto di studio.

Per la calibrazione della matrice dello stato attuale è stato utilizzato l’algoritmo di Nielsen: secondo tale algoritmo i valori d_i stimati differiscono da quelli rilevati di una quantità incognita θ_i

$$\hat{d}_i = d_i + \theta_i$$

Per la validazione dei flussi di traffico giornalieri medi ottenuti dal processo di calibrazione rispetto a quelli effettivamente rilevati è stato utilizzato un processo di regressione lineare con la determinazione del coefficiente di determinazione R^2 . Un valore di R^2 pari a 0 rappresenta l’incapacità del modello a riprodurre la realtà, mentre R^2 pari a 1 rappresenta la perfetta riproduzione della realtà da parte del modello.

I risultati ottenuti, come riportato nella Figura D.4 e nella Figura D.5, indicano una buona rappresentatività della realtà da parte del modello, infatti è stato ottenuto un R^2 pari a circa 1 per i flussi di traffico giornalieri medi relativi ai veicoli leggeri e pari a circa 0,9 per i flussi di traffico giornalieri medi relativi ai veicoli pesanti.

Figura D.4 Confronto tra flussi simulati e flussi rilevati per i TGM relativi ai veicoli leggeri

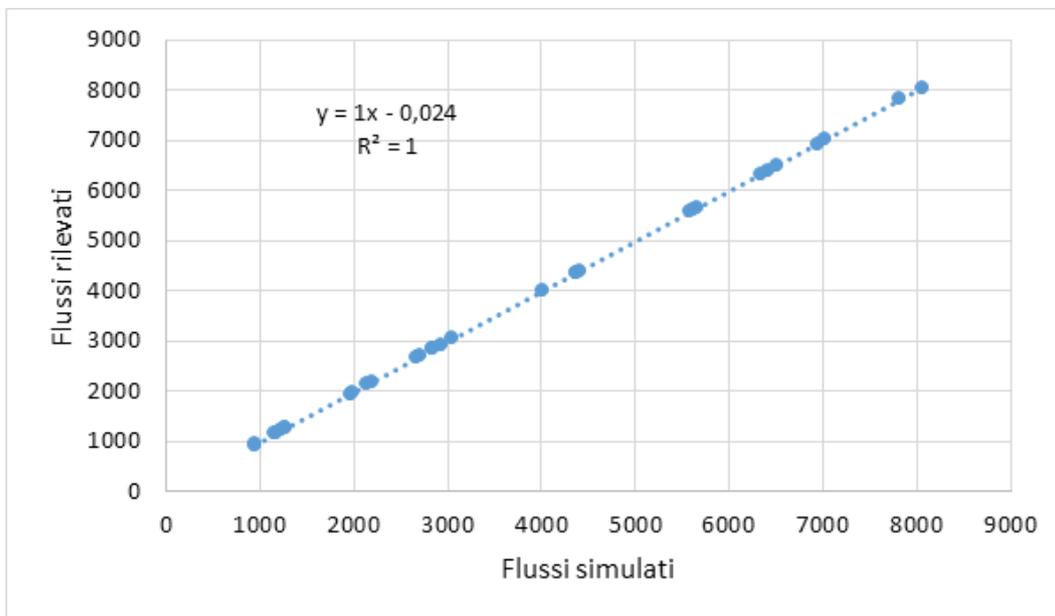
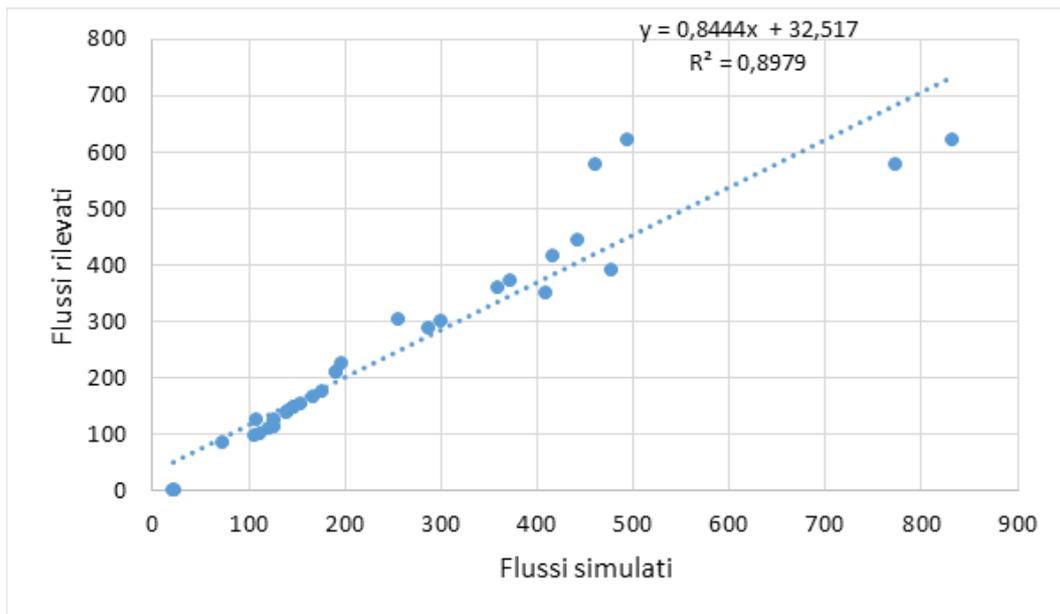


Figura D.5 Confronto tra flussi simulati e flussi rilevati per i TGM relativi ai veicoli pesanti



In definitiva le nuove matrici ottenute, relative al traffico giornaliero medio di un giorno feriale tipo per i veicoli leggeri ed i veicoli pesanti constano rispettivamente di 157.000 e 10.000 spostamenti/giorno circa per un valore totale pari a circa 167.000 spostamenti/giorno.

D.5 Linee di desiderio

Grazie alle due matrici ricostruite è stato possibile riprodurre le “linee di desiderio”, ossia la rappresentazione delle principali relazioni origine-destinazione, in termini di flussi giornalieri di veicoli leggeri e di veicoli pesanti, che interessano l’Area di Studio come rispettivamente riportato nella Figura D.6 e nella Figura D.7.

Dall’analisi dei dati, relativamente al Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri, le principali relazioni in attraversamento dell’Area di Studio si registrano tra i Comuni di:

- Bari e Taranto;
- Taranto e Scanzano Jonico;
- Taranto e Pietrapertosa.

Le principali relazioni con almeno un terminale all’interno dell’Area di Studio si registrano tra i Comuni di:

- Pagliano e Ginosa;
- Altamura e Toritto;

- Toritto e gravina di Puglia;
- Matera e Toritto;
- Matera e Montescaglioso;
- Casamassima e Mottola.

Per quanto riguarda il Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti, le principali relazioni in attraversamento dell'Area di Studio si registrano tra i Comuni di:

- Bari e Taranto;
- Bari e Scanzano Jonico;
- Taranto e Scanzano Jonico;
- Taranto e Pietrapertosa.

Le principali relazioni con almeno un terminale all'interno dell'Area di Studio si registrano tra i Comuni di:

- Matera e Toritto;
- Matera e Scanzano Jonico;
- Matera e Monopoli;
- Casamassima e Mottola;
- Gioia del Colle e Bari;
- Altamura e Spinazzola.

<p>COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</p> <p><i>Relazione Tecnica Stradale</i></p>	<p>File:T00_EG00_GEN_RE01_B</p> <p>Data: Luglio 2020</p> <p>Pag. 50 di 123</p>
---	--

Figura D.6 *Linee di desiderio relative al Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri*

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

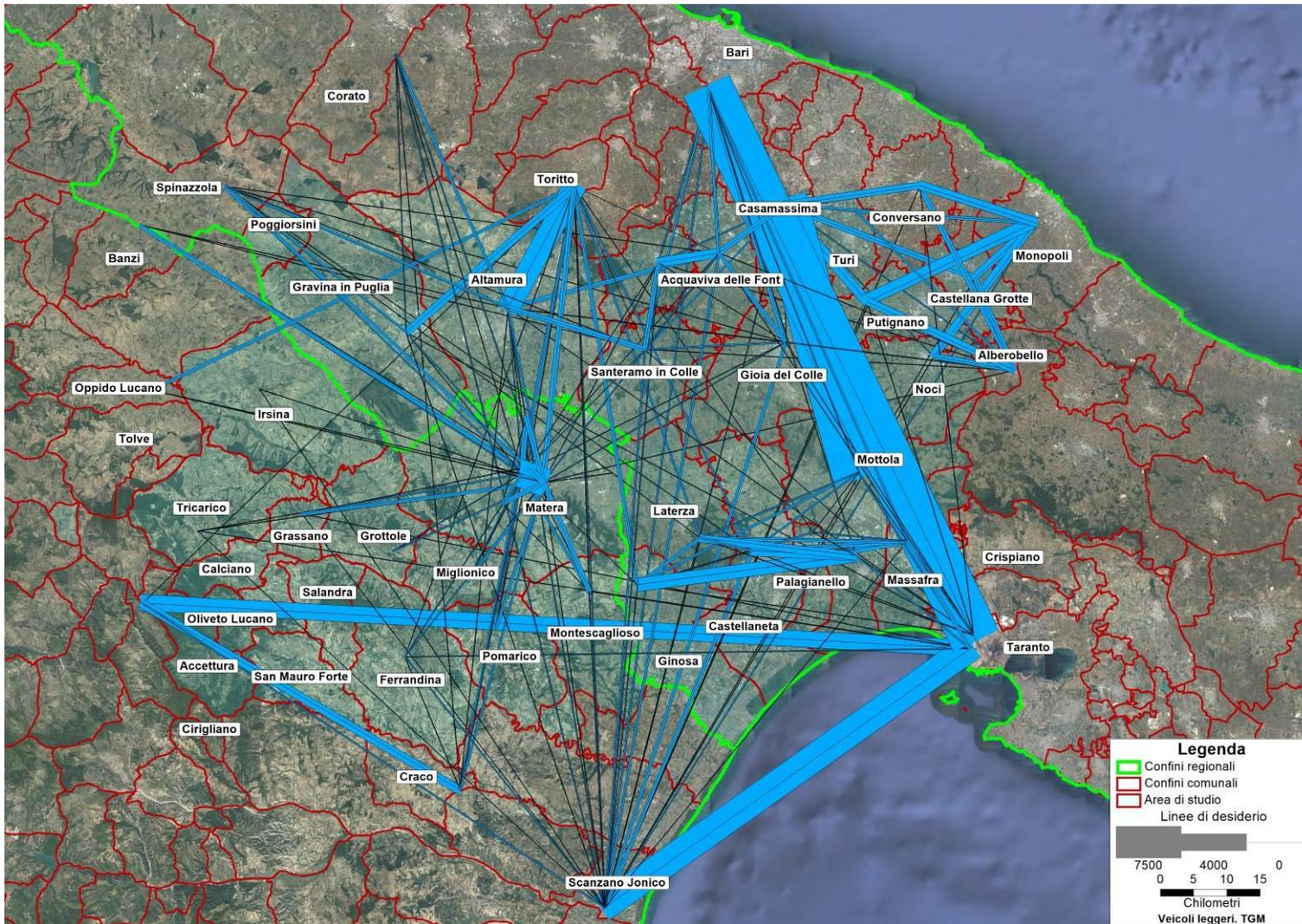
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 51 di 123



<p>COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</p> <p><i>Relazione Tecnica Stradale</i></p>	<p>File:T00_EG00_GEN_RE01_B Data: Luglio 2020 Pag. 52 di 123</p>
--	--

Figura D.7 *Linee di desiderio relative al Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti*

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

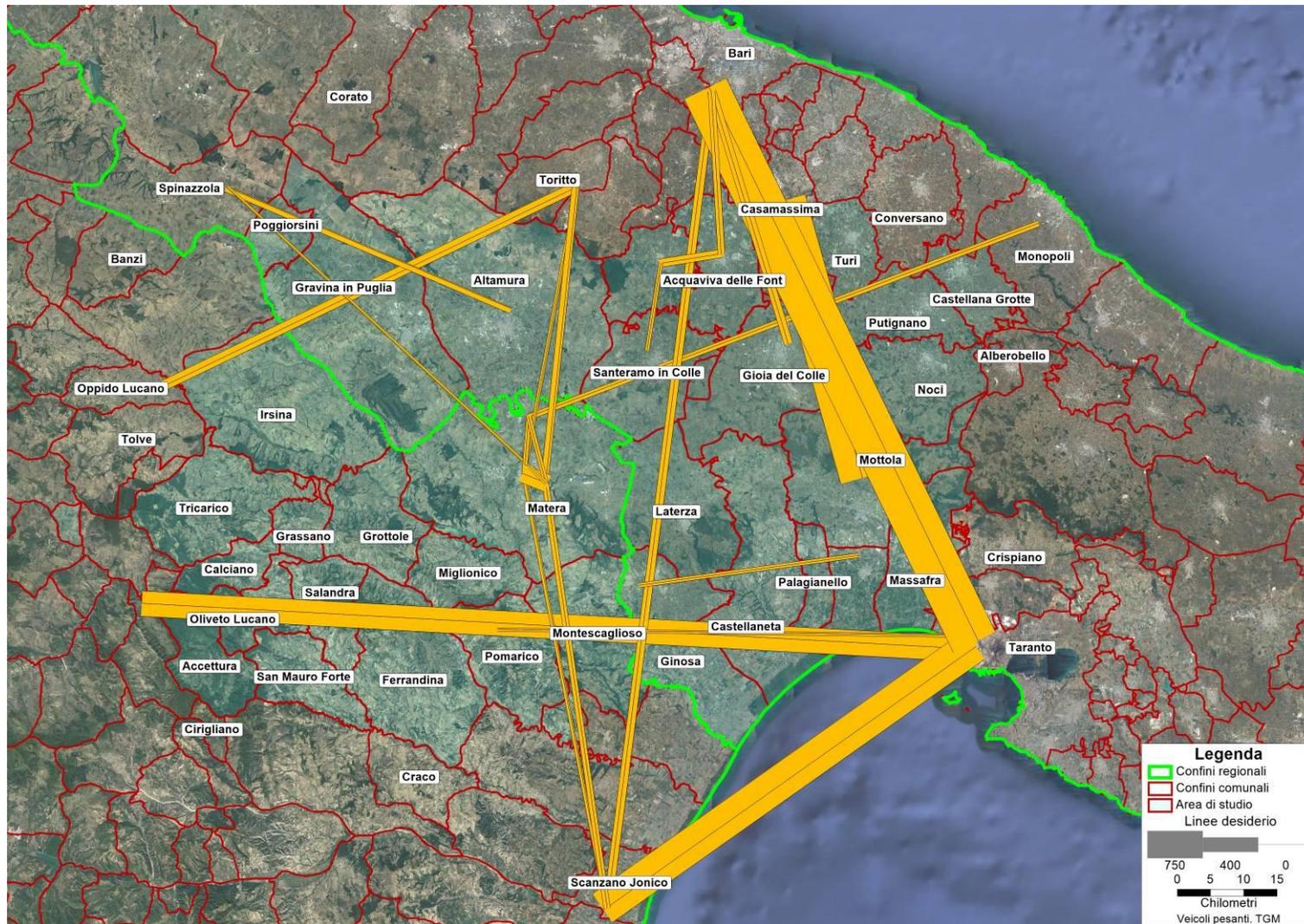
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 53 di 123



E modello di assegnazione

Per le simulazioni di traffico, trattandosi di flussi veicolari giornalieri medi, è stata utilizzata la tecnica di assegnazione *All or Nothing (AON)*. Nell'assegnazione di tipo AON tutti i flussi di traffico occorrenti tra ogni coppia O/D sono assegnati al percorso più breve in termini di costo generalizzato del trasporto tra le rispettive origini e destinazioni.

In questo tipo di assegnazione il costo generalizzato del trasporto è un input fisso che non varia in funzione della congestione sugli archi. L'assegnazione di tipo AON viene infatti utilizzata per simulare la distribuzione dei flussi di traffico giornalieri medi, indipendenti dalla capacità stradale e quindi dalla congestione sugli archi, o per studi di traffico relativi a spostamenti su vaste aree a livello inter comunale e/o inter regionale.

Il costo generalizzato del trasporto utilizzato per l'assegnazione dei flussi veicolari sulla rete è stato calcolato come funzione di diversi parametri della stessa come di seguito riportati:

- lunghezza (Km) del singolo arco;
- tempo di percorrenza a flusso nullo dell'arco dipendente dalle caratteristiche dell'arco stesso come:
 - tortuosità;
 - pendenza;
- costo chilometrico del trasporto (legato ad ogni singolo arco della rete e funzione dell'estensione chilometrica dello stesso):
 - 0,19 euro/Km per i veicoli leggeri (passeggeri);
 - 0,79 euro/Km per i veicoli pesanti (merci);
- valore monetario del tempo (VOT):
 - 0,2 euro/minuto per i veicoli leggeri (passeggeri);
 - 0,5 euro/minuto per i veicoli merci.

In definitiva per le due classi veicolari considerate, mezzi leggeri e pesanti, sono state elaborate due funzioni di costo generalizzato differenti che rispecchiano le rispettive caratteristiche di scelta del percorso.

E.1 Interrelazione Domanda/Offerta allo Stato Attuale

In questo paragrafo vengono riportati i risultati ottenuti dalle assegnazioni della domanda di trasporto allo stato attuale nell'Area di Studio. I risultati ottenuti possono ritenersi validi ed esaustivi, grazie alla campagna di conteggi veicolari realizzata ed alla procedura di calibrazione utilizzata (vedi allegato alla presente relazione).

Definite le matrici Origine/Destinazione, è stata effettuata l'assegnazione dei veicoli, leggeri e pesanti, al grafo stradale ottenendo le informazioni sui flussi di traffico presenti sulla rete.

La Figura E.1 e la Figura E.2 riportano i flussogrammi dell'assegnazione della domanda di trasporto attuale per i flussi di traffico giornalieri medi relativi rispettivamente ai veicoli leggeri e ai veicoli pesanti, mentre la Tabella E.1 riporta gli indicatori di prestazione della rete dell'Area di Studio espressi in veicoli*km e veicoli*ora sia per i mezzi leggeri che per quelli pesanti.

Tabella E.1: Valori di veicoli*km e veicoli*ora scaturiti dalle simulazioni dello stato attuale per i mezzi leggeri e pesanti

Tipologia mezzi	Veicoli*km	Veicoli*ora
Leggeri	4.624.582	64.720
Pesanti	364.051	5.681

Per quanto riguarda le simulazioni di traffico, in relazione ai **veicoli leggeri**, dall'analisi dei dati emerge quanto segue.

Il maggior traffico di veicoli leggeri in direzione nord-sud si registra sulla A14 "Adriatica", sulla SS100 "di Gioia del Colle", sulla SS9 "di Matera" e sulla SS7 "Appia", mentre sulle direttrici est-ovest i flussi veicolari leggeri maggiori si registrano sulla SS106 "Jonica", sulla SS7 "Appia" e sulla SS171 "di Santeramo".

In particolare:

- sulla A14 "Adriatica" (Bologna – Taranto), nel tratto ricadente nell'Area di Studio, a nord di Gioia del Colle si registrano circa 8.500 veicoli leggeri/giorno in direzione nord e circa 8.700 veicoli leggeri/giorno nella direzione opposta. A sud di Gioia del Colle l'infrastruttura presenta circa 8.650 veicoli leggeri/giorno in direzione nord e circa 8.400 veicoli leggeri/giorno nella direzione opposta. Proseguendo verso sud, nel Comune di Palagiano, a valle dell'innesto della SS7 "Appia", l'infrastruttura presenta circa 10.900 veicoli leggeri/giorno in direzione nord e circa 11.300 veicoli leggeri/giorno nella direzione opposta.
- Sulla SS100 "di Gioia del Colle", nel tratto ricadente nell'Area di Studio, a nord di Gioia del Colle si registrano circa 7.500 veicoli leggeri/giorno in direzione nord e circa 7.700

veicoli leggeri/giorno nella direzione opposta. A sud di Gioia del Colle l'infrastruttura presenta circa 6.400 veicoli leggeri/giorno in direzione nord e circa 7.100 veicoli leggeri/giorno nella direzione opposta.

- Sulla SS9 “di Matera”, nel tratto ricadente nell'Area di Studio, a nord di Matera ed a monte degli innesti con la SS96 e la SS171, si registrano circa 7.000 veicoli leggeri/giorno in entrambe le direzioni. A valle degli innesti con la SS96 e la SS171 ed in prossimità del centro abitato di Matera, l'infrastruttura presenta circa 8.000 veicoli leggeri/giorno in direzione nord e circa 7.900 veicoli leggeri/giorno nella direzione opposta.
- Sulla SS7 “Appia”, prosecuzione della SS9 a sud di Matera, tra Matera e il raccordo con la E847, si registrano circa 5.500 veicoli leggeri/giorno in direzione nord e circa 5.600 veicoli leggeri/giorno nella direzione opposta.

Longitudinalmente all'area di studio si riscontra quanto segue:

- la SS106 “Jonica”, ad est dell'innesto con la SS106dir, presenta circa 6.600 veicoli leggeri/giorno in direzione ovest e circa 6.200 veicoli leggeri/giorno nella direzione opposta. Nel tratto successivo, fino all'innesto con la SS407 “Basentana”, l'infrastruttura presenta circa 8.700 veicoli leggeri/giorno in direzione ovest e circa 8.100 veicoli leggeri/giorno nella direzione opposta.
- La SS7 “via Appia” nel tratto ricadente nell'Area di Studio, ad est di Matera, presenta circa 2.300 veicoli leggeri/giorno in entrambe le direzioni di marcia tra Matera e Laterza; successivamente, nel tratto compreso tra Laterza e Castellaneta, l'infrastruttura presenta circa 5.700 veicoli leggeri/giorno in direzione ovest e circa 6.300 veicoli leggeri/giorno nella direzione opposta.
- La SS171 “di Santeramo”, di raccordo tra la A14 presso Gioia del Colle e la SS96 presso Altamura, presenta, tra Gioia del Colle e Santeramo in Colle, circa 2.800 veicoli leggeri/giorno in entrambe le direzioni. Nel tratto successivo fino ad Altamura l'infrastruttura presenta circa 2.000 veicoli leggeri/giorno in entrambe le direzioni.

Per quanto riguarda i **mezzi pesanti**, il maggior traffico in direzione nord-sud si registra sulla A14 “Adriatica”, sulla SS100 “di Gioia del Colle”, sulla SS9 “di Matera” e sulla SS7 “Appia”, mentre sulle direttrici est-ovest i flussi veicolari leggeri maggiori si registrano sulla SS106 “Jonica”, sulla SS7 “Appia” e sulla SS171 “di Santeramo”.

In particolare:

- sulla A14 “Adriatica” (Bologna – Taranto), nel tratto ricadente nell’Area di Studio, a nord di Gioia del Colle si registrano circa 900 veicoli pesanti/giorno in direzione nord e circa 1.050 veicoli pesanti/giorno nella direzione opposta. A sud di Gioia del Colle l’infrastruttura presenta circa 800 veicoli pesanti/giorno in direzione nord e circa 900 veicoli pesanti/giorno nella direzione opposta. Proseguendo verso sud, nel Comune di Palagianò, a valle dell’innesto della SS7 “Appia”, l’infrastruttura presenta circa 950 veicoli pesanti/giorno in direzione nord e circa 1.120 veicoli pesanti/giorno nella direzione opposta.
- Sulla SS100 “di Gioia del Colle”, nel tratto ricadente nell’Area di Studio, a nord di Gioia del Colle si registrano circa 580 veicoli pesanti/giorno in direzione nord e circa 620 veicoli pesanti/giorno nella direzione opposta. A sud di Gioia del Colle l’infrastruttura presenta circa 600 veicoli pesanti/giorno in direzione nord e circa 650 veicoli pesanti/giorno nella direzione opposta.
- Sulla SS9 “di Matera”, nel tratto ricadente nell’Area di Studio, a nord di Matera ed a monte degli innesti con la SS96 e la SS171, si registrano circa 250 veicoli pesanti/giorno in direzione nord e 370 veicoli pesanti/giorno nella direzione opposta. A valle degli innesti con la SS96 e la SS171 ed in prossimità del centro abitato di Matera, l’infrastruttura presenta circa 450 veicoli pesanti/giorno in entrambe le direzioni.
- Sulla SS7 “Appia”, prosecuzione della SS9 a sud di Matera, tra Matera e il raccordo con la E847, si registrano circa 350 veicoli pesanti/giorno in direzione nord e circa 400 veicoli pesanti/giorno nella direzione opposta.

Longitudinalmente all’area di studio si riscontra quanto segue:

- la SS106 “Jonica”, ad est dell’innesto con la SS106dir, presenta circa 870 veicoli pesanti/giorno in direzione ovest e circa 770 veicoli pesanti/giorno nella direzione opposta. Nel tratto successivo, fino all’innesto con la SS407 “Basentana”, l’infrastruttura presenta circa 1.000 veicoli pesanti/giorno in direzione ovest e circa 900 veicoli pesanti/giorno nella direzione opposta.
- La SS7 “via Appia” nel tratto ricadente nell’Area di Studio, ad est di Matera, presenta circa 150 veicoli pesanti/giorno in entrambe le direzioni di marcia tra Matera e Laterza; successivamente, nel tratto compreso tra Laterza e Castellaneta, l’infrastruttura presenta circa 280 veicoli pesanti/giorno in direzione ovest e circa 330 veicoli pesanti/giorno nella direzione opposta.

- La SS171 “di Santeramo”, di raccordo tra la A14 presso Gioia del Colle e la SS96 presso Altamura, presenta, tra Gioia del Colle e Santeramo in Colle, circa 210 veicoli pesanti/giorno in entrambe le direzioni. Nel tratto successivo fino ad Altamura l’infrastruttura presenta circa 110 veicoli pesanti/giorno in entrambe le direzioni.

<p>COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</p> <p><i>Relazione Tecnica Stradale</i></p>	<p>File:T00_EG00_GEN_RE01_B Data: Luglio 2020 Pag. 59 di 123</p>
--	--

Figura E.1 **Assegnazione dello Stato Attuale relativa al Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri**

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

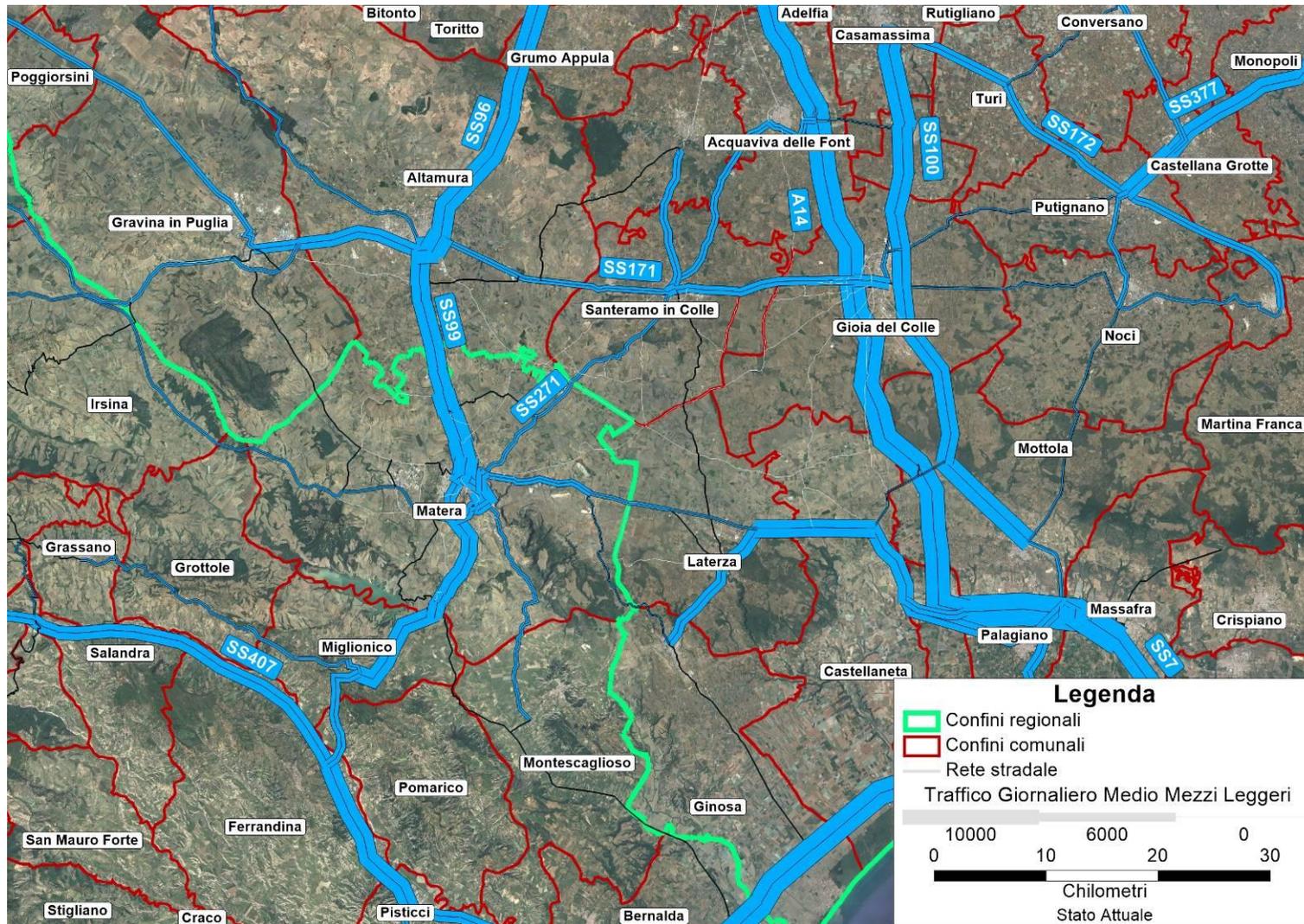
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 60 di 123



COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA <i>Relazione Tecnica Stradale</i>	File:T00_EG00_GEN_RE01_B Data: Luglio 2020 Pag. 61 di 123
---	---

Figura E.2 *Assegnazione dello Stato Attuale relativa al Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti*

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

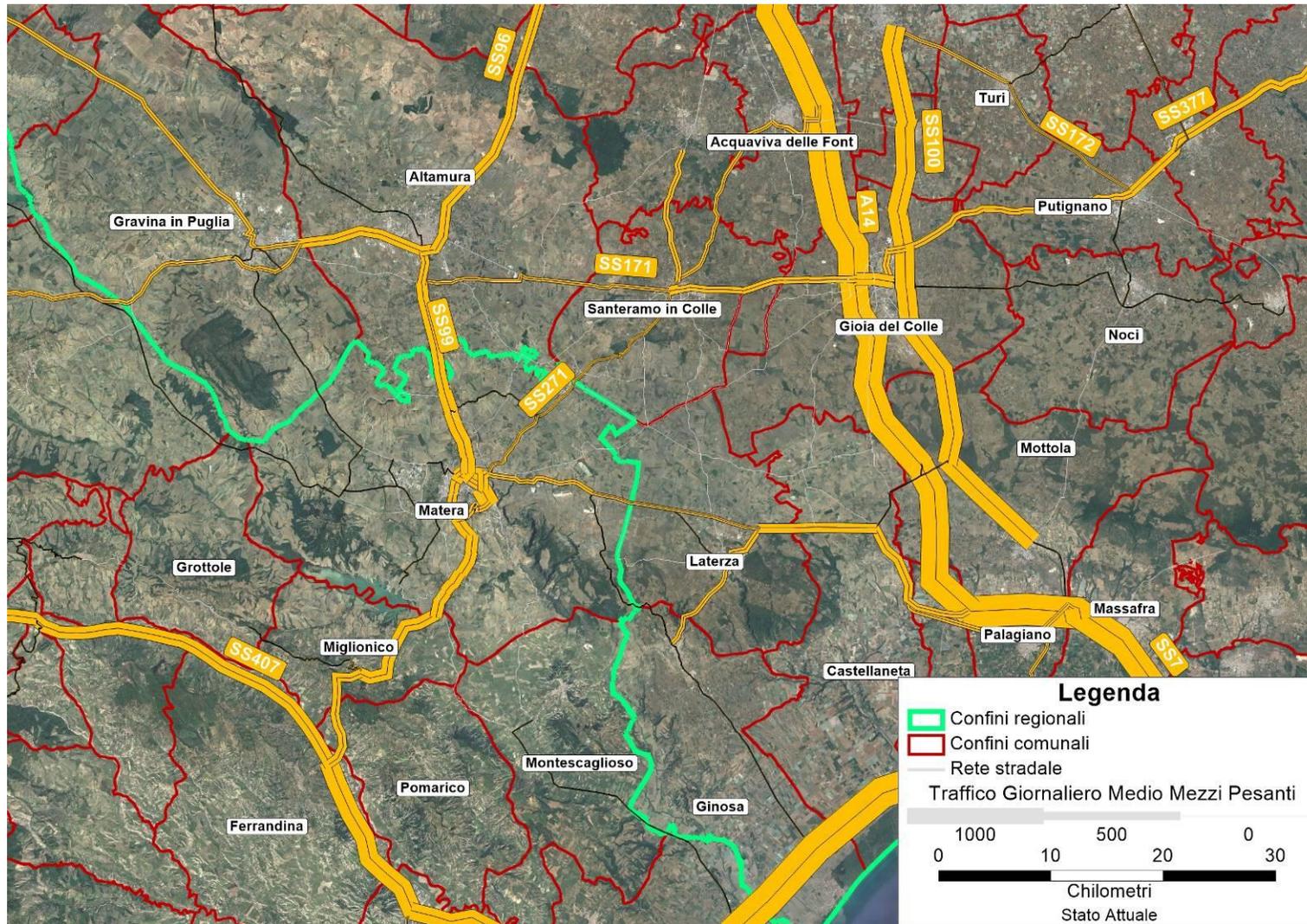
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 62 di 123



F Scelta del Tratto prioritario

Il collegamento stradale in progetto è suddiviso in due diversi tratti, aventi caratteristiche marcatamente differenti:

- **Il Tratto 1, costituito dal By-Pass di Matera**, avente una sezione stradale di tipo B, con una piattaforma avente una larghezza di 22 m e composta da uno spartitraffico di 2,50 m, 4 corsie aventi una larghezza di 3,75 m e banchine esterne di 1,75 m e banchine interne di 0,50m;
- **il Tratto 2, costituito dal Collegamento Gioia del Colle – Matera**, si caratterizza come un asse viario di categoria C1 avente una larghezza di 10,50 m composta da 2 corsie una per ogni senso di marcia di larghezza di 3,75 m ed una banchina di 1,5 m sempre per ogni senso di marcia.

Si è reso quindi necessario individuare quale, tra i due, avesse una valenza maggiore sotto il profilo trasportistico per determinarne la priorità nell'entrata in esercizio.

Per effettuare tale scelta è stata adottata una metodologia basata sulla domanda di traffico che interessa, distintamente, i corridoi infrastrutturali che costituiscono i due Tratti, ossia la *Critical Link Analysis*.

La metodologia denominata *Critical Link Analysis* permette di estrarre dalle assegnazioni di traffico effettuate le componenti di flusso veicolare, e le relative sotto matrici O/D, passanti su un insieme specifico di archi o nodi selezionati.

L'analisi è stata effettuata separatamente per entrambi i corridoi interessati sia per la componente dei veicoli leggeri che per quella dei veicoli pesanti, utilizzando le matrici di domanda ottenute dalla ricostruzione dello stato attuale (riportata nel capitolo D).

Nel dettaglio, per il **Tratto 2** relativo al collegamento Gioia del Colle – Matera è stata individuata, non solo la componente di domanda interessata ad effettuare lo spostamento tra i due centri urbani (spostamenti aventi, quindi, origine e/o destinazione in uno dei due centri), ma anche quella di attraversamento (la componente di domanda non avente origine e/o destinazione nei due centri) e quella relativa a spostamenti da e verso altri centri urbani posti lungo l'asse esistente. I risultati ottenuti per i veicoli leggeri riportano, complessivamente, una matrice degli spostamenti costituita da circa 9.750 veicoli/giorno (si veda Figura F.1) mentre per la componente pesante, i valori ottenuti sono circa 650 veicoli/giorno (si veda Figura F.2).

Anche per il **Tratto 1**, By-pass di Matera, è stata effettuata la stessa analisi, considerando sia gli spostamenti aventi origine e destinazione nella stessa città di Matera, sia quelli in attraversamento, sia quelli da e verso altri centri urbani prossimi al corridoio esistente. Le matrici di domanda ottenute e, pertanto, l'attrattività del collegamento risultano complessivamente pari a circa 24.350 veicoli/giorno per la componente leggera (si veda Figura F.3), e pari a circa 2.750 veicoli/giorno per quella pesante (si veda Figura F.4).

Le figure citate illustrano graficamente quanto ottenuto nelle sub matrici generate dalla metodologia di *Critical Link Analysis*, ossia origini e destinazioni dei veicoli interessati al transito sui collegamenti interessati.

Figura F.1 Critical Link Analysis – Tratto Gioia del Colle-Matera, veicoli leggeri

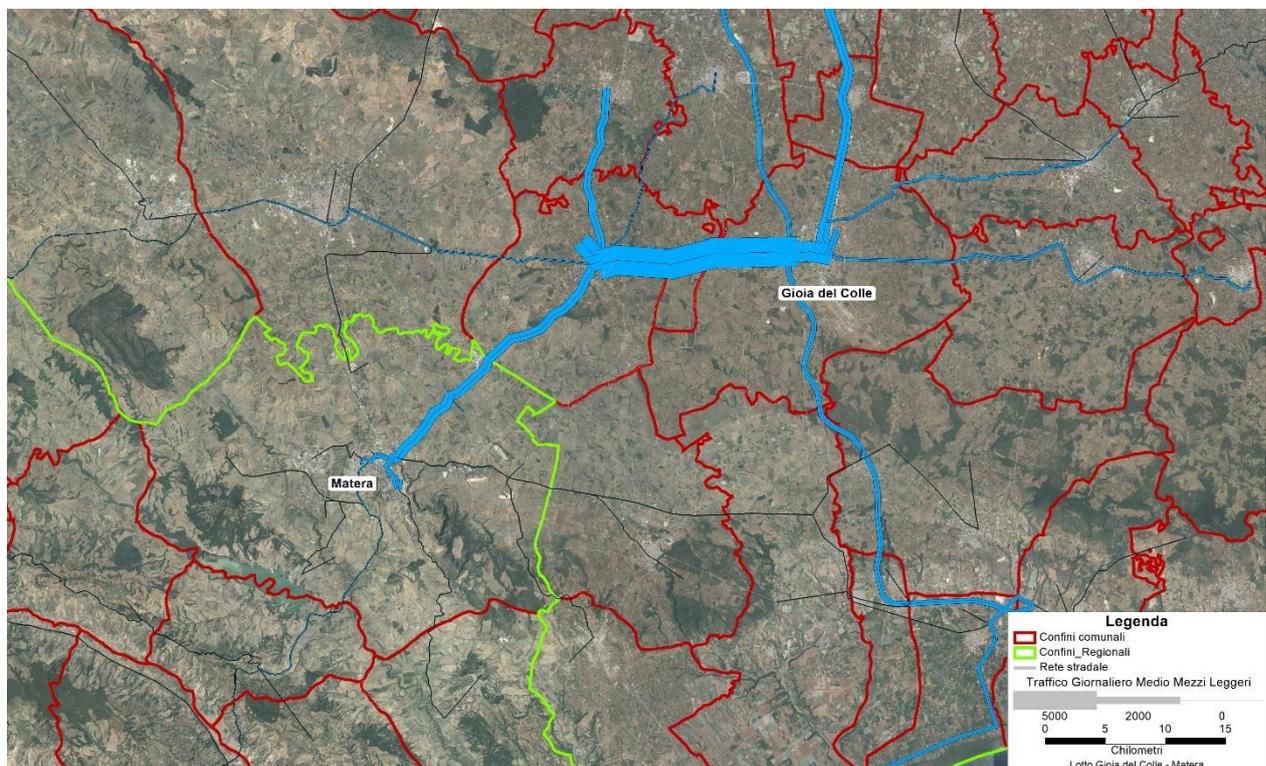


Figura F.2 Critical Link Analysis – Tratto Gioia del Colle-Matera, veicoli pesanti

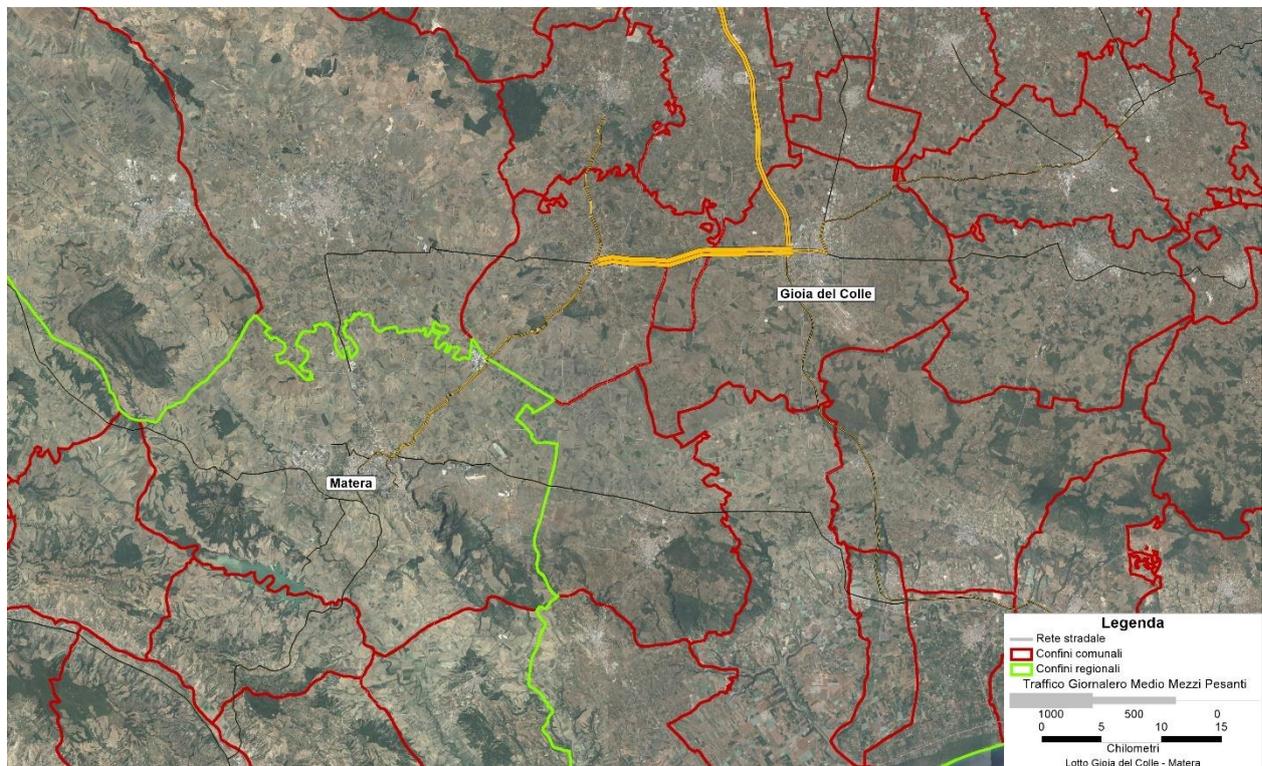
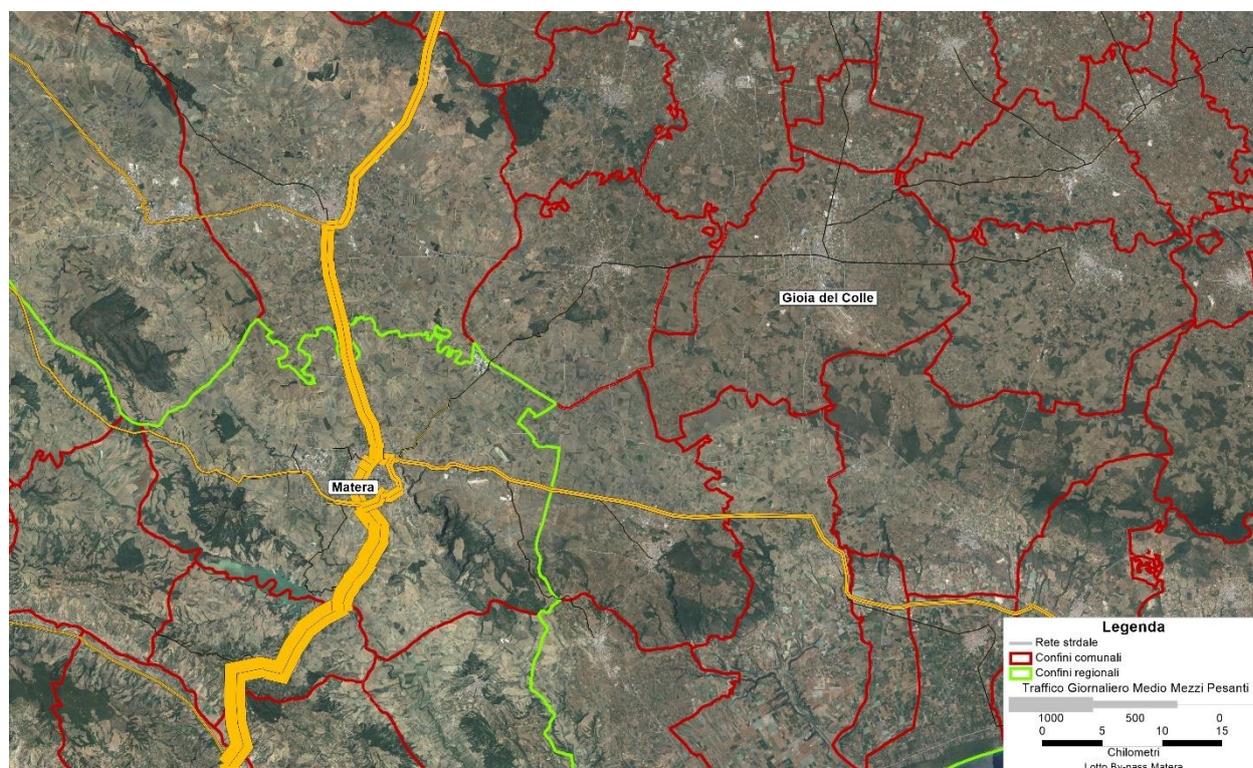


Figura F.3 Critical Link Analysis – Tratto By-pass di Matera, veicoli leggeri



Figura F.4 Critical Link Analysis – Tratto By-pass di Matera, veicoli pesanti



Sulla base dei risultati ottenuti dall'analisi trasportistica, è risultato essere maggiormente attrattivo per l'attuale utenza di traffico (veicoli leggeri e pesanti) il **Tratto 1 By-pass di Matera**, al quale viene pertanto assegnata la priorità realizzativa.

Di conseguenza, nel presente Studio si sono adottati i seguenti orizzonti temporali per l'entrata in esercizio delle due infrastrutture:

- Tratto prioritario: By-Pass di Matera: 2027 (primo anno di esercizio);
- Secondo Tratto: Gioia del Colle - Matera: 2030 (primo anno di esercizio).

Tale assunto è alla base della metodologia utilizzata per determinare l'alternativa di tracciato migliore tra quelle elaborate per entrambi i Tratti che costituiscono l'intero collegamento, illustrata nei capitoli seguenti. Infatti, la scelta del Tratto prioritario, ossia di quello che verrà messo in esercizio per primo, è fondamentale per la costruzione degli scenari di simulazione sia sotto il profilo infrastrutturale (modello di offerta), sia sotto il profilo della variazione della domanda (modello di domanda).

Di conseguenza, le simulazioni delle alternative di tracciato del By-pass di Matera verranno elaborate all'orizzonte temporale del 2027, con rete stradale di progetto e domanda stimata a tale anno. L'alternativa di tracciato scelta per il By-pass di Matera diverrà, a sua volta, parte della rete stradale di riferimento per le simulazioni necessarie ad individuare l'alternativa di tracciato

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 67 di 123

ottimale del secondo Tratto Gioia del Colle - Matera, per il quale l'entrata in esercizio è prevista al 2030. Anche in questo caso la domanda di trasporto verrà calcolata a tale anno.

G Definizione dell'andamento della domanda futura: trend di crescita

G.1 Premessa

Per le stime di traffico sui due tratti di progetto, necessarie alle verifiche di funzionalità, e per la verifica dell'impatto del progetto sulla mobilità futura dell'area, necessaria alla valutazione della sostenibilità economica dell'intervento attraverso l'Analisi Costi Benefici, la domanda di trasporto passeggeri e merci (veicoli leggeri e pesanti) agli anni di entrata in esercizio di ogni tratto di progetto ed alle annualità successive viene definita con due differenti ipotesi di crescita:

- un **trend "tendenziale"**, basato sulla proiezione al futuro delle variazioni di traffico misurate negli ultimi anni nel territorio e ad un più rapido recupero dei traffici misurati nel 2019 partendo dalle ripercussioni sulla mobilità rilevate da marzo 2020 ad oggi a causa dell'attuale crisi sanitaria;
- un **trend "pessimistico"**, nel quale gli effetti dell'attuale crisi sanitaria, con le ripercussioni sulla mobilità rilevate da marzo 2020 ad oggi, sono alla base di una stima di crescita del traffico più cautelativa e ad un più lento recupero dei traffici misurati nel 2019.

G.2 Trend "Tendenziale"

Il trend di crescita "tendenziale" è stato quantificato utilizzando come base di partenza:

- le stime del PIL italiano per gli anni 2020 e 2021 pubblicate dalla Commissione Europea (European Economy Institutional Papers);
- i dati di flusso rilevati delle postazioni Anas disponibili dal 2016 al 2019.

Nel documento pubblicato dalla Commissione Europea, viene analizzato l'andamento del PIL dal 2016 al 2019 e stimati i valori per il 2020 (anno corrente) e per il 2021. Naturalmente all'interno del documento per effettuare le opportune stime è stato considerato l'impatto prodotto sull'economia dall'evento sanitario COVID 19, pertanto per la nostra nazione i valori stimati per il PIL sono i seguenti:

- anno 2020: -9,5;
- anno 2021: +6,5.

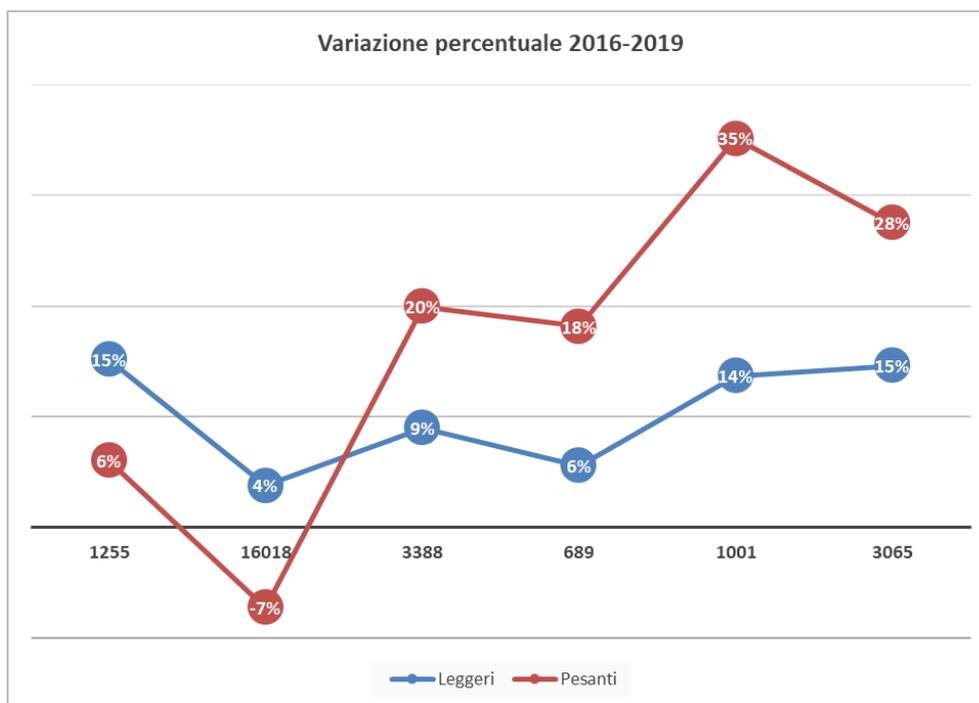
Per quanto riguarda i dati di traffico rilevati alle sezioni Anas presenti nell'area di studio, sono stati considerati quelli annuali dal 2016 al 2019. Pertanto, sulla base dei dati disponibili (in termini di

presenza effettiva del dato e/o di un tasso di campionamento sufficiente) è stato possibile utilizzare i valori rilevati su sei sezioni, così localizzate:

Tratta n. (codifica ANAS)	Codifica utilizzata nello studio	Comune	Localizzazione
1255	2A	Laterza (TA)	SS7 al Km598+442
16018	3A	Palagianò (TA)	SS7 al Km623+749
3388	4A	Miglionico (MT)	SS7 RACC al Km7+200
689	5A	Gravina in Puglia (BA)	SS96 al Km64+234
1001	7A	Altamura (BA)	SS99 al Km5+053
3065	8A	Matera (MT)	SS99 al Km14+142

La Figura G.1 riporta la variazione percentuale registrata in ogni singola sezione tra il 2016 ed il 2019 distinta per le due componenti di traffico (leggera e pesante).

Figura G.1 Variazione percentuale delle sezioni Anas dal 2016 al 2019



L'analisi dei dati ha evidenziato una variazione media del +10% per la componente leggera e del +17% per quella pesante, pertanto è stato riscontrato un incremento medio annuo del:

- 2,6% per i veicoli leggeri;
- 4,1% per i veicoli pesanti.

Il trend “tendenziale” proposto prevede per lo stesso 2020 (anno in cui sono state effettuate le indagini) un decremento del dato pari a quello del PIL, per poi prevedere una crescita al 2021 pari al PIL previsto, per poi risalire con il valore medio annuale individuato dai dati ANAS ed attestarsi, negli anni successivi su percentuali di crescita pressoché costanti.

Pertanto, per i veicoli leggeri è stato calcolato un trend di crescita così come riportato in Tabella G.1 il cui andamento è illustrato in Figura G.2; per i veicoli pesanti nella Tabella G.2 viene riportato il calcolo ed in Figura G.3 l’andamento del trend.

Tabella G.1: Calcolo del Trend Tendenziale – veicoli Leggeri

	Anno	Crescita	%
	2020 ante COVID	100	
	2020	90,5	-0,095
	2021	96,3825	0,065
	2022	98,88845	0,026
	2023	100,4707	0,016
	2024	101,8772	0,014
	2025	103,4054	0,015
	2026	104,9565	0,015
By-Pass Matera	2027	106,5308	0,015
	2028	108,2353	0,016
	2029	109,9671	0,016
Gioia del Colle-Matera	2030	111,7266	0,016
	2031	113,2907	0,014
	2032	114,8768	0,014
	2033	116,4851	0,014
	2034	118,2324	0,015
	2035	120,0058	0,015
	2036	121,6859	0,014
	2037	123,1462	0,012
	2038	124,3776	0,01
	2039	125,6214	0,01
	2040	126,6264	0,008

Figura G.2: Andamento del Trend Tendenziale – veicoli Leggeri

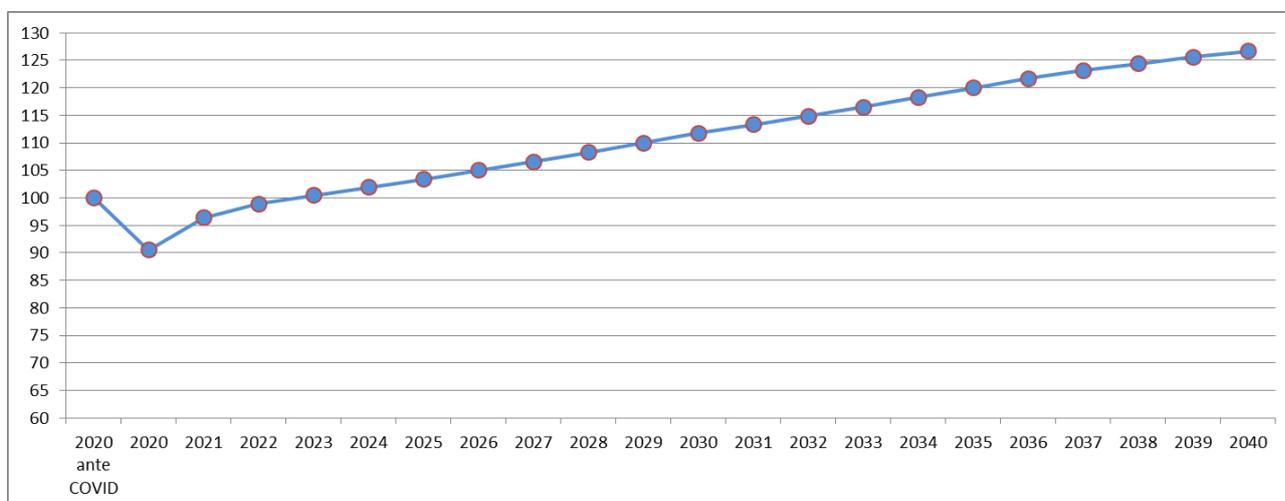
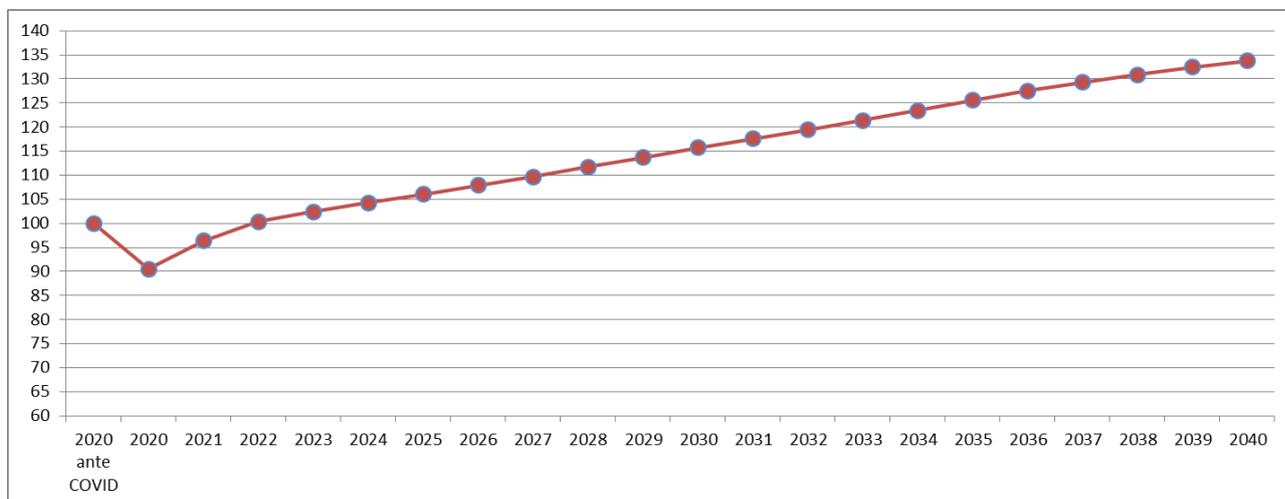


Tabella G.2: Calcolo del Trend Tendenziale – veicoli Pesanti

	Anno	Crescita	%
	2020 ante COVID	100	
	2020	90,5	-0,095
	2021	96,3825	0,065
	2022	100,3342	0,041
	2023	102,4412	0,021
	2024	104,2851	0,018
	2025	106,058	0,017
	2026	107,861	0,017
By-Pass Matera	2027	109,6946	0,017
	2028	111,6691	0,018
	2029	113,6792	0,018
Gioia del Colle-Matera	2030	115,7254	0,018
	2031	117,577	0,016
	2032	119,4582	0,016
	2033	121,3696	0,016
	2034	123,4328	0,017
	2035	125,5312	0,017
	2036	127,5397	0,016
	2037	129,3252	0,014
	2038	130,8772	0,012
	2039	132,4477	0,012
	2040	133,7722	0,01

Figura G.3: Andamento del Trend Tendenziale – veicoli Pesanti



In sintesi le variazioni percentuali del trend di crescita tendenziale rispetto al 2020 negli anni di apertura dei due tratti in esame (2027 e 2030) sono riportati in Tabella G.3. A questi si aggiunge il 2040, ultimo anno di riferimento per le analisi di tipo Benefici-Costi.

Tabella G.3: Variazione percentuale del trend Tendenziale dal 2020 al 2027, 2030 ed al 2040

Intervallo temporale	Veicoli	Delta trend Tendenziale
2020-2027	LEGGERI	6,53%
	PESANTI	9,69%
2020-2030	LEGGERI	11,73%
	PESANTI	15,73%
2020-2040	LEGGERI	26,63%
	PESANTI	33,77%

G.3 Trend “Pessimistico”

Il trend Pessimistico è stato inserito per tener conto delle ripercussioni che il fenomeno pandemico potrebbe continuare a provocare sulla domanda di mobilità.

Per la definizione dell’andamento del trend si è fatto riferimento a quanto già utilizzato da Anas in studi simili a quello in esame.

I valori utilizzati per i veicoli leggeri sono riportati in Tabella G.4, mentre l’andamento viene illustrato in Figura G.4. Per i veicoli pesanti nella Tabella G.5 vengono riportati i valori ed in Figura G.5 l’andamento del trend.

Tabella G.4: Calcolo del Trend Pessimistico – veicoli Leggeri

	Anno	Crescita	%
	2020 ante COVID	100	
	2020	82,5	-0,175
	2021	89,71875	0,088
	2022	93,64395	0,044
	2023	95,69241	0,022
	2024	97,60625	0,020
	2025	99,07035	0,015
	2026	100,0611	0,010
By-Pass Matera	2027	101,0617	0,010
	2028	102,2744	0,012
	2029	103,5017	0,012
Gioia del Colle-Matera	2030	104,7437	0,012
	2031	106,2101	0,014
	2032	107,6971	0,014
	2033	109,2048	0,014
	2034	110,8429	0,015
	2035	112,5055	0,015
	2036	114,0806	0,014
	2037	115,4496	0,012
	2038	116,6041	0,010
	2039	117,7701	0,010
	2040	118,7123	0,008

Figura G.4: Andamento del Trend Pessimistico – veicoli Leggeri

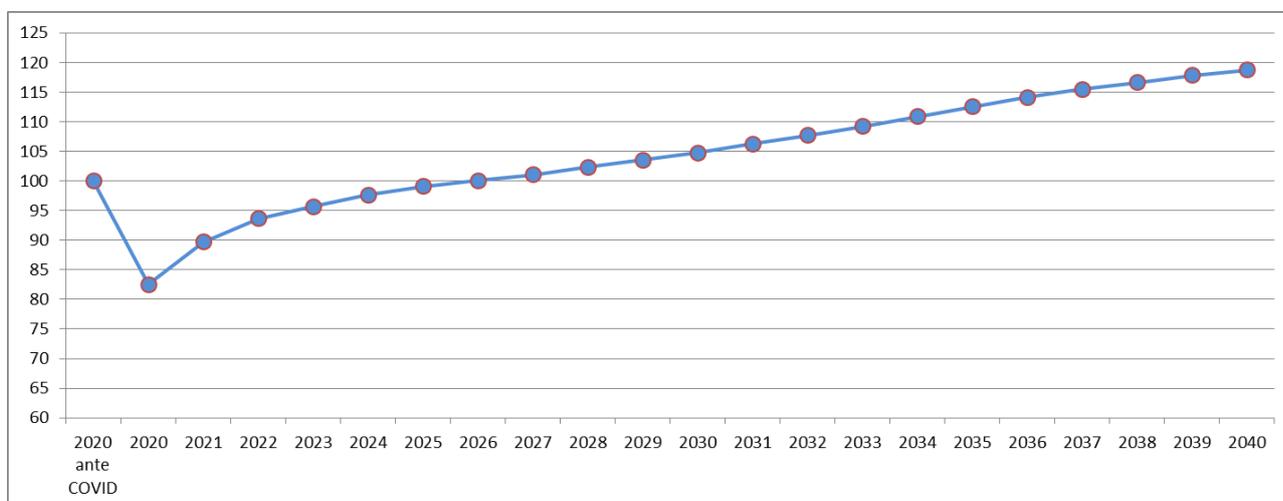
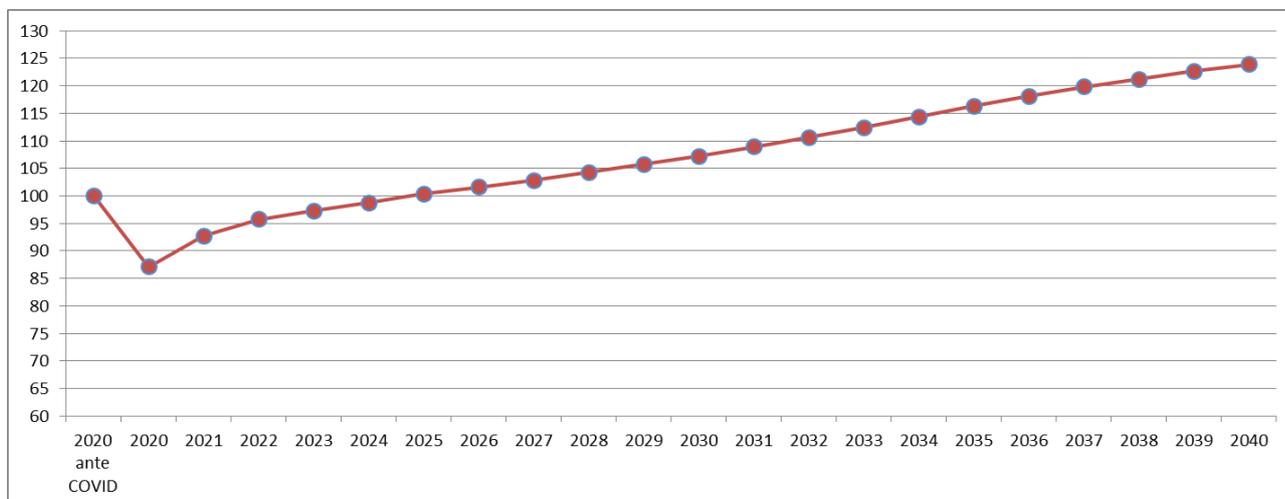


Tabella G.5: Calcolo del Trend Pessimistico – veicoli Pesanti

	Anno	Crescita	%
	2020 ante COVID	100	
	2020	87,1	-0,129
	2021	92,71795	0,065
	2022	95,7081	0,032
	2023	97,2514	0,016
	2024	98,71017	0,015
	2025	100,3882	0,017
	2026	101,5929	0,012
By-Pass Matera	2027	102,812	0,012
	2028	104,2514	0,014
	2029	105,7109	0,014
Gioia del Colle-Matera	2030	107,1909	0,014
	2031	108,9059	0,016
	2032	110,6484	0,016
	2033	112,4188	0,016
	2034	114,3299	0,017
	2035	116,2735	0,017
	2036	118,1339	0,016
	2037	119,7878	0,014
	2038	121,2252	0,012
	2039	122,6799	0,012
	2040	123,9067	0,010

Figura G.5: Andamento del Trend Pessimistico – veicoli Pesanti



Le sintesi delle variazioni percentuali del trend di crescita pessimistico rispetto al 2020 negli anni di apertura dei due tratti in esame (2027 e 2030) ed al 2040 sono riportate in Tabella G.6.

Tabella G.6: Variazione percentuale del trend Pessimistico dal 2020 al 2027, 2030 ed al 2040

Intervallo temporale	Veicoli	Delta trend Pessimistico
2020-2027	LEGGERI	1,06%
	PESANTI	2,81%
2020-2030	LEGGERI	4,74%
	PESANTI	7,19%
2020-2040	LEGGERI	18,71%
	PESANTI	23,91%

H Interazione domanda-offerta negli scenari di progetto e scelta dei tracciati “ottimi”

Definito il Tratto prioritario (capitolo F) e stimati i trend di crescita della domanda (capitolo G) è stato possibile effettuare le analisi di traffico necessarie per stabilire quali siano, sotto il profilo trasportistico, le alternative di tracciato migliori per i due tratti (By-Pass di Matera e Gioia del Colle-Matera).

A tal fine, la prima fase dell'analisi ha riguardato l'individuazione dell'alternativa ottimale tra quelle individuate per il Tratto prioritario, ossia, il nuovo By-Pass di Matera. La scelta è stata effettuata sulla base dei risultati ottenuti dalle simulazioni degli scenari di progetto del by pass, confrontandone i parametri precedentemente illustrati (veicoli*Km e veicoli*h) con quelli ottenuti nello Scenario di Riferimento 1 (offerta allo stato attuale e domanda al 2027). In particolare, per il **By-Pass di Matera** sono state simulate le tre alternative di tracciato, ed i corrispondenti tre scenari di progetto, denominate:

- tracciato “1A” (Tratto 1, alternativa “A”), avente lunghezza di circa 13,6 km;
- tracciato “1B” (Tratto 1, alternativa “B”), avente lunghezza di circa 17,1 km;
- tracciato “1C” (Tratto 1, alternativa “C”), avente lunghezza di circa 14,2 km.

Le soluzioni progettuali prevedono essenzialmente l'interessamento di 2 differenti corridoi più o meno vicini all'abitato di Matera. Il corridoio di analisi più prossimo al centro abitato di Matera comprende le due soluzioni progettuali denominate 1A e 1C, mentre il corridoio di analisi più esterno al centro abitato di Matera comprende la soluzione progettuale 1B, che si snoda più a ovest.

Per le tre soluzioni alternative è stata ricostruita la domanda di trasporto al 2027, anno di entrata in esercizio del nuovo collegamento, tramite i trend di crescita precedentemente illustrati, mentre il modello di offerta differisce in funzione dell'alternativa di tracciato considerata.

Definita l'alternativa ottima per il By-Pass di Matera si è passati alla seconda fase di analisi, ossia la scelta dell'alternativa per il collegamento tra Gioia del Colle e Matera, integrando nelle simulazioni degli scenari di progetto l'assetto infrastrutturale relativo all'alternativa scelta per il By-Pass di Matera. Anche in questo caso la scelta è stata effettuata confrontando gli indicatori di prestazione ottenuti dalle simulazioni dello Scenario di Riferimento 2 (offerta comprensiva del By-Pass di Matera e domanda al 2030), con quanto ottenuto da ogni singolo scenario di progetto

alternativo del **Collegamento Gioia del colle - Matera**. Per quest'ultimo le soluzioni progettuali esaminate sono due:

- tracciato "2A" (Tratto 2, alternativa "A"), che consiste nell'adeguamento in sede della piattaforma stradale della SP235 e della SP236 e nella realizzazione in variante della "circonvallazione di Santeramo" e di un tratto di circa 2 Km nei pressi del Km 37 della SP236;
- tracciato "2B" (Tratto 2, alternativa "B"), che consiste nella realizzazione del collegamento Gioia del Colle – Santeramo in Colle - SS99 attraverso la realizzazione di un'infrastruttura viaria completamente in variante

In questo caso, come detto, la domanda di trasporto è stata ricostruita al 2030, anno di entrata in esercizio del nuovo collegamento ed il modello di offerta differisce, non solo in funzione dell'alternativa di tracciato considerata, ma anche dell'alternativa scelta per il By-Pass di Matera già in esercizio nell'intervallo temporale considerato.

H.1 By-Pass di Matera

H.1.1 Lo scenario di riferimento per il By-pass di Matera

Lo **Scenario di Riferimento 1** per l'analisi delle alternative relative al By-pass di Matera è costituito dalla configurazione della rete allo stato attuale e con domanda al 2027 (anno previsto per l'entrata in esercizio del By-Pass);

Nello specifico il confronto è realizzato definendo un'area considerata significativa (area di studio) in termini di ripercussioni sul traffico (si veda Figura H.1), e calcolando opportuni indicatori di prestazione sulla rete stradale interna ad essa. Gli indicatori considerati risultano essere: veicoli*km, veicoli*ora e velocità media. Tali indicatori sono stati calcolati sia per i mezzi leggeri che per quelli pesanti. In particolare:

- I veicoli*Km rappresentano le percorrenze in rete, ovvero i chilometri percorsi all'interno degli archi dell'area di studio dagli utenti per effettuare tutti gli spostamenti;
- I veicoli*ora rappresentano il corrispondente tempo impiegato in rete dagli utenti per effettuare le percorrenze descritte precedentemente.

Lo Scenario di Riferimento 1 considerato per il By-Pass di Matera ha prodotto i risultati riportati in Tabella H.1.

Tabella H.1: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di Riferimento con rete attuale e domanda con crescita "Tendenziale" al 2027

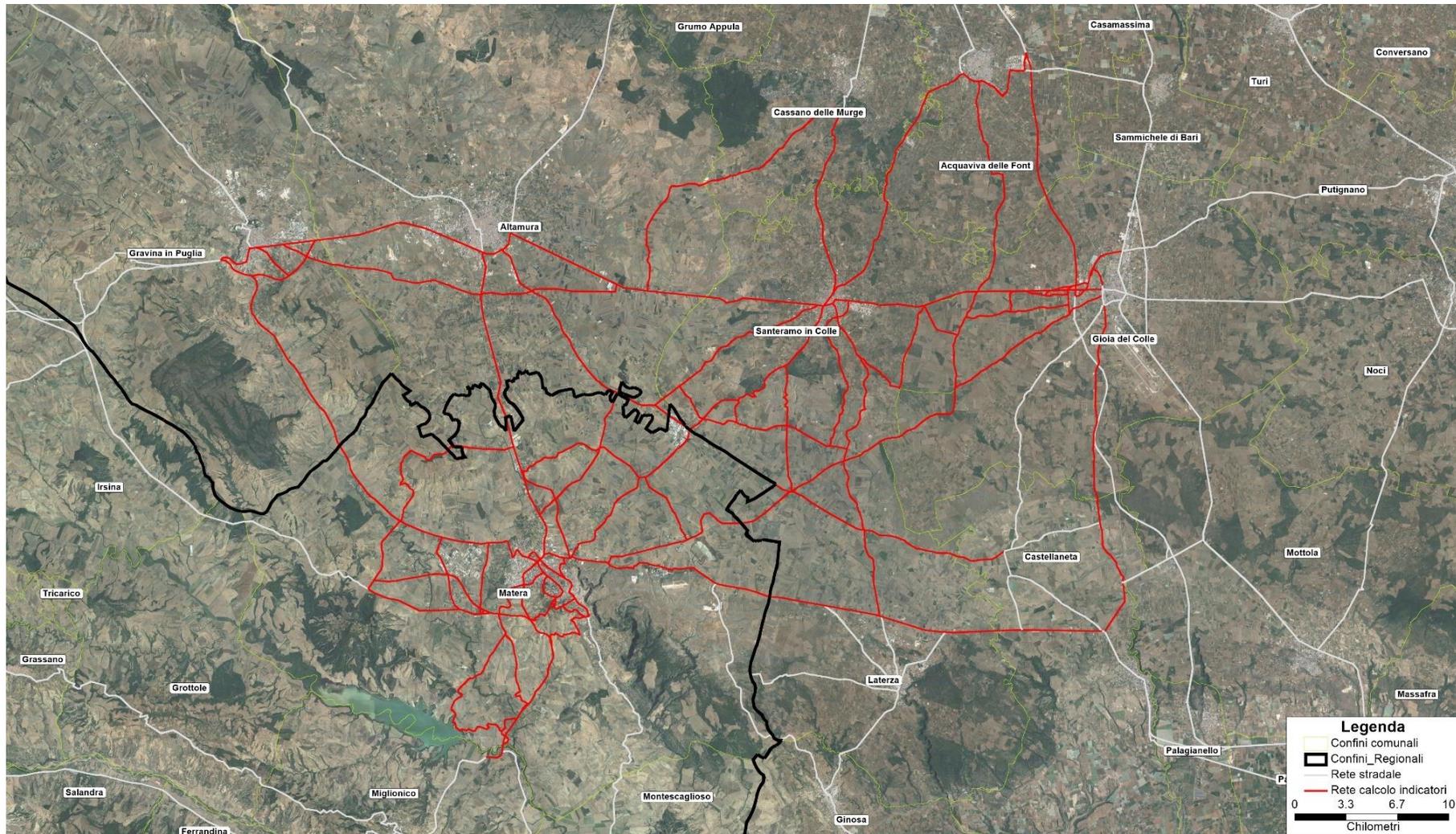
Anno	Indicatori	Valori di area Scenario di Riferimento 1	
		<i>Leggeri</i>	<i>Pesanti</i>
2027	Veicoli*h	22.204	2.130
	Veicoli*km	1.463.136	116.423
	Velocità media	65,90	54,66

Per lo stesso scenario si riportano i valori ottenuti per la crescita “pessimistica” al 2027.

Tabella H.2: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di Riferimento con rete attuale e domanda con crescita “Pessimistica” al 2027

Anno	Indicatori	Valori di area Scenario di Riferimento 1	
		<i>Leggeri</i>	<i>Pesanti</i>
2027	Veicoli*h	21.064	1.996
	Veicoli*km	1.388.020	109.118
	Velocità media	65,90	54,66

Figura H.1 Area e relativa rete stradale considerata per il calcolo degli indicatori di prestazione



COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 80 di 123

H.1.2 Tracciato “1A”

I risultati ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto relativo al Tracciato “1A” con assegnazione della domanda di trasporto Tendenziale al 2027, vengono rappresentati per la categoria dei veicoli leggeri in Figura H.2 e per quella dei veicoli pesanti in Figura H.3, tramite flussogrammi che riproducono il valore del traffico giornaliero medio sulla rete stradale di area. Da quanto ottenuto si evince che per la componente leggera i veicoli utilizzano il nuovo asse principalmente tra lo svincolo Metaponto e lo svincolo Matera sud con circa 6.500 veicoli per direzione, andando ad alleggerire il carico veicolare sulla SS7. Sul restante tracciato, dallo svincolo Matera sud allo svincolo Serra Paducci, la componente leggera si attesta su un valore di circa 2.000 veicoli per direzione.

Anche per la componente pesante si registra lo stesso andamento, registrando circa 500 veicoli per direzione sulla tratta tra svincolo Metaponto e lo svincolo Matera sud, mentre tra lo svincolo Matera sud e lo svincolo Serra Paducci si registrano circa 30 veicoli in direzione sud e circa 45 in direzione nord.

La Tabella H.2 riporta gli indicatori di prestazione della rete stradale di area considerata espressi in veicoli*km e veicoli*ora sia per i mezzi leggeri che per quelli pesanti ed il valore delle velocità medie registrate sulla rete.

Tabella H.2: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “1A” – crescita “Tendenziale”

Anno	Indicatori	Valori di area Tracciato “1A” By-Pass	
		Leggeri	Pesanti
2027	Veicoli*h	21.066	2.019
	Veicoli*km/h	1.420.478	113.968
	Velocità media (km/h)	67,43	56,45

Gli stessi indicatori sono stati calcolati specificatamente per il solo asse di progetto, e vengono riportati in Tabella H.3. Nella stessa tabella si riporta, inoltre, il valore del traffico medio giornaliero, suddiviso per le due componenti di traffico e per fascia diurna (06:00-10:00) e notturna (10:00-06:00).

Tabella H.3: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “1A” – crescita tendenziale

Anno	Indicatori	Valori di asse Tracciato "1A" By-Pass	
		<i>Leggeri</i>	<i>Pesanti</i>
2027	Veicoli*h	1.345	94
	Veicoli*km	119.696	7.109
	Velocità media (km/h)	89	76
	Flussi giornalieri	8.801	523
	Flussi diurni	8.185	483
	Flussi notturni	616	39

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA <i>Relazione Tecnica Stradale</i>	File:T00_EG00_GEN_RE01_B Data: Luglio 2020 Pag. 83 di 123
---	---

Figura H.2 *Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell'alternativa Tracciato "1A" del By-Pass di Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri*

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 84 di 123

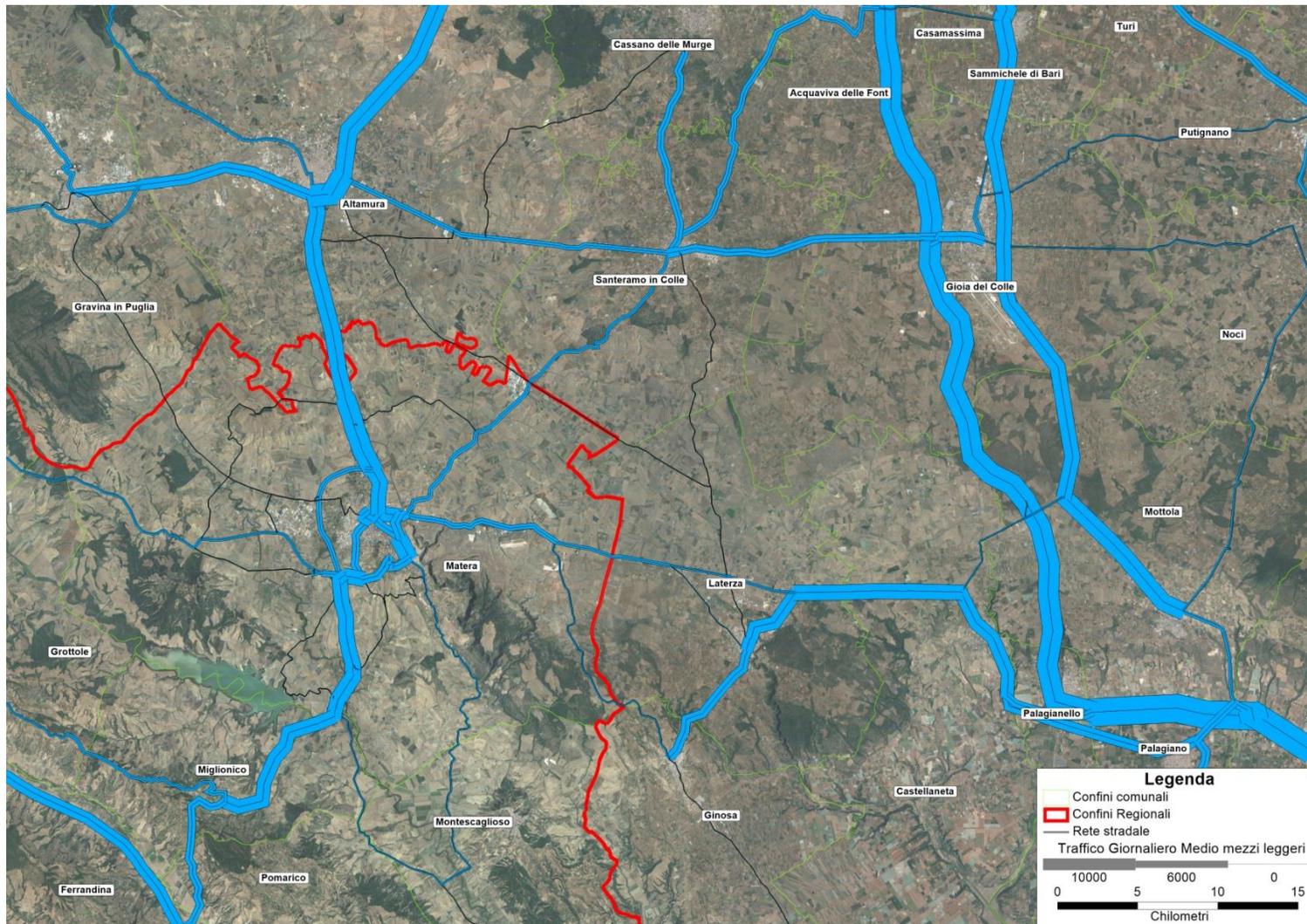
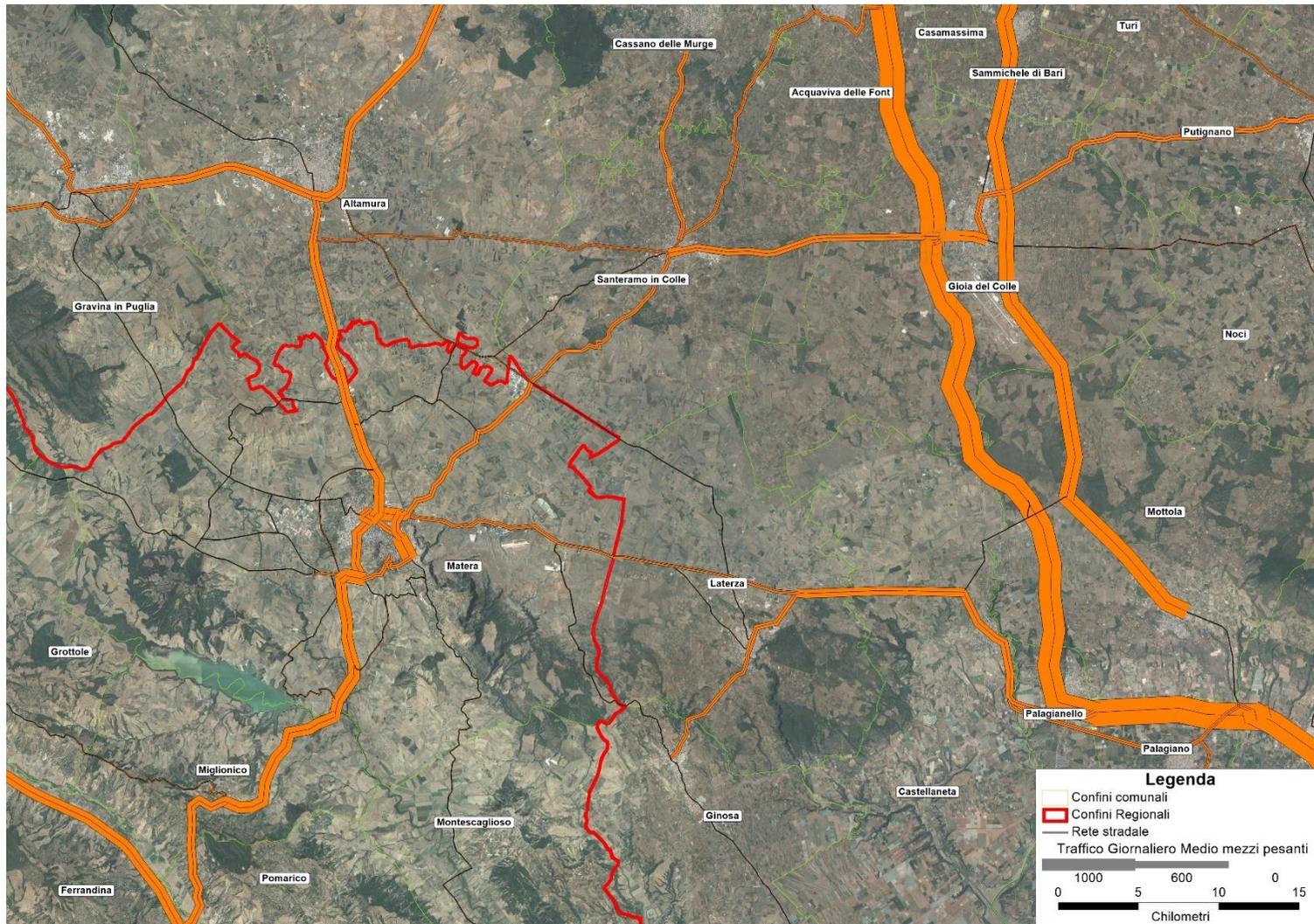


Figura H.3 Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell'alternativa Tracciato "1A" del By-Pass di Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti



Con l'applicazione del trend di crescita Pessimistico, gli indicatori di prestazione ottenuti sono riportati in Tabella H.4 ed in Tabella H.5.

Tabella H.4: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "1A" – crescita "Pessimistico"

Anno	Indicatori	Valori di area Tracciato "1A" By-Pass	
		Leggeri	Pesanti
2027	Veicoli*h	19.985	1.892
	Veicoli*km	1.347.552	106.818
	Velocità media (km/h)	67,43	56,45

Tabella H.5: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "1A" – crescita "Pessimistico"

Anno	Indicatori	Valori di asse Tracciato "1A" By-Pass	
		Leggeri	Pesanti
2027	Veicoli*h	1.276	88
	Veicoli*km	113.551	6.663
	Velocità media (km/h)	89,01	75,71
	Flussi giornalieri	8.349	490
	Flussi diurni	7.765	453
	Flussi notturni	584	37

H.1.3 Tracciato "1B"

Dalla simulazione dello scenario di progetto relativo al Tracciato "1B" del By-Pass di Matera si evidenzia che, probabilmente, in funzione della distanza del tracciato dal polo attrattivo della città di Matera, quest'ultimo non risulta essere particolarmente attrattivo per entrambe le componenti veicolari. La tratta più carica risulta essere anche in questo caso quella tra lo svincolo Metaponto e lo svincolo Matera sud con circa 3.300 veicoli leggeri per direzione e circa 40 veicoli pesanti, questi valori risultano pressoché dimezzati per entrambe le componenti nella restante parte del tracciato.

Tali risultati sono rappresentati dai flussogrammi relativi ai volumi di traffico medio giornaliero ottenuti per i veicoli leggeri e per quelli pesanti riportati in Figura H.4 ed in Figura H.5.

Nella Tabella H.6 si riportano gli indicatori di prestazione dell'intera rete stradale di area, mentre nella Tabella H.7 sono riportati quelli relativi al solo asse di tracciato dell'alternativa "1B". In quest'ultima tabella sono altresì riportati i valori dei veicoli medi giornalieri, suddivisi per categoria veicolare (leggeri e pesanti) e per fascia oraria (diurna e notturna).

Tabella H.6: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "1B" – crescita "Tendenziale"

Anno	Indicatori	Valori di area Tracciato "1B" By-Pass	
		<i>Leggeri</i>	<i>Pesanti</i>
2027	Veicoli*h	21.522	2.093
	Veicoli*km	1.431.334	114.142
	Velocità media (km/h)	66,51	54,54

Tabella H.7: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "1B"– crescita "Tendenziale"

Anno	Indicatori	Valori di asse Tracciato "1B" By-Pass	
		<i>Leggeri</i>	<i>Pesanti</i>
2027	Veicoli*h	754	12
	Veicoli*km	67.878	893
	Velocità media (km/h)	90	76
	Flussi giornalieri	3.969	52
	Flussi diurni	3.692	48
	Flussi notturni	278	4

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA <i>Relazione Tecnica Stradale</i>	File:T00_EG00_GEN_RE01_B Data: Luglio 2020 Pag. 88 di 123
---	---

Figura H.4 *Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell'alternativa Tracciato "1B" del By-Pass di Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri*

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 89 di 123

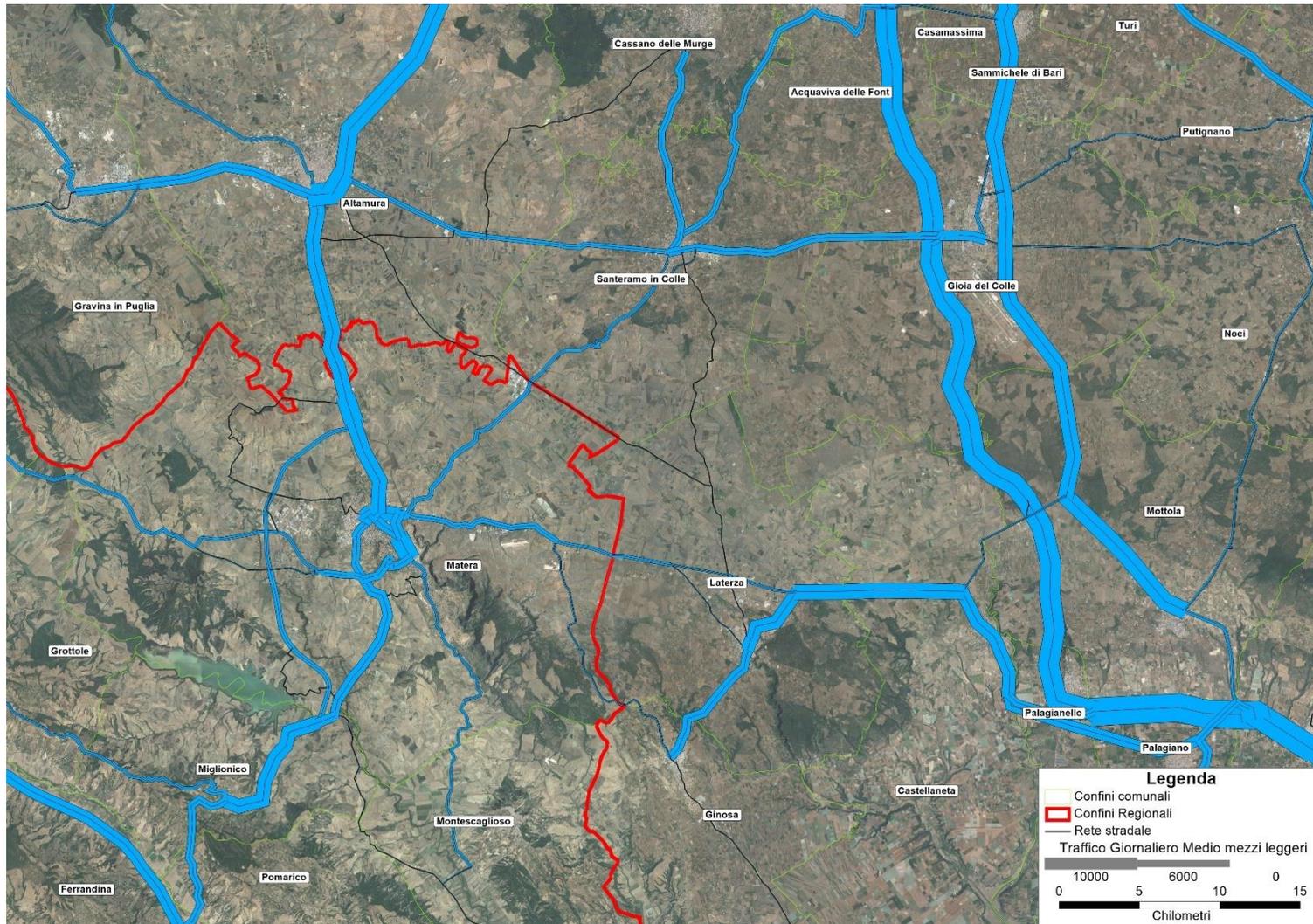
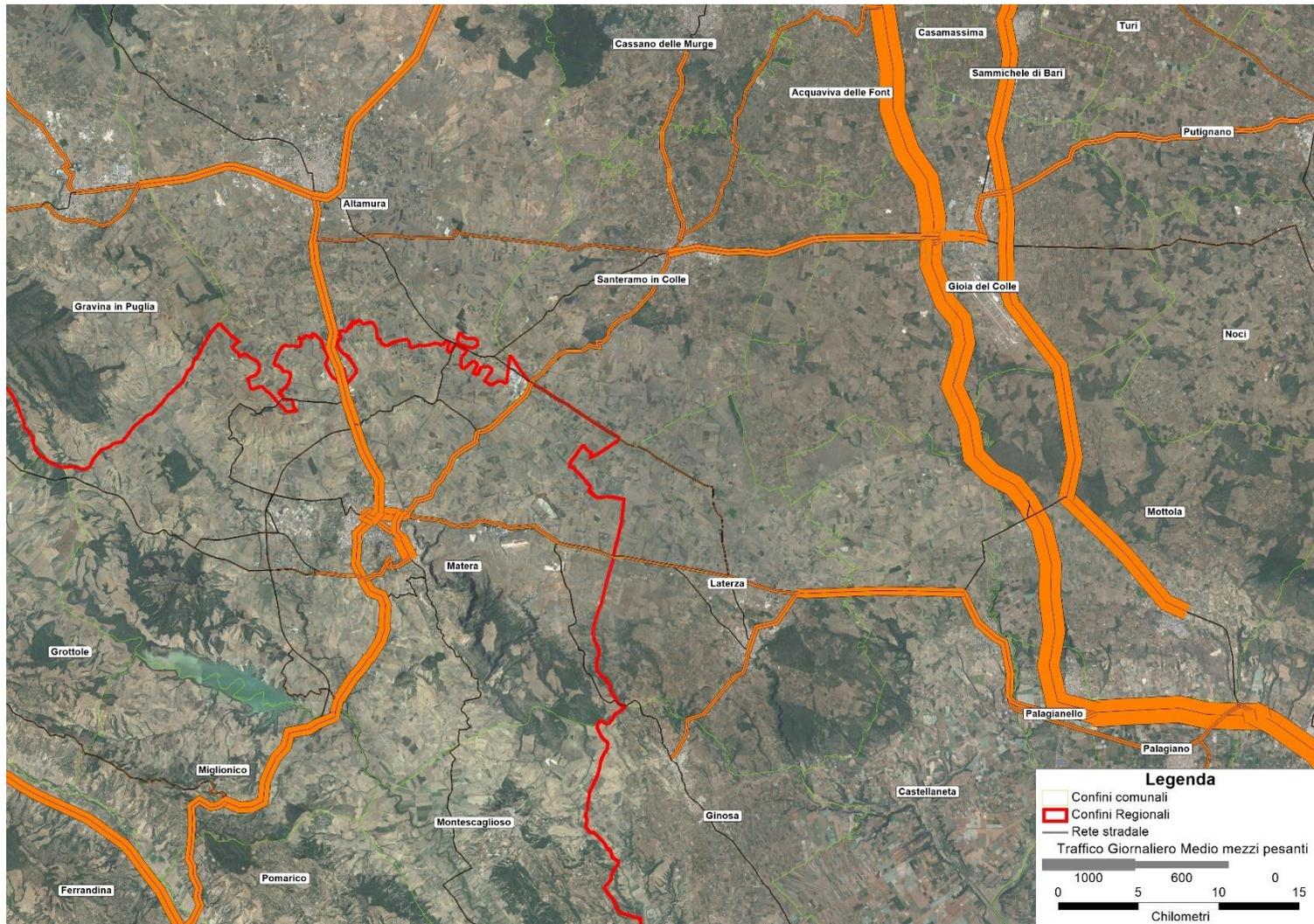


Figura H.5 Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell'alternativa Tracciato "1B" del By-Pass di Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti



I risultati ottenuti applicando il tasso di crescita Pessimistico sono riportati nelle due tabelle che seguono: Tabella H.8 (indicatori di prestazione di area) e Tabella H.9 (indicatori di prestazione e veicoli medi giornalieri sull'asse dell'alternativa).

Tabella H.8: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "1B" – crescita "Pessimistico"

Anno	Indicatori	Valori di area Tracciato "1B" By-Pass	
		Leggeri	Pesanti
2027	Veicoli*h	20.417	1.962
	Veicoli*km	1.357.851	106.980
	Velocità media (km/h)	66,51	54,54

Tabella H.9: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "1B"– crescita "Pessimistico"

Anno	Indicatori	Valori di asse Tracciato "1B" By-Pass	
		Leggeri	Pesanti
2027	Veicoli*h	715	11
	Veicoli*km	64.393	837
	Velocità media (km/h)	90,00	76,00
	Flussi giornalieri	3.766	49
	Flussi diurni	3.502	45
	Flussi notturni	264	4

H.1.4 Tracciato "1C"

I risultati ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto relativo al Tracciato "1C", rappresentati in Figura H.6 e in Figura H.7 tramite flussogrammi relativi ai valori di traffico medio giornaliero, risultano essere confrontabili con quanto ottenuto dalla simulazione del Tracciato "1A". Infatti, tra lo svincolo Metaponto e lo svincolo Matera sud si registrano circa 6.500 veicoli leggeri per direzione e circa 500 veicoli pesanti per direzione, mentre tra lo svincolo Matera sud e lo svincolo Serra Paducci, la componente leggera si attesta su un valore di circa 2.000 veicoli per direzione e mentre quella pesante su circa 30 veicoli in direzione sud e circa 45 in direzione nord.

La Tabella H.10 riporta gli indicatori di prestazione dell'intera rete stradale di area, mentre la Tabella H.11, riporta quelli relativi al solo asse di tracciato dell'alternativa "1C" ed il valore dei flussi medi giornalieri suddivisi per categoria veicolare (leggeri e pesanti) e fascia oraria (diurna e notturna).

Tabella H.10: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "1C" – crescita "Tendenziale"

Anno	Indicatori	Valori di area Tracciato "1C" By-Pass	
		<i>Leggeri</i>	<i>Pesanti</i>
2027	Veicoli*h	21.087	2.036
	Veicoli*km	1.419.934	113.919
	Velocità media (km/h)	67,34	55,95

Tabella H.11: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "1C"– crescita "Tendenziale"

Anno	Indicatori	Valori di asse Tracciato "1C" By-Pass	
		<i>Leggeri</i>	<i>Pesanti</i>
2027	Veicoli*h	1.316	91
	Veicoli*km	118.450	6.940
	Velocità media (km/h)	90	76
	Flussi giornalieri	8.342	489
	Flussi diurni	7.758	452
	Flussi notturni	584	37

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA <i>Relazione Tecnica Stradale</i>	File:T00_EG00_GEN_RE01_B Data: Luglio 2020 Pag. 93 di 123
---	---

Figura H.6 *Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell'alternativa Tracciato "1C" del By-Pass di Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri*

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 94 di 123

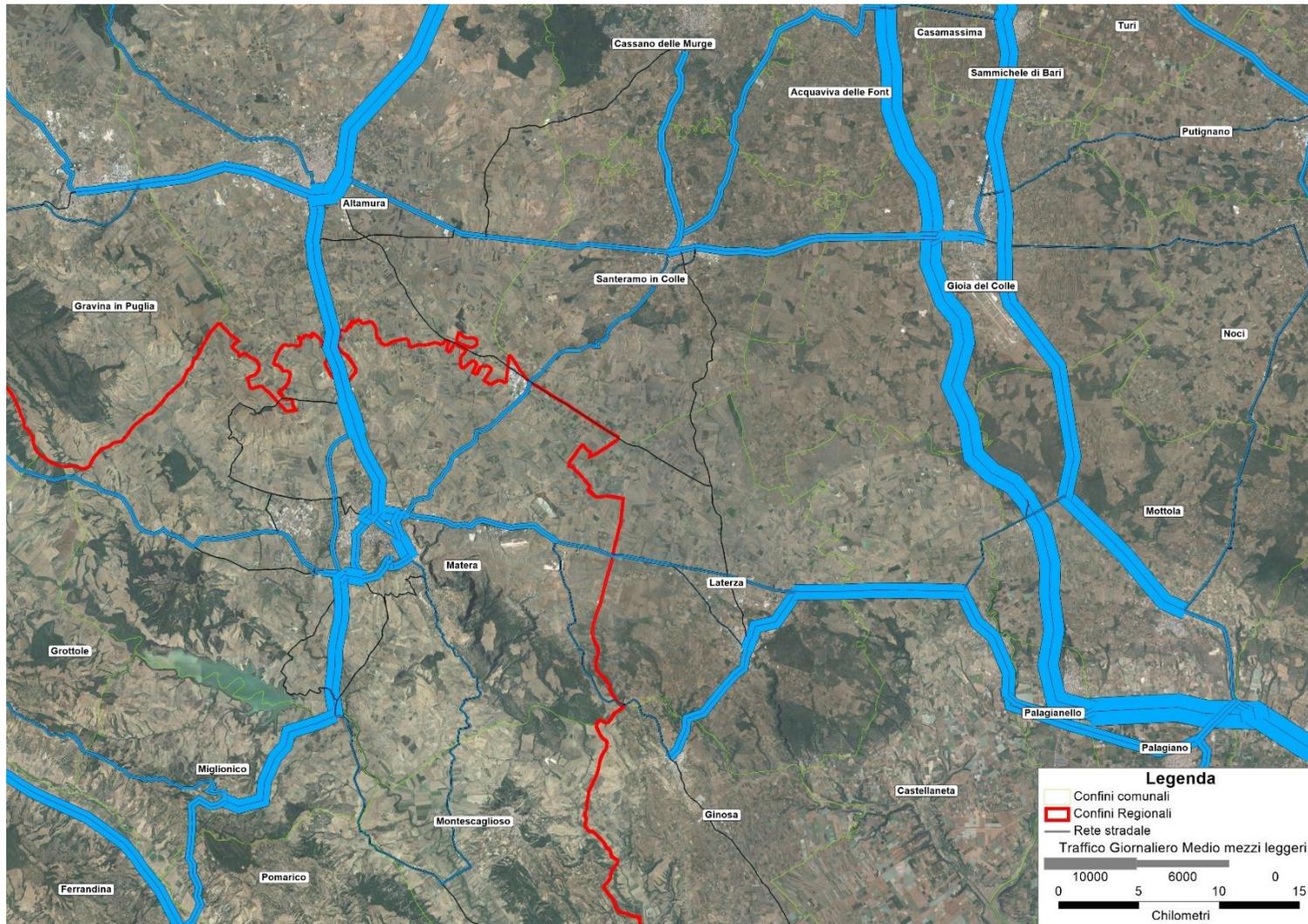
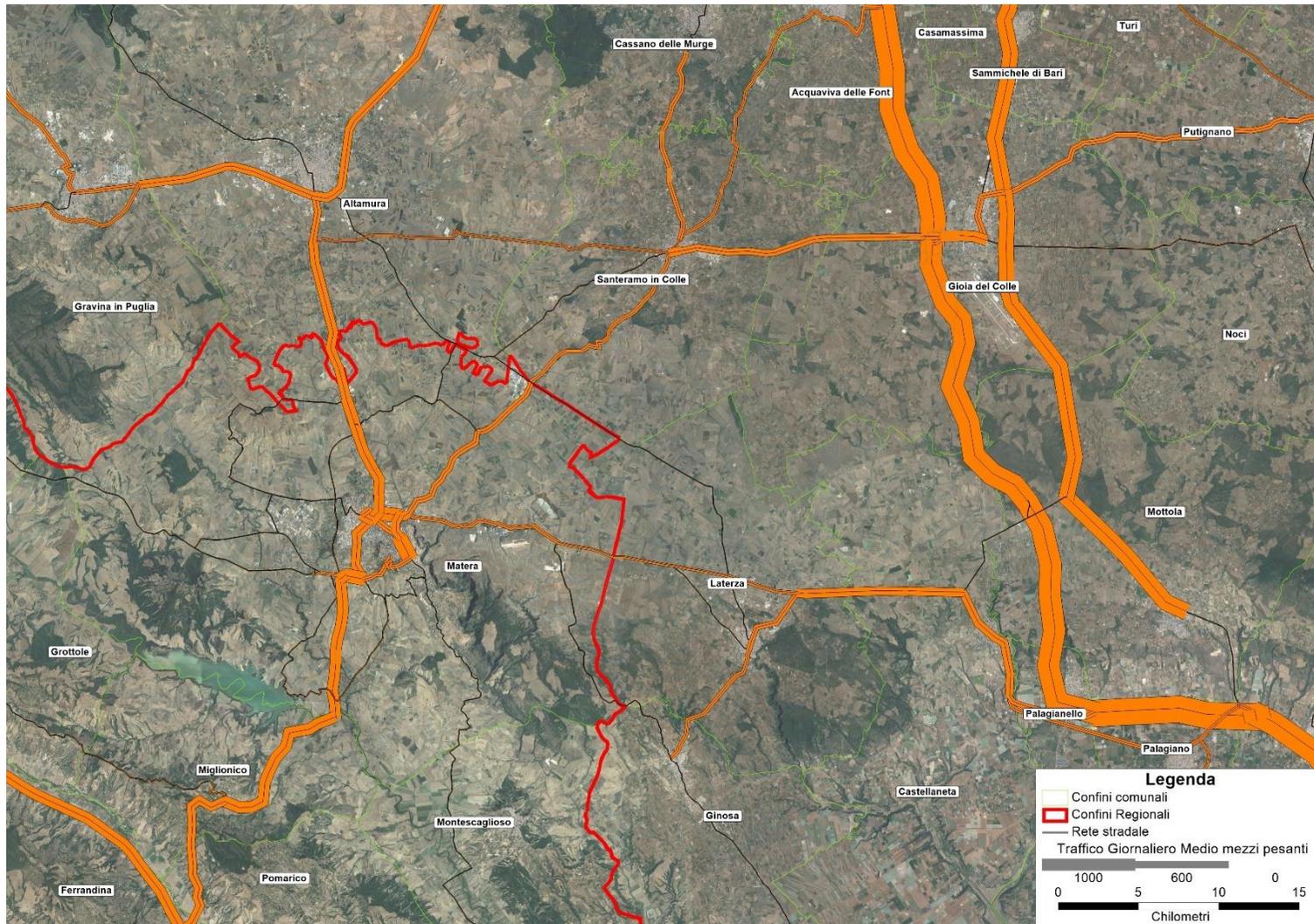


Figura H.7 Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell'alternativa Tracciato "1C" del By-Pass di Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti



Applicando il tasso di crescita Pessimistico alla domanda di traffico, gli indicatori di prestazione di area ottenuti sono riportati in Tabella H.12 mentre quelli ottenuti sull'asse in Tabella H.13.

Tabella H.12: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "1C" – crescita "Pessimistico"

Anno	Indicatori	Valori di area Tracciato "1C" By-Pass	
		Leggeri	Pesanti
2027	Veicoli*h	20.004	1.908
	Veicoli*km	1.347.036	106.771
	Velocità media (km/h)	67,34	55,95

Tabella H.13: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "1C"– crescita "Pessimistico"

Anno	Indicatori	Valori di asse Tracciato "1C" By-Pass	
		Leggeri	Pesanti
2027	Veicoli*h	1.248	86
	Veicoli*km	112.369	6.505
	Velocità media (km/h)	90,01	76,00
	Flussi giornalieri	7.913	458
	Flussi diurni	7.359	424
	Flussi notturni	554	34

H.1.5 Tratto 1 - By Pass di Matera: scelta del tracciato "ottimo"

Una volta stimati gli impatti sulla mobilità dell'area delle tre alternative progettuali simulate per il By - Pass di Matera, si è valutato quale delle tre alternative di tracciato fornisce il miglior risultato dal punto di vista della funzionalità trasportistica, ed è quindi da ritenersi più efficace e da sviluppare nelle successive fasi progettuali. Questa analisi, finalizzata alla scelta dell'alternativa di tracciato ottima e non alla verifica di sostenibilità economica della stessa, è effettuata utilizzando i risultati ottenuti dagli scenari descritti nei paragrafi precedenti relativamente all'ipotesi di crescita Tendenziale della domanda.

Per l'individuazione del tracciato ottimo sotto il profilo trasportistico si è utilizzato un indicatore sintetico, l'**Indice di Redditività Economica Immediata (IREI)**, che confronta i benefici trasportistici diretti generati all'anno di entrata in esercizio con i costi di realizzazione di ciascuna delle alternative: **IREI = Benefici Trasportistici Diretti al primo anno/Costi Economici dell'opera**. L'indice è da ritenersi un valore di confronto tra le alternative, finalizzato ad identificare quale, tra le alternative studiate, è quella che fornisce il miglior impatto su territorio

dal punto di vista trasportistico in relazione agli oneri (costi) di realizzazione dell'alternativa stessa.

L'analisi è svolta considerando i soli benefici al primo anno, lasciando la verifica di sostenibilità economica all'**Analisi Costi Benefici**, che verrà svolta per il solo tracciato scelto attraverso l'Indice di Redditività Immediata per ognuna delle due tratte (By-Pass di Matera e tratta Matera - Gioia del Colle).

Gli elementi considerati per il calcolo dell'Indice di Redditività Immediata sono, per ciascuna delle tratte analizzate:

- Benefici Trasportistici Diretti all'anno di entrata in esercizio della tratta:
 - Variazione delle percorrenze di area (veicoli*Km) annua tra lo scenario di Riferimento e lo scenario di Progetto opportunamente monetizzata;
 - Variazione del tempo speso in rete di area (veicoli*h) annua tra lo scenario di Riferimento e lo scenario di Progetto opportunamente monetizzata;
- Costi di realizzazione dell'intervento, da Quadro Economico di progetto, convertiti da costo finanziario a costo economico attraverso un coefficiente medio di conversione.

Il coefficiente utilizzato per il passaggio dagli indicatori trasportistici di rete giornalieri, ottenuti dal modello, al dato annuo è pari a 365 giorni/anno, avendo calibrato il modello stesso su un dato di traffico giornaliero medio annuo che sconta già gli impatti sulla stagionalità.

I valori di monetizzazione economica dei Benefici trasportistici utilizzati sono:

- Variazione delle percorrenze di area (veicoli*Km): 0,19€/Km per la componente di domanda dei veicoli Leggeri; 0,79€/Km per la componente di domanda dei veicoli Pesanti;
- Variazione del tempo speso in rete di area (veicoli*h): 12€/h per la componente di domanda dei veicoli Leggeri; 30€/h per la componente di domanda dei veicoli Pesanti.

Il coefficiente di conversione dei costi da finanziari ad economici adottato è pari a 0,762.

In Tabella H.14 si riportano i risultati ottenuti per ciascuna delle alternative a confronto, e cioè la variazione degli indicatori trasportistici di area ottenuti dalla differenza tra i diversi scenari di Progetto con lo scenario di Riferimento.

Tabella H.14: Confronto tra gli indicatori di prestazione di area (differenza rispetto allo Scenario di Riferimento) – crescita "Tendenziale"

Anno	Variazione giornaliera Indicatori	Valori di area - Tendenziale					
		Tracciato "1A"		Tracciato "1B"		Tracciato "1C"	
		L	P	L	P	L	P

2027	Veicoli*h	-1.137	-111	-681	-37	-1.117	-94
	Veicoli*km	-42.658	-2.455	-31.802	-2.281	-43.202	-2.504

Utilizzando i coefficienti di conversione da giorno ad anno e di valorizzazione economica degli indicatori precedentemente descritti, per ciascuna delle alternative di tracciato in analisi sono risultati i seguenti Benefici Economici trasportistici diretti annui:

- Tracciato 1A: 9.865.314€/anno;
- Tracciato 1B: 6.254.033 €/anno;
- Tracciato 1C: 9.637.267 €/anno.

I Costi finanziari, ed i corrispondenti Costi Economici considerati sono:

- Tracciato 1A: 250.000.000,00€ finanziari, corrispondenti a 205.000.000,00€ Economici;
- Tracciato 1B: 255.000.000,00€ finanziari, corrispondenti a 209.100.000,00€ Economici;
- Tracciato 1C: 260.000.000,00€ finanziari, corrispondenti a 213.200.000,00€ Economici.

Il rapporto tra i benefici economici al primo anno ed i costi economici di realizzazione di ciascuna alternativa di tracciato risulta:

- Tracciato 1A: IREI= 0,048123;
- Tracciato 1B: IREI = 0,029909;
- Tracciato 1C: IREI = 0,045203.

Il confronto tra gli indicatori evidenzia come l'alternativa del Tracciato 1A sia da ritenersi l'alternativa ottima per il territorio, con un rapporto più alto tra benefici trasportistici diretti e costi di realizzazione dell'opera rispetto alle altre alternative progettuali studiate.

I risultati evidenziano come l'indicatore dell'alternativa di tracciato 1C è molto prossimo a quello del tracciato ottimo identificato, lasciando prevedere che, qualora l'Analisi Costi Benefici del tracciato 1A fosse economicamente sostenibile, anche il tracciato 1C sarebbe un'alternativa economicamente sostenibile, pur se con indicatori inferiori. Il valore sensibilmente più basso dell'alternativa di tracciato 1B evidenzia invece come questa ipotesi molto probabilmente non avrebbe indici soddisfacenti dell'Analisi Costi Benefici e comunque molto inferiori a quelli delle due altre alternative, rendendola comunque un'alternativa non considerabile dal punto di vista dei benefici per la mobilità dell'area.

Per una migliore comprensione della variazione dei flussi tra lo scenario di riferimento e quello di progetto relativo all'alternativa "1A" prescelta, variazione che ha determinato gli indicatori di area utilizzati per la scelta del tracciato ottimo, in Figura H.8 vengono riportati gli incrementi (in rosso) ed i decrementi (in verde) di traffico sugli archi della rete stradale.

Occorre, infine, ricordare che il modello di offerta che prevede l'assetto infrastrutturale con la messa in esercizio del By-Pass con tracciato "1A" ottimo e domanda al 2030, verrà utilizzato come scenario di Riferimento per la scelta dell'alternativa del collegamento Gioia del Colle-Matera.

<p>COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</p> <p><i>Relazione Tecnica Stradale</i></p>	<p>File:T00_EG00_GEN_RE01_B Data: Luglio 2020 Pag. 100 di 123</p>
--	---

Figura H.8 *Variatione del traffico giornaliero medio tra lo Scenario di Riferimento e lo Scenario di Progetto con alternativa "1A" al 2027*

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

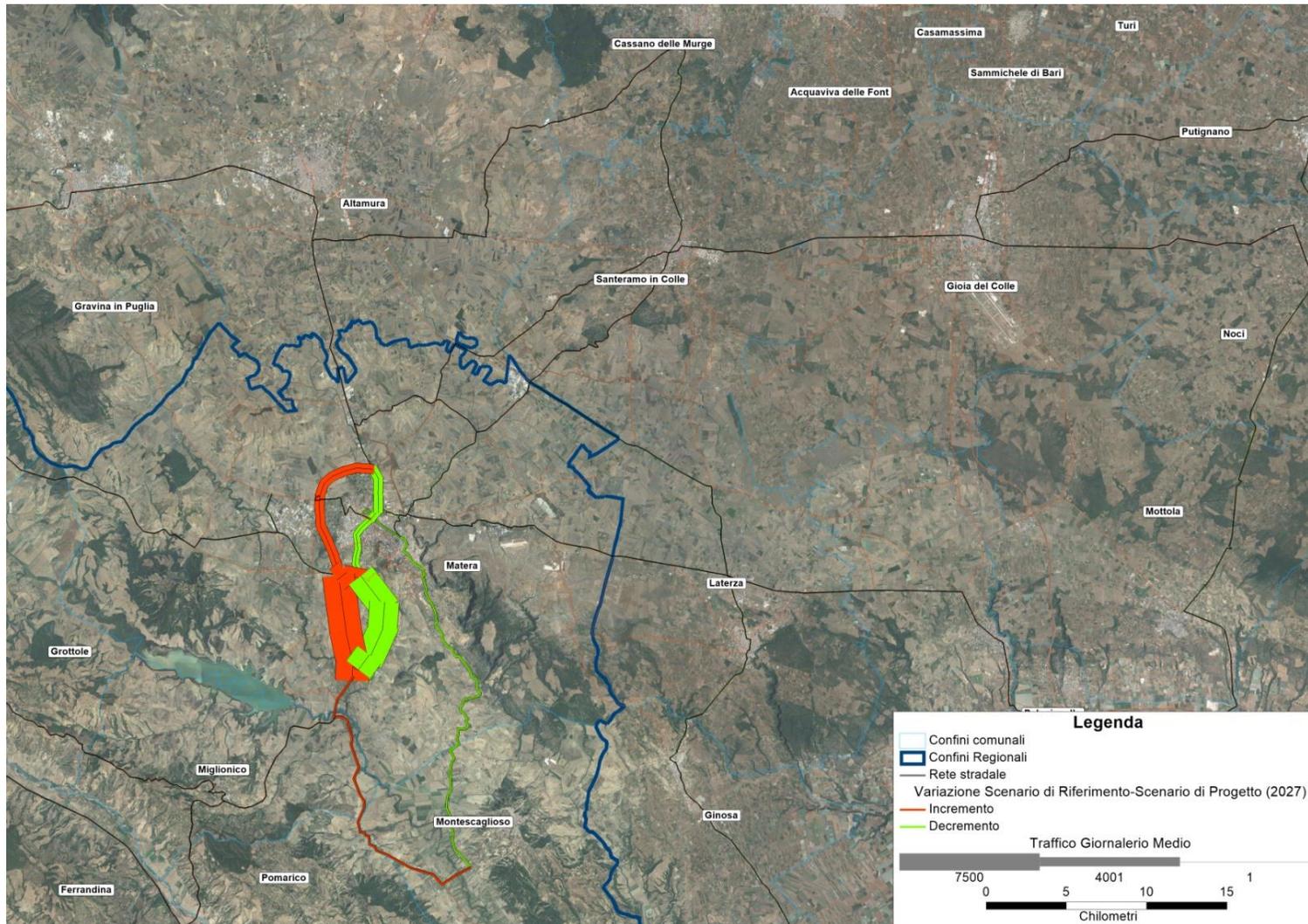
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 101 di 123



H.2 Collegamento Gioia del Colle – Matera

Di seguito si riportano i risultati ottenuti dalle assegnazioni della domanda di trasporto alla data di entrata in esercizio del nuovo asse: il 2030. Anche in questo caso, dopo aver definito le matrici Origine/Destinazione - ottenute applicando i tassi di crescita precedentemente illustrati alla matrice relativa allo stato attuale - è stata effettuata l'assegnazione dei veicoli leggeri e pesanti al grafo stradale, comprensivo sia della soluzione scelta per il nuovo By-Pass di Matera e sia dell'alternativa considerata per il Collegamento Gioia del Colle – Matera.

H.2.1 Lo scenario di riferimento per il Collegamento Gioia del Colle – Matera

Lo **Scenario di Riferimento 2** per il collegamento Gioia del Colle - Matera è costituito dalla configurazione della rete allo stato attuale a cui è stata aggiunta l'alternativa "1A" risultata migliore, sotto il profilo trasportistico, tra le tre elaborate per il nuovo By-Pass di Matera, e con domanda al 2030 (anno previsto per l'entrata in esercizio del nuovo asse).

Nello specifico il confronto è realizzato avendo a riferimento la stessa area considerata per il Bypass di Matera e illustrata nella Figura H.1 e calcolando gli stessi indicatori di prestazione sulla rete stradale interna ad essa. Gli indicatori sono pertanto, anche in questo caso: veicoli*km, veicoli*ora e velocità media, calcolati sia per i mezzi leggeri che per quelli pesanti.

I parametri prestazionali di area per lo **Scenario di Riferimento 2** sono riportati in Tabella H.15.

Tabella H.15: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di Riferimento 2 con rete attuale integrata con il nuovo By-Pass di Matera e domanda con crescita tendenziale al 2030

Anno	Indicatori	Valori di area Scenario di Riferimento 2	
		<i>Leggeri</i>	<i>Pesanti</i>
2030	Veicoli*h	22.248	2.145
	Veicoli*km	1.489.757	120.234
	Velocità media	66,96	56,06

Per completezza, si riportano gli stessi parametri ottenuti utilizzando il trend di crescita pessimistico.

Tabella H.16: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di Riferimento 2 con rete attuale integrata con il nuovo By-Pass di Matera e domanda con crescita pessimistica al 2030

Anno	Indicatori	Valori di area Scenario di Riferimento 2	
		<i>Leggeri</i>	<i>Pesanti</i>
2030	Veicoli*h	20.858	1.987

	Veicoli*km	1.396.648	111.367
	Velocità media	66,96	56,06

H.2.2 Tracciato “2A”

La Figura H.9 e la Figura H.10 riportano i flussogrammi dei volumi di traffico medi giornalieri relativi ai veicoli leggeri e ai veicoli pesanti ottenuti dall’assegnazione della domanda di trasporto Tendenziale al 2030 con il By-Pass di Matera già aperto e l’utilizzo del Tracciato “2A”.

Lo scenario che prevede, principalmente, l’adeguamento in sede della SP 235 esistente, per i veicoli leggeri ha restituito i risultati di seguito riportati. Nella tratta Gioia del Colle - Santeramo in Colle i veicoli leggeri passano da circa 3.900 (per senso di marcia) a 4.200 (per senso di marcia) con un incremento del 7,7% rispetto allo scenario di riferimento. Presso la variante di Santeramo in Colle i veicoli registrati, per senso di marcia, sono circa 1.900, alla fine della variante tornano a crescere per attestarsi attorno alle 2.500 unità per senso di marcia.

Tra la zona industriale di Iesce e Matera, i flussi aumentano ed in direzione Matera sono pari a circa 2.900 unità, mentre nella direzione opposta arrivano a circa 3.000. L’entrata in esercizio del nuovo asse Gioia del Colle – Matera si ripercuote anche sul By-Pass di Matera, dove dallo svincolo Serra Paducci a quello di Matera sud i veicoli registrati in direzione nord sono circa 2.600, mentre quelli in direzione sud circa 2.900. Infine, tra lo svincolo Matera sud e Metaponto i veicoli arrivano anche a superare le 7.000 unità per senso di marcia.

Per quanto riguarda la componente pesante, nel tratto Gioia del Colle-Santeramo in Colle i veicoli sono circa 450, in direzione ovest e circa 495 in direzione est. Lungo la variante di Santeramo in Colle i veicoli registrati sono circa 430 in direzione sud e 470 in direzione nord, superata la variante si attestano attorno alle 440 unità in direzione sud e 490 in direzione nord. Tra la zona industriale di Iesce e Matera, i flussi salgono ed in direzione Matera sono di circa 520 unità, mentre nella direzione opposta arrivano a circa 570. Sul By-Pass di Matera, dallo svincolo Serra Paducci a quello di Matera sud i veicoli registrati in direzione nord sono circa 320, mentre quelli in direzione sud circa 260. Infine, tra lo svincolo Matera sud e Metaponto i veicoli arrivano anche a superare le 500 unità per senso di marcia.

La Tabella H.17 riporta gli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario per la rete stradale considerata, espressi in veicoli*km, veicoli*ora e velocità media.

Tabella H.17: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato “2A” – crescita “Tendenziale”

Anno	Indicatori	Valori di area
------	------------	----------------

		Tracciato "2A"GdC-Mt	
		<i>Leggeri</i>	<i>Pesanti</i>
2030	Veicoli*h	21.671	1.975
	Veicoli*km/h	1.508.745	119.767
	Velocità media (km/h)	69,62	60,63

Sull'alternativa di progetto considerata, gli stessi indicatori di prestazione ed i volumi del traffico medio giornaliero vengono riportati in Tabella H.18.

Tabella H.18: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "2A"– crescita "Tendenziale"

Anno	Indicatori	Valori di asse Tracciato "2A"GdC-Mt	
		<i>Leggeri</i>	<i>Pesanti</i>
2030	Veicoli*h	3.673	552
	Veicoli*km	330.965	42.046
	Velocità media (km/h)	90	76
	Flussi giornalieri	7.338	932
	Flussi diurni	6.825	862
	Flussi notturni	514	70

<p>COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA</p> <p>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA</p> <p><i>Relazione Tecnica Stradale</i></p>	<p>File:T00_EG00_GEN_RE01_B Data: Luglio 2020 Pag. 105 di 123</p>
--	---

Figura H.9 *Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell'alternativa Tracciato "2A" del collegamento Gioia del Colle-Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri*

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 106 di 123

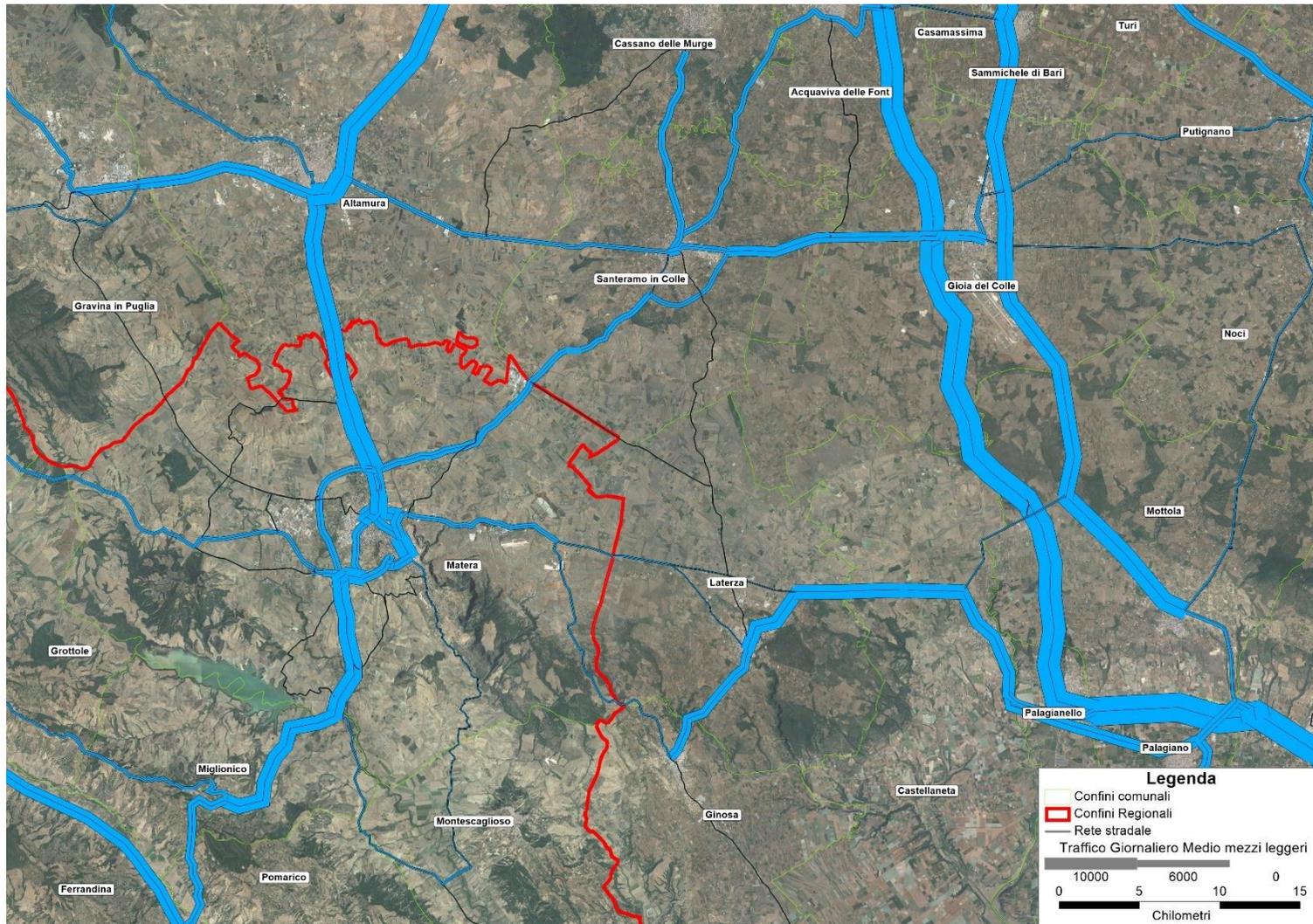
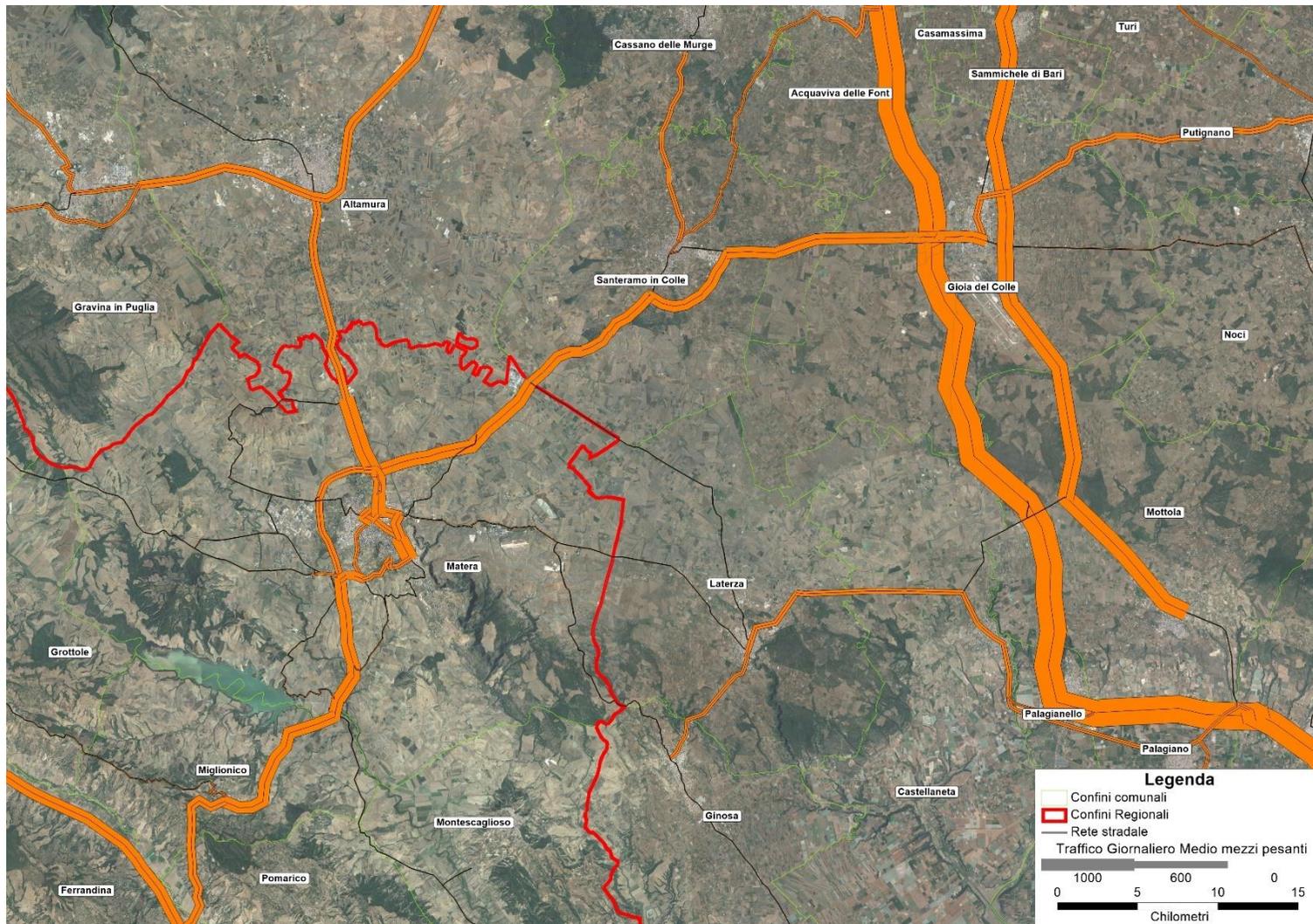


Figura H.10 Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell'alternativa Tracciato "2A" del Gioia del Colle-Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti



Con l'applicazione del tasso di crescita Pessimistico alla domanda di trasporto gli indicatori di prestazione ottenuti sono riportati in Tabella H.19 (valori di area), ed in Tabella H.20 (valori sull'asse dell'alternativa).

Tabella H.19: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "2A" – crescita "Pessimistico"

Anno	Indicatori	Valori di area Tracciato "2A"GdC-Mt	
		Leggeri	Pesanti
2030	Veicoli*h	20.317	1.830
	Veicoli*km	1.414.449	110.934
	Velocità media (km/h)	69,62	60,63

Tabella H.20: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "2A"– crescita "Pessimistico"

Anno	Indicatori	Valori di asse Tracciato "2A"GdC-Mt	
		Leggeri	Pesanti
2030	Veicoli*h	3.443	511
	Veicoli*km	310.280	38.945
	Velocità media (km/h)	90,11	76,19
	Flussi giornalieri	6.880	864
	Flussi diurni	6.398	799
	Flussi notturni	482	65

H.2.3 Tracciato "2B"

I risultati della simulazione dello scenario di progetto con domanda di trasporto Tendenziale al 2030 con il By-Pass di Matera già aperto ed utilizzo del nuovo Tracciato "2B" per il collegamento Gioia del Colle-Matera, sono rappresentati dai flussogrammi riportati in Figura H.11 (veicoli leggeri) ed in Figura H.12 (veicoli pesanti).

La simulazione dello scenario che prevede l'entrata in esercizio di un asse in nuova sede, per i veicoli leggeri ha restituito i risultati di seguito riportati.

Nella tratta tra Gioia del Colle - Santeramo in Colle i veicoli leggeri sono circa 4.200 (per senso di marcia). Presso Santeramo in Colle il flusso veicolare è di circa 2.300 unità per senso di marcia. Tra la zona industriale di Iesce e lo svincolo sulla SP 271 (utilizzato da/per Matera centro urbano), si registrano valori di circa 2.800 veicoli in direzione sud e di circa 2.900 in direzione nord; successivamente, fino allo svincolo sulla SS 99, il flusso registrato è di circa 2.000 in direzione sud e 2.500 in direzione nord. Con l'entrata in esercizio del nuovo asse sul By-Pass di Matera si

registrano circa 2.600 veicoli per senso di marcia tra lo svincolo sulla SS 99 e quello di Matera ovest; nel tratto successivo, tra gli svincoli Matera ovest e Matera sud, i veicoli in direzione nord sono circa 3.000, quelli in direzione sud circa 2.400. Infine, tra lo svincolo Matera sud e Metaponto i veicoli arrivano anche a superare le 7.000 unità per senso di marcia.

I risultati ottenuti per la componente pesante hanno evidenziato che tra Gioia del Colle e Santeramo in Colle i veicoli sono circa 440 in direzione Santeramo e circa 490 in direzione Gioia del Colle e tali valori restano pressoché costanti fino alla zona industriale di Iesce; tra lo svincolo di Iesce e quello sulla SP 271 i veicoli pesanti sono circa 510 in direzione sud e di circa 560 in direzione nord, mentre nel tratto successivo, fino allo svincolo sulla SS 99, il flusso registrato è di circa 433 in direzione sud e 510 in direzione nord. Sul By-Pass di Matera si registrano circa 230 veicoli in direzione sud e 300 in direzione nord tra lo svincolo sulla SS 99 e quello di Matera sud; tra lo svincolo Matera sud e Metaponto i veicoli sono circa 530 in direzione sud e 480 in direzione nord.

La Tabella H.21 riporta gli indicatori di prestazione di area sulla rete stradale considerata ottenuti dalla simulazione dello scenario, per i mezzi leggeri e per quelli pesanti, espressi in veicoli*km, veicoli*ora e velocità media.

Tabella H.21: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "2B" – crescita "Tendenziale"

Anno	Indicatori	Valori di area Tracciato "2B" GdC-Mt	
		Leggeri	Pesanti
2030	Veicoli*h	21.822	2.001
	Veicoli*km/h	1.503.071	119.928
	Velocità media (km/h)	68,88	59,95

Sull'alternativa di tracciato, gli stessi indicatori di prestazione ed i volumi del traffico medio giornaliero vengono riportati in Tabella H.22.

Tabella H.22: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "2B" – crescita "Tendenziale"

Anno	Indicatori	Valori di asse Tracciato "2B" GdC-Mt	
		Leggeri	Pesanti
2030	Veicoli*h	3.686	531
	Veicoli*km	327.756	39.602
	Velocità media (km/h)	89	75
	Flussi giornalieri	7.535	910

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 110 di 123

	Flussi diurni	7.007	842
	Flussi notturni	527	68

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA <i>Relazione Tecnica Stradale</i>	File:T00_EG00_GEN_RE01_B Data: Luglio 2020 Pag. 111 di 123
---	--

Figura H.11 *Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell'alternativa Tracciato "2B" del collegamento Gioia del Colle-Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli leggeri*

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 112 di 123

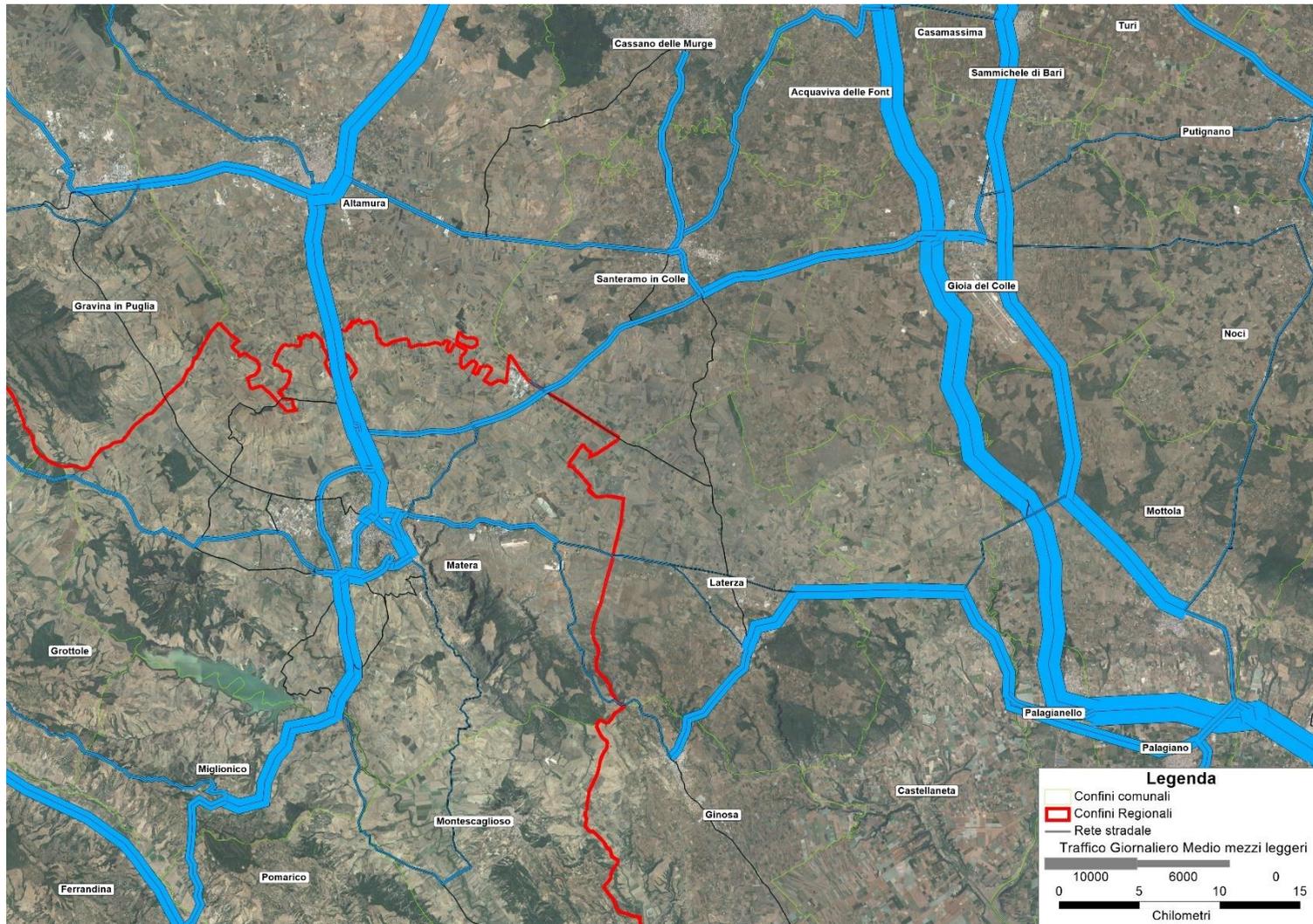
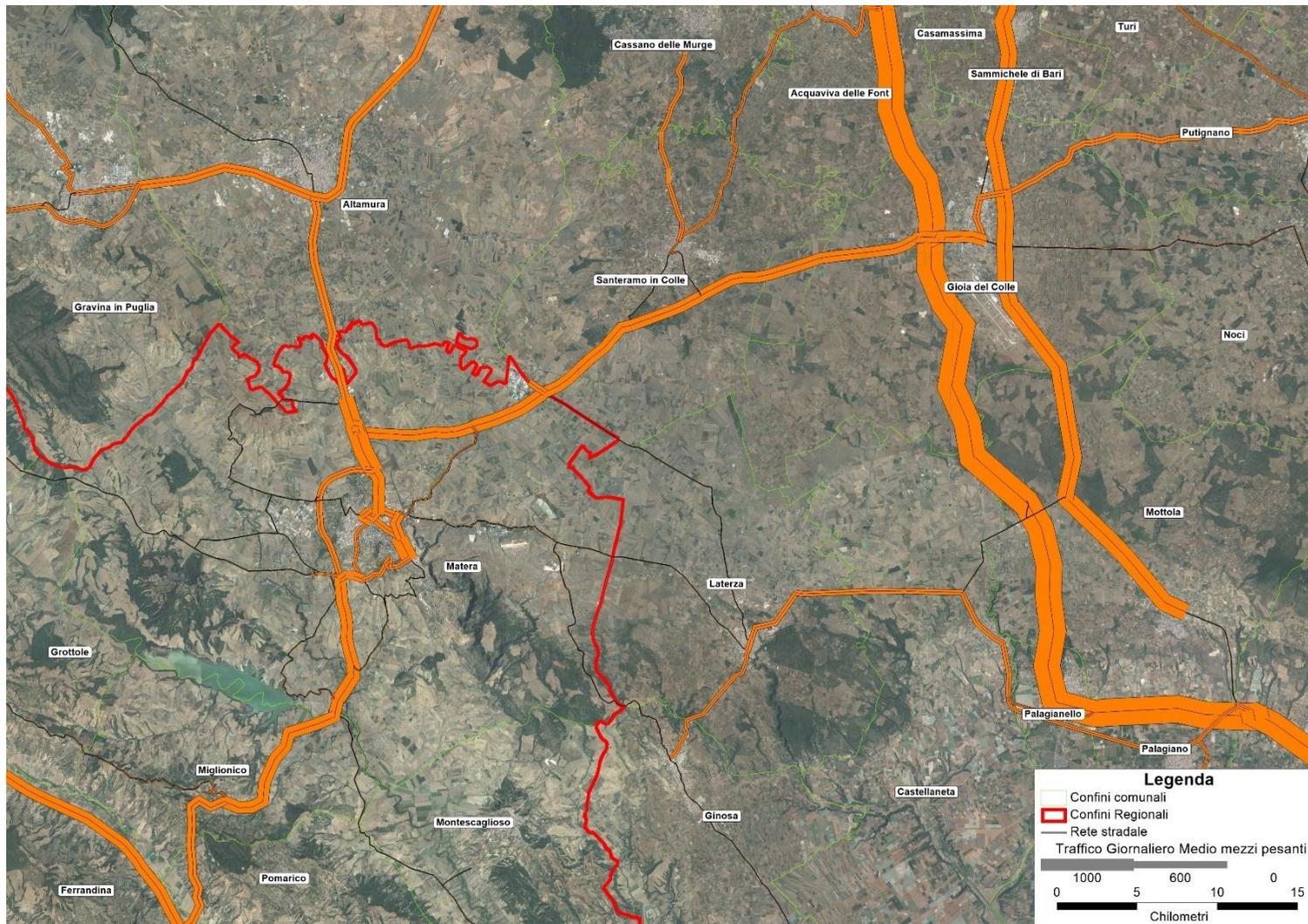


Figura H.12 Assegnazione dello Scenario di progetto con apertura dell'alternativa Tracciato "2B" del Gioia del Colle-Matera: Traffico Giornaliero Medio dei veicoli pesanti



Gli indicatori di prestazione ottenuti applicando il tasso di crescita Pessimistico alla domanda di trasporto sono riportati in Tabella H.23 (valori di area), ed in Tabella H.24 (valori sull'asse dell'alternativa "2B").

Tabella H.23: Valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "2B" – crescita "Pessimistico"

Anno	Indicatori	Valori di area Tracciato "2B" GdC-Mt	
		Leggeri	Pesanti
2030	Veicoli*h	20.458	1.853
	Veicoli*km	1.409.130	111.083
	Velocità media (km/h)	68,88	59,95

Tabella H.24: Valori degli indicatori di prestazione di tracciato ottenuti dalla simulazione dello scenario di progetto con apertura del Tracciato "2B" – crescita "Pessimistico"

Anno	Indicatori	Valori di asse Tracciato "2B" GdC-Mt	
		Leggeri	Pesanti
2030	Veicoli*h	3.456	492
	Veicoli*km	307.272	36.682
	Velocità media (km/h)	88,91	74,56
	Flussi giornalieri	7.064	843
	Flussi diurni	6.569	780
	Flussi notturni	494	63

H.2.4 Tratta Gioia del Colle - Matera: scelta del tracciato "ottimo"

Anche per il collegamento Gioia del Colle-Matera, al fine di individuare il tracciato ottimo sotto il profilo trasportistico è stato effettuato il confronto tra i valori degli indicatori di prestazione di area ottenuti dalla simulazione dei due diversi scenari ed i relativi costi di realizzazione delle due tratte studiate. La metodologia adottata è la stessa utilizzata per l'identificazione del tracciato ottimo della tratta del By-Pass di Matera riportata nel paragrafo H.1.5.

In Tabella H.25 si riportano i risultati ottenuti, per ciascuna delle due alternative a confronto, la variazione degli indicatori trasportistici di area ottenuti dalla differenza tra i diversi scenari di Progetto con lo scenario di Riferimento (che in questo caso si rammenta è lo scenario con la realizzazione del tracciato 1A del By-Pass di Matera) e all'orizzonte temporale di domanda proiettato al 2030. Anche in questo caso le analisi sono sviluppate nell'ipotesi di crescita Tendenziale della domanda.

Tabella H.25: Confronto tra gli indicatori di prestazione (differenza rispetto allo Scenario di Riferimento) – crescita “Tendenziale”

Anno	Variazione giornaliera Indicatori	Valori di area - Tendenziale			
		Tracciato “2A”		Tracciato “2B”	
		L	P	L	P
2030	Veicoli*h	-577	-169	-427	-144
	Veicoli*km	18.988	-467	13.314	-307

Utilizzando i coefficienti di conversione da giorno ad anno e di valorizzazione economica degli indicatori descritti nel paragrafo H.1.4, per ciascuna delle alternative di tracciato in analisi sono risultati i seguenti Benefici Economici trasportistici diretti annui:

- Tracciato 2A: 3.201.864 €/anno;
- Tracciato 2B: 2.611.177 €/anno.

I Costi finanziari, ed i corrispondenti Costi Economici considerati sono:

- Tracciato 2A: 100.000.000,00€ finanziari, corrispondenti a 82.000.000,00€ Economici;
- Tracciato 2B: 110.000.000,00€ finanziari, corrispondenti a 90.200.000,00€ Economici.

Il rapporto tra i benefici economici al primo anno ed i costi economici di realizzazione di ciascuna alternativa di tracciato risulta:

- Tracciato 2A: IREI= 0,039047;
- Tracciato 2B: IREI = 0,028949.

Il confronto tra gli indicatori evidenzia come l’alternativa del Tracciato 2A sia da ritenersi l’alternativa ottima per il territorio, con un rapporto più alto tra benefici trasportistici diretti e costi di realizzazione dell’opera rispetto all’altra alternativa progettuale studiata.

Il valore sensibilmente più basso dell’alternativa di tracciato 2B, con un indicatore inferiore del 25% rispetto all’alternativa 2A, evidenzia come questa ipotesi molto probabilmente non avrebbe indici soddisfacenti dell’Analisi Costi Benefici e comunque molto inferiori a quelli dell’alternativa 2A prescelta.

In Figura H.13 si riporta la configurazione ottimale dell’intero collegamento (By-Pass di Matera e Gioia del Colle-Matera) al 2030.

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI BY-PASS DI MATERA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA <i>Relazione Tecnica Stradale</i>	File:T00_EG00_GEN_RE01_B Data: Luglio 2020 Pag. 116 di 123
---	--

Figura H.13 Configurazione ottimale complessiva (By-Pass di Matera – Collegamento Gioia del Colle – Matera) al 2030

COLLEGAMENTO MEDIANO MURCIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

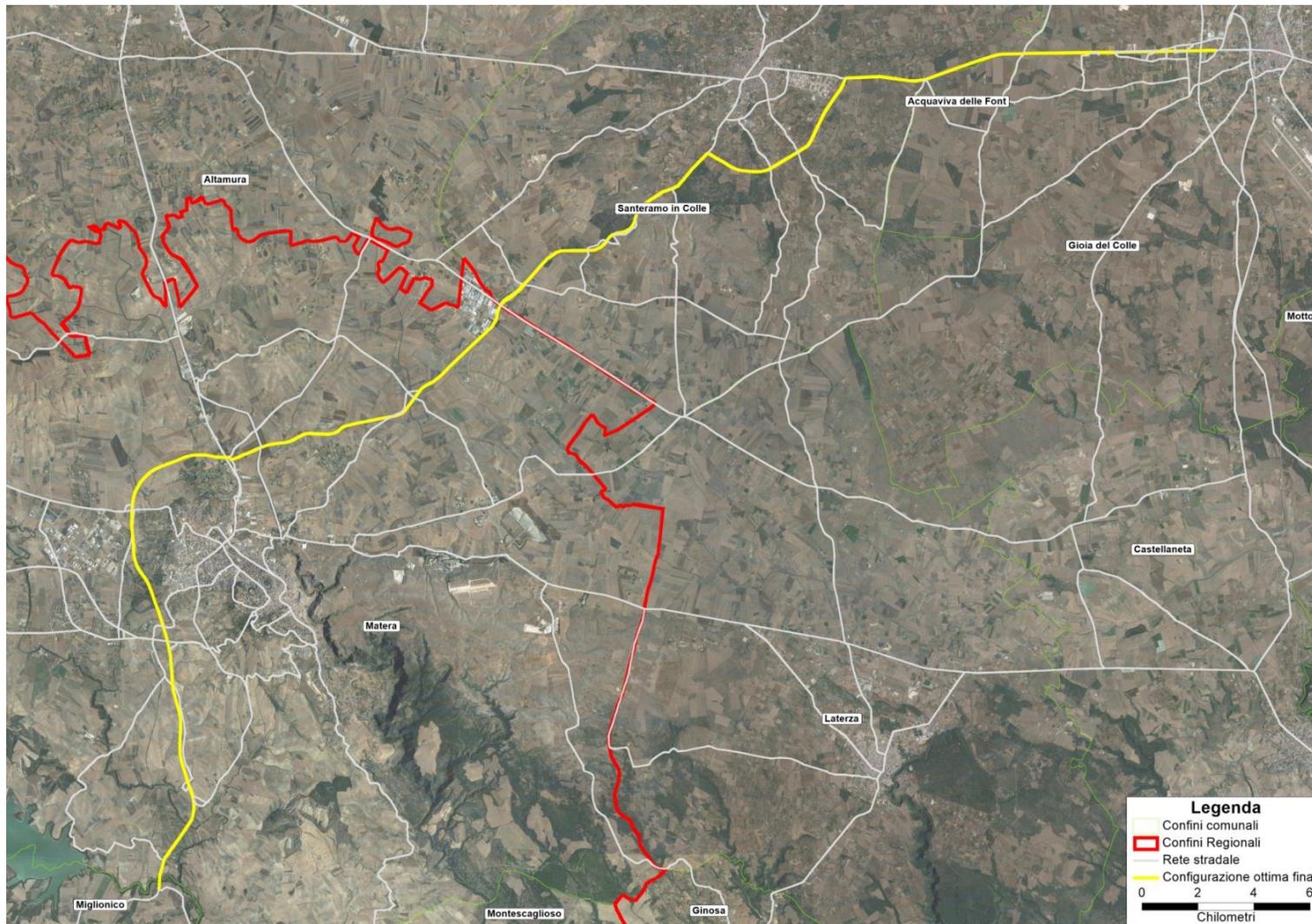
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00_EG00_GEN_RE01_B

Data: Luglio 2020

Pag. 117 di 123



I le verifiche di funzionalità dei tracciati selezionati

Una volta definiti i tracciati “ottimi” e ottenuti i relativi flussi di traffico è stato possibile effettuare la verifica del livello di servizio (LOS), metodo solitamente utilizzato per verificare il dimensionamento della sezione stradale da adottare.

Il DM 6792/2001 e s.m.i., indica il livello di servizio minimo richiesto per ogni tipologia di strada; nel presente studio, per il calcolo e la verifica dello stesso sono state utilizzate le teorie elaborate dall’HCM (HighwayCapacity Manual).

Come già descritto in precedenza, l’intervento in progetto è composto da due tratti aventi caratteristiche geometriche differenti:

- nel tratto Gioia del Colle – Matera si prevede la realizzazione di un asse viario di categoria C1 avente una larghezza di 10,50m composta da 2 corsie, una per ogni senso di marcia, di larghezza di 3,75 m ed una banchina di 1,5 m per ogni senso di marcia;
- nel tratto del By-Pass di Matera si prevede la realizzazione di una strada di categoria B con una piattaforma di larghezza di 22m, composta da uno spartitraffico di 2,50 m, 4 corsie aventi una larghezza di 3,75 m e banchine esterne di 1,75 m e banchine interne di 0,50 m;

pertanto l’analisi dei livelli di servizio è stata effettuata distintamente per le due tratte.

L’analisi è stata svolta considerando i flussi di traffico al 2030, anno di entrata in esercizio dell’intero tracciato di progetto (By-Pass di Matera ed il collegamento Gioia del Colle-Matera).

I.1 Tratto 2 Gioia del Colle-Matera

Il DM 6792/2001 e s.m.i. richiede, per un’extraurbana secondaria di tipo C1, un livello di servizio (LOS) almeno pari a C.

La procedura di calcolo del livello di servizio considera entrambe le direzioni di marcia e per questa tipologia stradale, oltre alla velocità, la qualità del livello di servizio è legata:

- al ritardo in accodamento dovuto al volume di traffico sostenuto dall’infrastruttura;
- alla presenza di tratti a sorpasso impedito.

Pertanto nel calcolo del LOS viene utilizzato l’effetto combinato dei seguenti indicatori:

- Velocità di servizio;

- Percentuale di tempo in accodamento.

La velocità di servizio riflette le necessità di mobilità dell'infrastruttura ed è definita come rapporto tra la lunghezza della tratta oggetto di analisi ed il tempo medio di percorrenza di tutti i veicoli transitati nel periodo temporale di analisi.

La percentuale di tempo in accodamento riflette sia le necessità di mobilità che di accessibilità e viene definita come la media percentuale del tempo speso da tutti i veicoli che, viaggiando in plotoni, rimangono accodati nell'impossibilità di sorpassare.

La combinazione dei due parametri definisce il Livello di Servizio di ogni tronco dell'infrastruttura in base alla seguente figura.

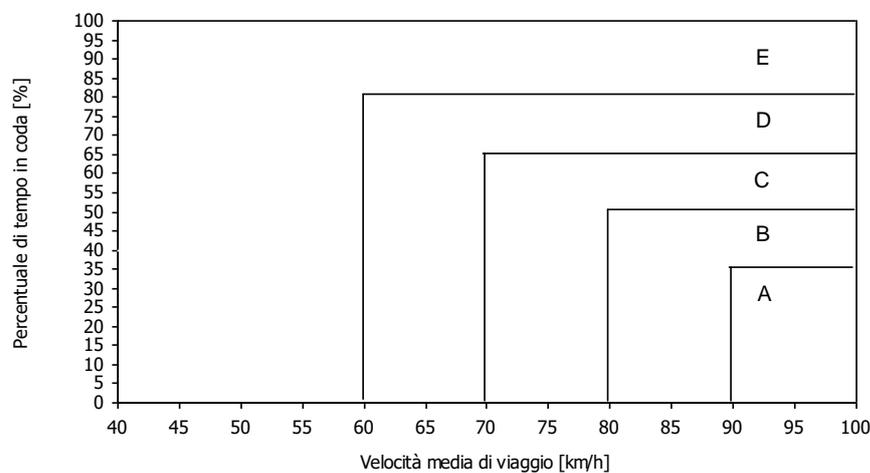


Figura I.1: Valori limite per le zone di LOS (HighwayCapacity Manual)

L'analisi è stata svolta sulla tratta Gioia del Colle – Matera, suddivisa nei tratti intersvincolo (rotatorie di progetto), considerando i flussi di traffico al 2030, anno di entrata in esercizio dell'intero tracciato di progetto (comprensivo quindi del By-Pass di Matera).

Nella tabella seguente si riporta il livello di servizio (LOS) ottenuto per ogni singola tratta (direzione Gioia del Colle - Matera).

Tabella I.1: Gioia del Colle – Matera: Livelli di servizio per singola tratta

TRATTA	Q (flusso hdp)	PTC (% tempo in coda)	Velocità media di viaggio (km/h)	LOS
rotatoria 1 - rotatoria 2	626	60	72	C
rotatoria 2 – rotatoria 3	626	60	72	C
rotatoria 3 - rotatoria 4	626	60	72	C
rotatoria 4 - rotatoria 5	664	62	72	C
rotatoria 5 - rotatoria 6	664	62	72	C
rotatoria 6 - rotatoria 7	380	49	75	C
rotatoria 7 - rotatoria 7 bis	380	49	75	C
rotatoria 7 bis - rotatoria 8	380	49	75	C

TRATTA	Q (flusso hdp)	PTC (% tempo in coda)	Velocità media di viaggio (km/h)	LOS
rotatoria 8 - rotatoria 9	464	53	74	C
rotatoria 9 – rotatoria 10	464	53	74	C
rotatoria 10 - rotatoria 11	464	53	74	C
rotatoria 11 - rotatoria 12	532	56	73	C
rotatoria 12 – svincolo Serra Paducci	558	57	73	C

Dai risultati emerge che l'indice della qualità della circolazione ottenuta è in linea con quanto richiesto dalla norma per le strade di tipo C, ossia un LOS almeno pari a C.

Per completezza, a seguire si riporta un foglio di calcolo esemplificativo di quanto utilizzato per la definizione dei LOS.

Tabella I.2: Gioia del Colle - Matera: Foglio di calcolo utilizzato per la definizione del LOS della tratta intersvincolo rotatoria 1-rotatoria 2, bidirezionale

DATI DI INPUT	Parametro	Descrizione	Valore
	BVFL	Velocità a flusso libero in condizioni base	90
	fc _b	riduzione velocità per larghezza corsie	0,7
	f _a	riduzione velocità per punti di accesso	4
	VHP	Volume orario di progetto	613
	ph _f	fattore ora punta	1
	f _g	Coefficiente altimetrico per velocità media	1
	f _g	Coefficiente altimetrico per percentuale tempo in coda	1
	P _t	Percentuale mezzi pesanti	0,11
	P _r	Percentuale veicoli turistici	0
	E _t	Coefficiente equivalenza pesanti per velocità media	1,2
	E _r	Coefficiente equivalenza turistici per velocità media	0
	E _t	Coefficiente equivalenza pesanti per percentuale tempo in coda	1,1
	E _r	Coefficiente equivalenza turistici per percentuale tempo in coda	0
	f _{np}	coefficiente riduzione velocità media viaggio	4,9
f _{d/np}	fattore correttivo tempo in coda	18,9	

OUTPUT	V	72
	PTC	60

LOS	C
-----	----------

I.2 Tratto 1 By-Pass di Matera

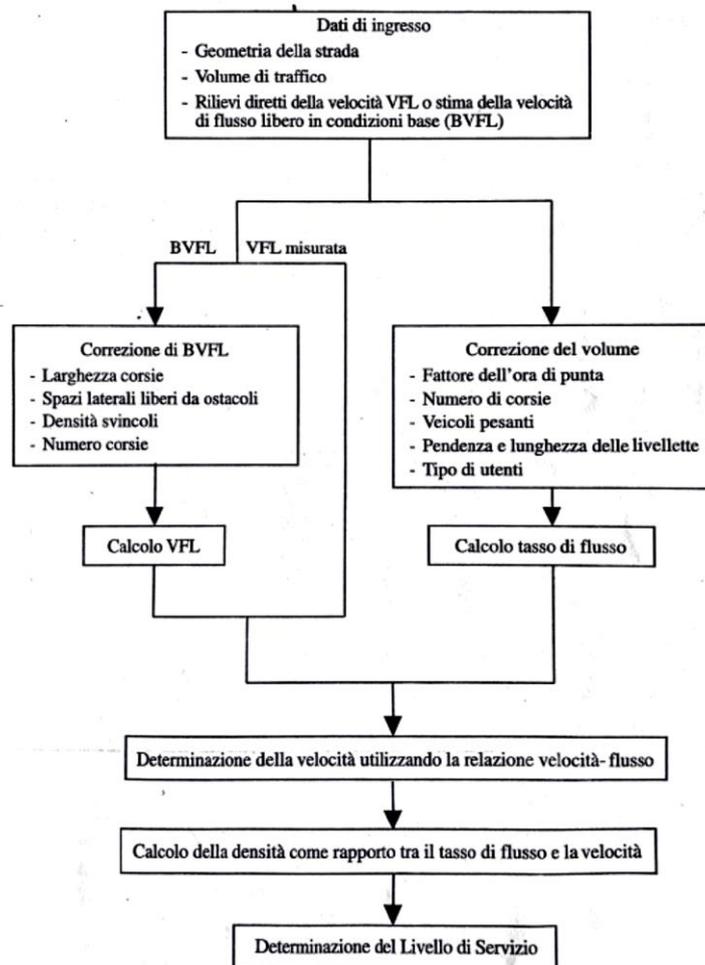
Il DM 6792/2001 richiede, per un'extraurbana principale di tipo B, un livello di servizio almeno pari a B. La determinazione dei livelli di servizio è stata quindi effettuata seguendo il metodo proposto dall'HCM per Autostrade e strade assimilabili: strade a doppia carreggiata con almeno due corsie per senso di marcia che, secondo la normativa italiana, comprendono le Autostrade (Tipo A) e le strade extraurbane principali con velocità non inferiore ai 90 Km/h (Tipo B). Per questa tipologia, "extraurbane principali", il parametro di circolazione che individua il Livello di Servizio è la densità veicolare espressa in autovetture

equivalenti/Km/corsia; i campi di densità associati a ciascun LdS sono riportati nella tabella seguente.

Tabella I.3: Intervalli di Densità per la definizione dei Livelli di Servizio

Livello di Servizio	Densità (autovetture/km/corsia)
A	≤ 6
B	6-12
C	12-17
D	17-22
E	> 22
F	La domanda eccede la capacità

La procedura per la determinazione dei livelli di servizio è abbastanza articolata, di seguito si riporta un diagramma esplicativo della metodologia utilizzata.



L'analisi è stata svolta sul By-Pass di Matera, suddiviso in tratti intersvincolo e per singolo senso di marcia, i flussi di traffico considerati sono al 2030, anno di entrata in esercizio dell'intero tracciato di progetto (comprensivo quindi del tratto Gioia del Colle -Matera). Nella tabella seguente si riporta il livello di servizio (LOS) ottenuto per ogni singola tratta.

Tabella I.4: By-Pass di Matera: Livelli di servizio intersvincolo monodirezionali

TRATTA	DIREZIONE	Q (flusso hdp)	Densità	LOS
Sv. Serra Paducci – Sv. Matera ovest	<i>sud</i>	284	2,6	A
	<i>nord</i>	324	3	A
Sv. Matera ovest - Sv. Matera sud	<i>sud</i>	268	2,5	A
	<i>nord</i>	334	3,1	A
Sv. Matera sud –Sv. Appia	<i>sud</i>	709	6,5	A
	<i>nord</i>	680	6,3	A
Sv. Appia- Sv. Bradano	<i>sud</i>	742	6,8	A
	<i>nord</i>	721	6,6	A
Sv. Bradano- Sv. Metaponto	<i>sud</i>	710	6,5	A
	<i>nord</i>	680	6,2	A

Dalle verifiche effettuate su ogni tratta intersvincolo e per le due direzioni di marcia, si evince che l'indice della qualità della circolazione ottenuto rispecchia quanto richiesto dalla norma, che richiede un LOS almeno pari a B.

Per completezza, a seguire si riporta un foglio di calcolo esplicativo di quanto utilizzato per la definizione dei LOS.

Tabella I.5: By-Pass di Matera: Foglio di calcolo utilizzato per la definizione del LOS della tratta intersvincolo Sv. Serra Paducci – Sv. Matera ovest, direzione sud

DATI DI INPUT	Parametro	Descrizione	Valore
	<i>BVFL</i>	Velocità a flusso libero in condizioni base	110
	<i>fc</i>	riduzione velocità per larghezza corsie	0
	<i>fb</i>	riduzione velocità per larghezza spazi laterali	0
	<i>fs</i>	riduzione velocità per frequenza svincoli	1,2
	<i>VHP</i>	Volume orario di progetto	400

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
 TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
 BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Trasportistica

File:T00-EG00-GEN-RE01-A

Data: Luglio 2020

Pag. 123 di 123

	<i>N</i>	Numero corsie per direzione	2
	<i>phf</i>	fattore ora punta	0,8
	<i>Pt</i>	Percentuale mezzi pesanti	0,09
	<i>Pr</i>	Percentuale veicoli turistici	0
	<i>Et</i>	Coefficiente equivalenza pesanti per velocità media	2,5
	<i>Er</i>	Coefficiente equivalenza turistici per velocità media	0
	<i>fp</i>	Fattore correttivo utenti non abituali	1

OUTPUT	V	108,8
	D	2,6

LOS	A
------------	----------