



Società Autostrada Tirrenica p.A.  
GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA S.p.A.

**AUTOSTRADA (A12) : ROSIGNANO – CIVITAVECCHIA**  
**LOTTO 4 E 5B**

**TRATTO: GROSSETO SUD–FONTEBLANDA–ORBETELLO–ANSEDONIA**

**PROGETTO DEFINITIVO**  
**INTEGRAZIONI PROGETTUALI**

**INFRASTRUTTURA STRATEGICA DI PREMINENTE INTERESSE NAZIONALE**

**CHIARIMENTI E INTEGRAZIONI**

**ELABORATI AGGIORNATI – PROGETTO DEFINITIVO**

**STUDIO DI TRAFFICO**

<p><b>IL PROGETTISTA SPECIALISTICO</b></p> <p>Ing. Gianluca Spinazzola Ord. Ingg. Milano N. 26796 <b>RESPONSABILE UFFICIO STD</b></p>	<p><b>IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</b></p> <p>Ing. Michele Angelo Parrella Ord. Ingg. Avellino N. 933 <b>CAPO PROGETTO</b></p>	<p><b>IL DIRETTORE TECNICO</b></p> <p>Ing. Massimiliano Giacobbi Ord. Ingg. Milano N. 20746</p>
---	---	---

WBS	RIFERIMENTO ELABORATO										DATA:	REVISIONE								
	DIRETTORIO				FILE							n.	data							
—	codice commessa		N.Prog.	unita'	ufficio argomento		n. progressivo				OTTOBRE 2016	1	MARZO 2017							
—	1	2	1	2	1	4	0	9	—	—	—	—	—	—	—	—	STD0050-1	----		

 	<p><b>COORDINATORE GENERALE INIZIATIVA SAT</b></p> <p>Ing. Massimiliano Giacobbi Ord. Ingg. Milano N. 20746 <b>CAPO COMMESSA</b></p>		<p>ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI :</p>	
	<p>CONSULENZA A CURA DI :</p>		<p>ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI :</p>	<p>IL RESPONSABILE UNITA':</p>

	<p><b>VISTO DEL COMMITTENTE</b></p>	<p><b>VISTO DEL CONCEDENTE</b></p> <p><b>Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti</b> DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI</p>
--	-------------------------------------	---

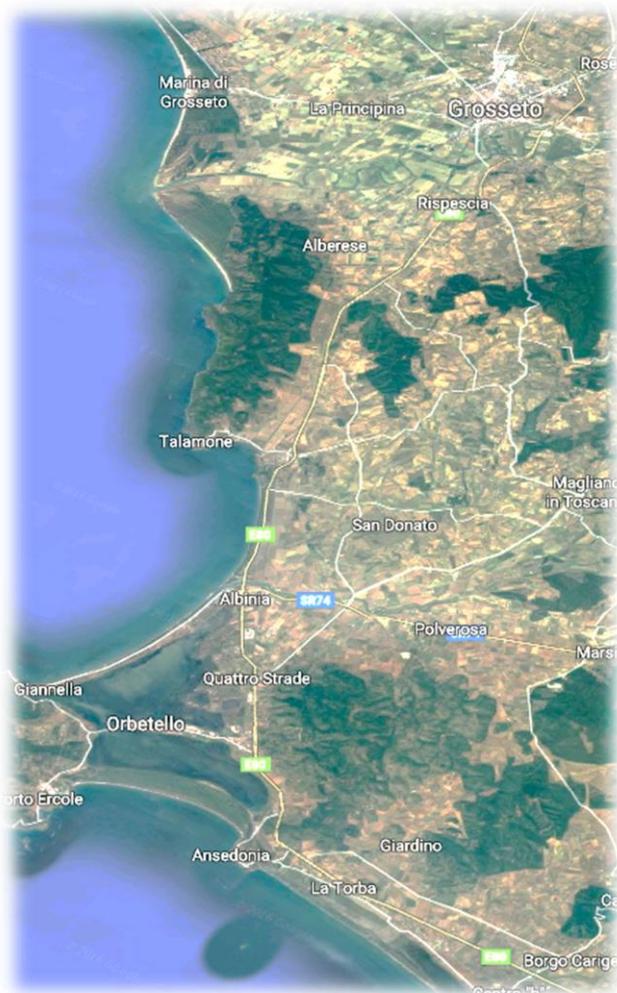
# AUTOSTRADA (A12): ROSIGNANO - CIVITAVECCHIA

LOTTO 4 e 5B

TRATTO: GROSSETO SUD – ANSEDONIA SUD

**PROGETTO DEFINITIVO**

## Studio di Traffico



Marzo 2017

**spea**

**ENGINEERING**

gruppo Atlantia

## GLOSSARIO

	Descrizione
Aiscat	Associazione Italiana Società Concessionarie Autostrade e Trafori
ANAS	Gestore della rete stradale ed autostradale italiana di interesse nazionale
ASPI	Autostrade per l'Italia S.p.A.
CIPE	Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica
ISTAT	Istituto Nazionale delle Statistiche
IVA	Imposta sul Valore Aggiunto
MIT	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
PIL	Prodotto Interno Lordo
SAT	Società Autostrada Tirrenica p. a.
TGM	Traffico Giornaliero Medio
TGMA	Traffico Giornaliero Medio Annuale
VIA	Valutazione Impatto Ambientale
VTGM	Veicoli Teorici Giornalieri Medi
VTGMA	Veicoli Teorici Giornalieri Medi Annuali

---

# 1 PREMESSA

## INTRODUZIONE

Il “Corridoio Tirrenico” mette in comunicazione diretta l’Italia Nord occidentale e la Francia con Roma e l’Italia meridionale e rappresenta una delle più importanti direttrici stradali italiane. Tale Corridoio è classificato come itinerario europeo E80 ed in Italia è costituito dalle seguenti arterie:

- A10 Ventimiglia-Genova;
- A12 Genova–Livorno (Rosignano);
- SS1 e Variante Aurelia Rosignano–Civitavecchia;
- A 12 Civitavecchia–Roma;
- A1 Roma–Napoli;
- A3 Napoli–Reggio Calabria.

Ad oggi il Corridoio Autostradale non è continuo e la A12 Livorno-Rosignano e la A12 Civitavecchia-Roma sono tra loro connesse dalla strada statale SS1 Aurelia, che dal punto di vista del tracciato è suddivisa in due tratte:

- Tra Rosignano e Grosseto Sud (denominata Variante Aurelia), ha un tracciato costituito da carreggiate separate e 4 corsie di marcia;
- tra Grosseto Sud e Civitavecchia Nord ha caratteristiche geometriche disomogenee: la sezione ha 2 o 4 corsie, ci sono tratte senza spartitraffico, sono numerose le intersezioni a raso con la viabilità locale e con gli accessi privati diretti.

Nel mese di Aprile 2016 sono stati ultimati i lavori di adeguamento a standard autostradale nella tratta immediatamente a Nord della A12 Civitavecchia–Roma (Lotto 6A già di competenza SAT), fino all’abitato di Tarquinia (vedi capitoli successivi).

L’SS1 Aurelia presenta quantitativi di traffico generalmente contenuti durante l’anno, che però si incrementano notevolmente durante il periodo estivo ed in particolare durante i giorni del fine settimana. Tali incrementi di traffico sono legati al territorio costiero attraversato, storicamente frequentato dal turismo estivo. Tali picchi di traffico, e la presenza di tratte ancora a singola carreggiata con numerosi accessi privati diretti e connessioni a raso, determinano criticità per la sicurezza del deflusso stradale, che rendono particolarmente urgente l’intervento di completamento del Corridoio Autostradale.

Il progetto preliminare presentato da SAT è stato approvato dal CIPE nel Dicembre 2008, con le numerose prescrizioni proposte dalle Regioni Toscana e Lazio in accordo con gli enti locali, recepite nel parere della Commissione Speciale VIA e con le ulteriori prescrizioni del Ministero per i beni e le attività culturali. Nel Febbraio 2009 Anas ha avviato l’iter per la Progettazione Definitiva ed Esecutiva.

Dal 2009 il progetto della Nuova Autostrada Tirrenica ha avuto un iter complesso che ha condotto a cambiamenti sostanziali rispetto al progetto iniziale. L’ultima versione dell’iniziativa prevede (come sarà più approfonditamente descritto in seguito) la sola realizzazione dell’infrastruttura autostradale nella tratta a Sud di Grosseto, mantenendo invece le attuali caratteristiche infrastrutturali per la Variante Aurelia tra Grosseto e Livorno, in particolare:

- Nel 2012 il CIPE ha approvato i lotti 2, 3, 5A e 6B mentre i lotti 4 e 5B sono stati oggetti revisione progettuale e studio di fattibilità;
- Nel 2013 SAT ha individuato una nuova soluzione di corridoio nel territorio del Comune di Orbetello che si sviluppa in affiancamento alla ferrovia con varianti a protezione dei centri abitati; in ottemperanza alle richieste del MIT e Regione Toscana, SAT ha elaborato il progetto definitivo e lo studio di impatto ambientale dei tratti Grosseto Sud – Fonteblanda (Lotto 4) e Fonteblanda – Ansedonia (Lotto 5B).

**Figura 1.1: Corridoio Tirrenico – Itinerario Europeo E80**



Fonte: SPEA Engineering

## OBIETTIVI DELLO STUDIO

Nel 2010 è stato redatto uno studio di traffico per valutare la domanda potenziale di trasporto nel dominio di studio e sulla Nuova Autostrada Tirrenica. I risultati di tale studio di traffico erano stati successivamente elaborati per le valutazioni trasportistiche legate alla redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e dell'Analisi Costi-Benefici (ACB) relativamente alla Progettazione Definitiva dei Lotti 1-6 del tratto Cecina (Rosignano)-Civitavecchia della nuova Autostrada Tirrenica.

Dal 2010 il progetto dell'Autostrada Tirrenica ha subito notevoli modifiche:

- Sistema autostradale previsto solamente nella tratta Sud, tra Civitavecchia e Grosseto Sud (Lotti 6A, 6B, 5A, 5B e 4);
- Adeguamento infrastrutturale della Variante Aurelia (non a standard autostradali) nella tratta Grosseto Sud-Rosignano;
- Sistema di pedaggiamento in aperto con la realizzazione di quattro nuove barriere, tutte localizzate tra Civitavecchia e Rosignano; transito libero nella tratta Grosseto-Rosignano (Lotti 2 e 3);
- Varianti al tracciato (di modeste dimensioni), precedentemente interamente previsto sul sedime dell'Aurelia.

Nel 2016 SPEA Engineering ha proceduto con l'aggiornamento delle precedenti valutazioni di traffico elaborate nel 2010 per allinearle con l'evoluzione della domanda di mobilità registrata dopo il 2010 e con le nuove caratteristiche del tracciato, sia per quel che riguarda i Lotti 2-3 oggetto solo di Manutenzione Straordinaria che per i nuovi Progetti Definitivi dei Lotti 6B, 5A, 5B e 4.

Per effettuare tale aggiornamento si è fatto riferimento agli elementi di seguito elencati:

- Modelli di traffico elaborati per lo studio 2010 (riferiti all'anno base 2009);
- Campagna di indagine effettuata nel 2013 da SPEA per conto SAT lungo la tratta meridionale dell'SS1 Aurelia;
- Nuovo tracciato infrastrutturale;
- Dati di traffico alle barriere autostradali;
- Campagna di indagine effettuata nel Marzo 2016 nella zona di Orbetello.

Il presente documento descrive i modelli di traffico implementati e la metodologia utilizzata per l'aggiornamento dei dati ed il conseguente riallineamento con le mutate condizioni di traffico. In particolare, il documento si concentra sull'analisi sintetica delle previsioni di traffico relativamente al Lotto 4 ed al Lotto 5B.

Il presente documento si articola nei seguenti capitoli:

- Il Capitolo 2 illustra il progetto della Nuova Autostrada Tirrenica e descrive il sistema di pedaggiamento;
- Il Capitolo 3 riguarda l'analisi della mobilità sulla base dei dati di traffico rilevati;
- Il Capitolo 4 riassume la metodologia adottata e illustra il modello di simulazione;
- Il Capitolo 5 descrive le ipotesi assunte per la definizione degli scenari futuri di previsione, in termini di crescita della domanda di trasporto e quadro infrastrutturale di riferimento;
- Il Capitolo 6 riporta le previsioni di traffico elaborate nei diversi orizzonti temporali di previsione;
- Nel Capitolo 7 sono riassunte le principali conclusioni.

## 2 IL PROGETTO

### EVOLUZIONE DEL PROGETTO

Negli anni il progetto del completamento dell'Autostrada Tirrenica Rosignano-Civitavecchia ha subito un iter approvativo complesso che ha portato a forti modifiche nella definizione del tracciato e delle modalità di pedaggiamento.

Negli studi, e nelle elaborazioni 2009-2010, il progetto della nuova autostrada prevedeva la trasformazione completa del tracciato della Strada Statale Aurelia in un asse avente caratteristiche autostradali, senza la realizzazione di tratte ex-novo. Il pedaggiamento era distribuito uniformemente lungo l'intero tracciato. Connessa alla realizzazione dell'Autostrada era prevista la riqualificazione della viabilità locale esistente e la realizzazione di tratti di integrazione della suddetta rete stradale (strade complanari, ecc.), al fine di garantire l'accessibilità alle proprietà che insistevano sul tracciato dell'SS1 Aurelia. Ne derivava, pertanto, un sistema di viabilità secondaria nell'ambito della quale potevano essere facilmente individuati percorsi alternativi all'autostrada a pedaggio.

A valle delle elaborazioni effettuate nel 2009-2010, si è registrato il perdurare della crisi economica nazionale ed internazionale alla quale si è accompagnata una riduzione del traffico sia autostradale che locale sull'intera rete nazionale. Tale circostanza ha determinato un processo di modifica del progetto, con una serie di ottimizzazioni rispetto alla versione originaria.

Dal punto di vista infrastrutturale è stata definitivamente abbandonata l'ipotesi iniziale di realizzazione dell'intero corridoio tra Civitavecchia e Rosignano, con la chiusura, quindi, del sistema autostradale dell'A12. L'ipotesi attuale prevede la realizzazione dell'asse autostradale esclusivamente nella tratta Sud, tra Civitavecchia e Grosseto. La tratta autostradale sarà completata in un arco temporale di sei anni (tra il 2016 ed il 2022) ed interesserà i Lotti:

- Lotto 6A (Civitavecchia–Tarquinia);
- Lotto 6B (Tarquinia–Capalbio);
- Lotto 5A (Capalbio–Ansedonia);
- Lotto 5B (Ansedonia–Fonteblanda);
- Lotto 4 (Fonteblanda–Grosseto).

Anche in questo caso, la nuova infrastruttura sarà sostanzialmente realizzata sul sedime dell'attuale SS1 Aurelia, a meno di varianti di lunghezza limitata.

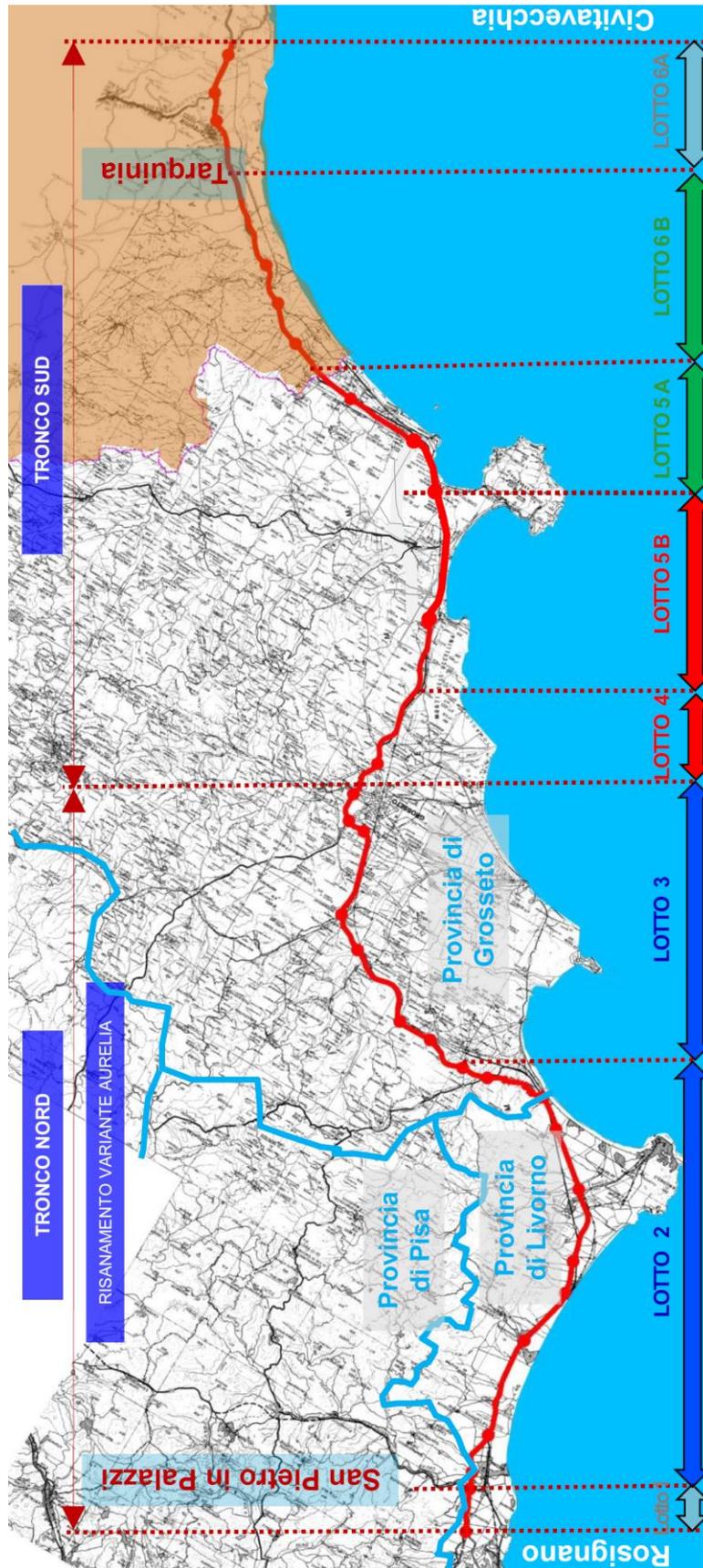
A Nord di Grosseto non è invece più previsto l'adeguamento a caratteristiche autostradali della Variante Aurelia oggi in uso. Per tale tratta, fino a Rosignano (Lotto 3 e Lotto 2), SAT curerà la manutenzione dell'infrastruttura, che conserverà le attuali caratteristiche infrastrutturali (carreggiate separate con due corsie di marcia per direzione).

Figura 2.1: Stato di avanzamento delle attività

	Lotto	da/a	km	Fase progetto
TRONCO NORD	LOTTO 1	Rosignano - S.Pietro in Palazzi	4	COSTRUITO
	LOTTO 2	S.Pietro in Palazzi - Scarlino	62	PROGETTO DEFINITIVO 02-2011 DELIBERA CIPE
	LOTTO 3	Scarlino - Grosseto Sud	44	PROGETTO DEFINITIVO 02-2011 DELIBERA CIPE 2012
TRONCO SUD	LOTTO 4	Grosseto Sud - Fonteblanda	17	PROGETTO DEFINITIVO E SIA 02-2011 RITIRATO STUDIO DI FATTIBILITA' 2013 DELIBERA REGIONE TOSCANA 2013
	LOTTO 5B	Fonteblanda - Ansedonia	24	PROGETTO DEFINITIVO E SIA 02-2011 RITIRATO STUDIO DI FATTIBILITA' 2013 DELIBERA REGIONE TOSCANA 2013
	LOTTO 5A	Ansedonia - Pescia Romana	14	PROGETTO DEFINITIVO E SIA 02-2011 DELIBERA CIPE 2012 PUBBLICAZIONE 2-2014
	LOTTO 6B	Pescia Romana - Tarquinia	26	PROGETTO DEFINITIVO E SIA 02-2011 DELIBERA CIPE 2012 PUBBLICAZIONE 2-2014
	LOTTO 6A	Tarquinia - Civitavecchia	15	COSTRUITO

Fonte: SAT

Figura 2.2: Inquadramento generale – Divisione in Lotti



Fonte: SAT

**Tabella 2.1: Caratteristiche e connessioni della Nuova Autostrada Tirrenica.**

Provincia	Caratteristiche infrastrutturali	Connessioni	Destinazioni servite	
Livorno	Variante Aurelia gratuita Caratteristiche attuali	Svincolo Rosignano	Località balneari (Rosignano Marittimo, Vada)	
		Cecina Nord	Porto turistico, località balneari (Cecina)	
		Bibbona - La California	Località balneari (Marina di Bibbona, Castagneto Carducci)	
		Castagneto-Donoratico		
		S. Vincenzo Nord	Porto turistico e Località balneari (San Vincenzo)	
		S. Vincenzo Sud		
		Venturina-Piombino	Porto di Piombino, industrie metallurgiche, imbarco per Isole dell'arcipelago Toscano	
Riotorto				
Grosseto		Follonica Nord	Località balneari (Follonica)	
		Follonica Est		
		Scarlino	Porto turistico, industrie chimiche	
		Gavorrano	Località balneari (Castiglione della Pescaia, Punta Ala)	
		Gavorrano Scalo		
		Giuncarico		
	Braccagni			
	Grosseto Nord	Porto turistico (Marina di Grosseto), località balneari (Principina a Mare, Castiglione della Pescaia, Punta Ala)		
	Grosseto Roselle			
	Grosseto Est Z.I.			
Viterbo	Nuova Autostrada Tirrenica	Grosseto Sud	Parco naturale della Maremma	
		Talamone-Fonteblanda		
		Albinia		Località turistiche (Argentario), Imbarco per isole dell'arcipelago Toscano (Isola del Giglio)
		Orbetello/Monte Argentario		
		Ansedonia		
Capalbio		Località turistica		
Roma		Pescia Romana	Centri urbani e Centrale elettrica	
		Centrale Enel		
		Montalto di Castro		
		Riva dei Tarquini	Località balneari	
	Tarquinia	Siti archeologici (necropoli etrusca di Monterozzi)		
	SS1bis Aurelia	Connessione con la futura direttrice Orte-Ravenna-Mestre		
Roma	Civitavecchia Nord	Porto commerciale e Centrale termoelettrica		

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

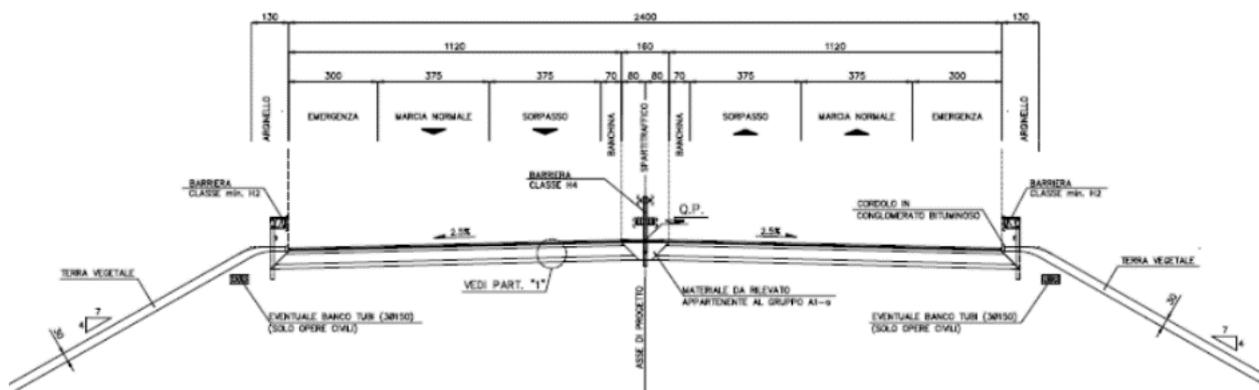
Le variazioni del progetto hanno richiesto una revisione delle stime di traffico prodotte nel passato, basate sui rilevati di traffico effettuati sulla Statale Aurelia nel 2013 e nel 2016, e sui dati di traffico alle barriere esistenti.

## SEZIONE TRASVERSALE

L'intervento di adeguamento della nuova tratta autostradale prevede l'allargamento dell'attuale sede stradale adottando una sezione di progetto riferibile alla categoria A "autostrada extraurbana" del DM 05/11/2001, di larghezza complessiva pari a 24,00 metri, composta da due carreggiate distinte suddivise da un margine interno di 3,00 metri con banchine in sinistra di 70 centimetri.

Ciascuna carreggiata sarà composta da 2 corsie di marcia di larghezza 3,75 metri e corsie di emergenza di larghezza 3,00 metri.

Figura 2.3: Sezione tipo della Nuova Autostrada Tirrenica



Fonte: SPEA Engineering

## SISTEMA DI PEDAGGIAMENTO

Il progetto originario dell'Autostrada Tirrenica prevedeva un pedaggiamento di tipo misto, con portali Free Flow e barriere tradizionali, attuando un sistema virtualmente chiuso.

Le ultime modifiche progettuali adottate e lo scenario di trasformazione parziale in tracciato autostradale, hanno determinato una modificazione sostanziale del sistema di pedaggiamento. Il sistema attualmente ipotizzato prevede, infatti, un pedaggiamento in aperto della tratta Sud, con la realizzazione di quattro nuove barriere in linea:

- Tarquinia, localizzata sulla tratta Tarquinia Centro–Tarquinia Sud (aperta ad Aprile 2016);
- Capalbio, localizzata sulla tratta Ansedonia Sud-Capalbio;
- Fonteblanda, localizzata sulla tratta Grosseto Sud–Talamone Fonteblanda;
- Grosseto Sud, localizzata sulla tratta Grosseto Z.I.–Grosseto Sud.

A tali barriere, come avviene in generale sui sistemi gestiti in aperto, sarà associata una lunghezza di percorrenza forfettaria che, moltiplicata per la tariffa chilometrica, determinerà il pedaggio all'utenza. Il sistema di esazione si completerà con le due barriere esistenti: Aurelia (di competenza ASPI) e Rosignano (di competenza SAT) alle quali sarà associata una lunghezza di percorrenza relativa alle tratte limitrofe. Per i Lotti 2 e 3, che hanno una lunghezza complessiva superiore ai 100 km e sui quali SAT curerà la manutenzione dell'infrastruttura, saranno conteggiati 10 km ciascuno, attribuiti rispettivamente alle barriere di Rosignano e Grosseto Sud.

A seguire si riportano le lunghezze di percorrenze forfettarie attribuite alle barriere in relazione ai Lotti infrastrutturali ed all'anno di attribuzione:

- Barriera Aurelia:
  - 5,00 km associati al Lotto 6A a partire dal primo semestre 2016;

- Tarquinia:
  - 9,65 km associati al Lotto 6A a partire dal primo semestre 2016;
  - 15,35 km associati al Lotto 6B a partire dal primo semestre 2020;
- Capalbio:
  - 10,40 km associati al Lotto 6B a partire dal primo semestre 2020;
  - 14,60 km associati al Lotto 5A a partire dal primo semestre 2020;
- Fonteblanda:
  - 22,90 km associati al Lotto 5B a partire dal primo semestre 2022;
  - 2,10 km associati al Lotto 4 a partire dal primo semestre 2022;
- Grosseto Sud:
  - 14,00 km associati al Lotto 4 a partire dal primo semestre 2022;
  - 10,00 km associati al Lotto 3 a partire dal primo semestre 2022;
- Rosignano:
  - 4,03 km associati al Lotto 1 già in esercizio;
  - 10,00 km associati al Lotto 2 a partire dal primo semestre 2018.

**Tabella 2.2: Chilometri virtuali associati alle barriere**

Barriera	Anno								
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aurelia	-	-	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Tarquinia	-	-	9,65	9,65	9,65	9,65	25,00	25,00	25,00
Capalbio	-	-	-	-	-	-	25,00	25,00	25,00
Fonteblanda	-	-	-	-	-	-	-	-	25,00
Grosseto Sud	-	-	-	-	-	-	-	-	24,00
Rosignano	4,03	4,03	4,03	4,03	14,03	14,03	14,03	14,03	14,03
<b>Totale</b>	<b>4,03</b>	<b>4,03</b>	<b>18,68</b>	<b>18,68</b>	<b>28,68</b>	<b>28,68</b>	<b>69,03</b>	<b>69,03</b>	<b>118,03</b>

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering su dati SAT

### Tariffe applicate

Con le nuove ipotesi progettuali e di pedaggiamento in fase di studio, SAT prevede di applicare all'entrata in esercizio delle tratte a sud di Grosseto delle specifiche tariffe chilometriche all'utenza (comprenditive di IVA e canone ANAS) pari a 15,8 € cent/km per i veicoli leggeri ed a 32,3 € cent/km per i veicoli pesanti (valore medio delle classi B,3 ,4 e 5).

### LOTTO 4 GROSSETO SUD-FONTEBLANDA

Il lotto 4 si estende tra Fonteblanda e Grosseto Sud. Il tracciato del lotto, di lunghezza complessiva pari a circa 17 km, si sviluppa con andamento pianeggiante, a quote comprese tra i 4 e i 25 m s.l.m., a tergo dei Monti dell'Uccellina, ripercorrendo il sedime della statale SS n. 1 "Aurelia" in parallelo alla linea storica ferroviaria Roma-Pisa.

Il lotto ha inizio al km 178+428 della S.S. 1, circa 800 m a nord dello svincolo di Grosseto Sud e termina in corrispondenza del km 160+254, circa 2.0 km a nord dello Svincolo di Fonteblanda, in coincidenza con l'inizio del tracciato del Lotto 5B.

Il progetto prevede l'inserimento delle nuove Barriere di Esazione di Grosseto Sud, immediatamente a nord dello Svincolo di Grosseto Sud e di Fonteblanda, all'estremo sud del lotto, in coerenza con quanto previsto nel Protocollo di Intesa del 13.05.2015.

L'adeguamento ad autostrada della SS n.1 "Aurelia" è attuato mediante l'ampliamento dell'attuale sede adeguandolo alla sezione conforme alle norme vigenti.

E' altresì prevista la riqualificazione ed integrazione di viabilità locali, prevalentemente in complanare all'autostrada, finalizzate a riconnettere il tessuto viario esistente.

**Figura 2.4: Lotto 4 della Nuova Autostrada Tirrenica**



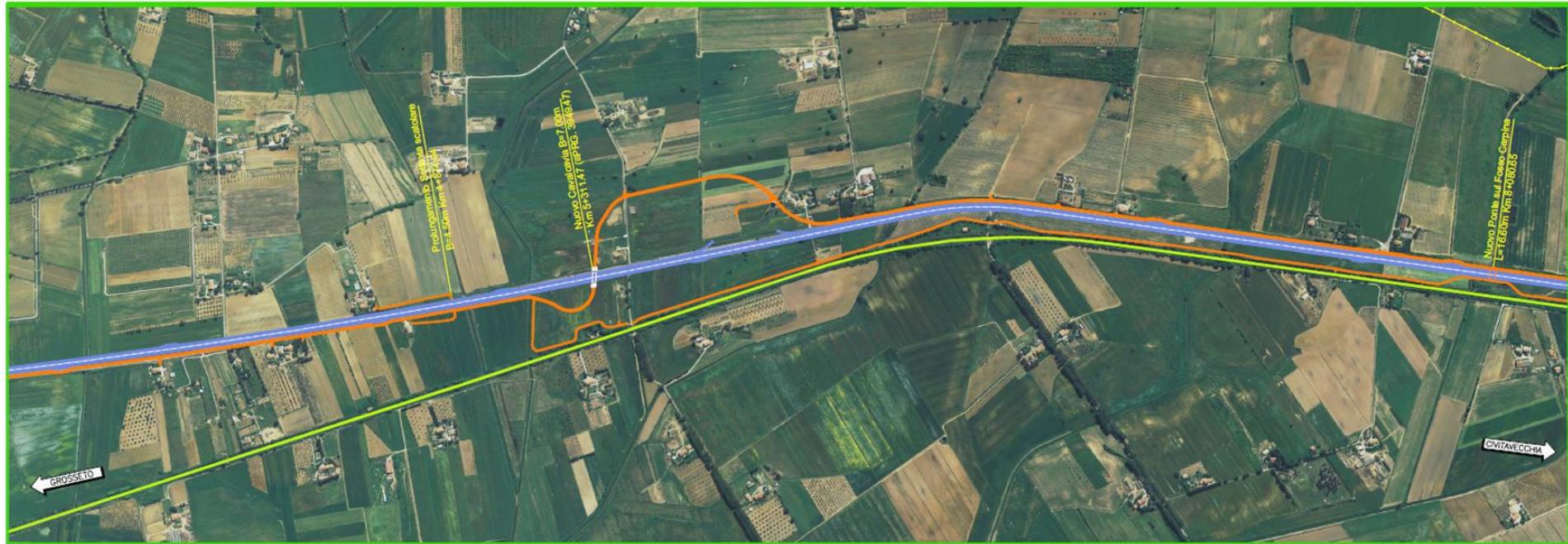
Fonte: Elaborazione SPEA Engineering su dati SAT

Figura 2.5: Lotto 4: Fonteblanda–Grosseto Sud, dal km 0+000 al km 4+500



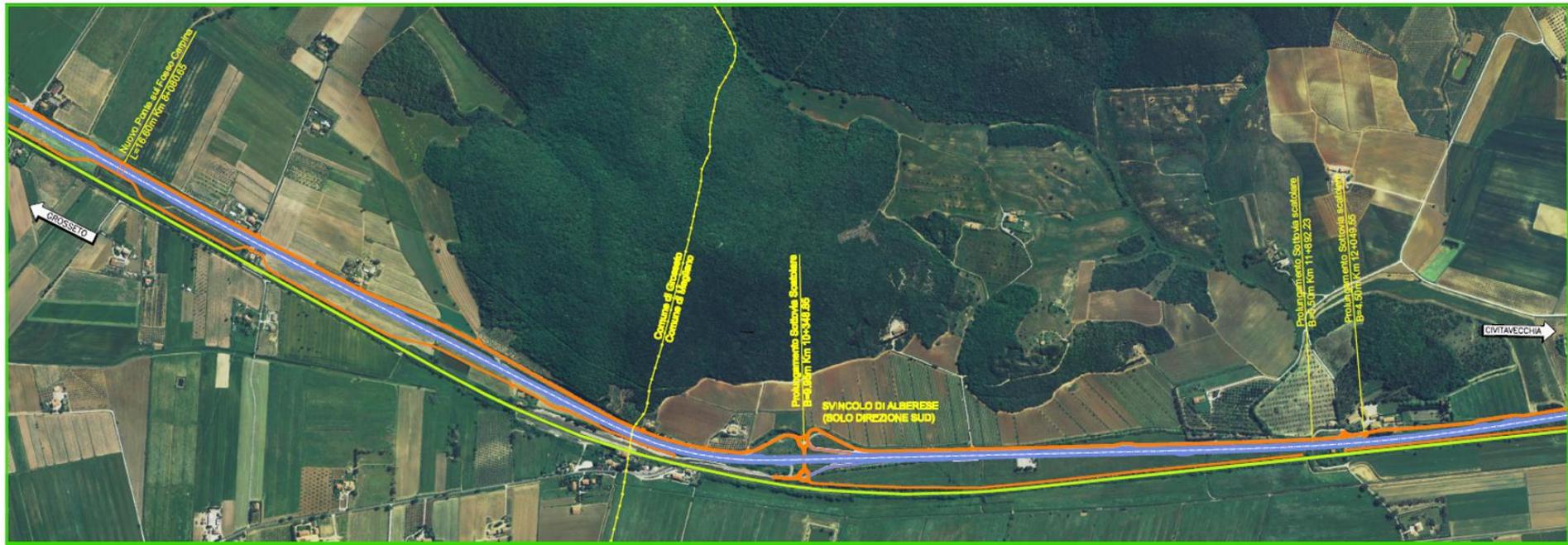
Fonte: SPEA Engineering

Figura 2.6: Lotto 4: Fonteblanda–Grosseto Sud, dal km 4+500 al km 8+800



Fonte: SPEA Engineering

Figura 2.7: Lotto 4: Fonteblanda–Grosseto Sud, dal km 8+800 al km 13+500



Fonte: SPEA Engineering

Figura 2.8: Lotto 4: Fonteblanda–Grosseto Sud, dal km 13+500 al km 16+400



Fonte: SPEA Engineering



Figura 2.10: Lotto 5B : Fonteblanda-Ansedonia, dal km 0+000 al km 4+700



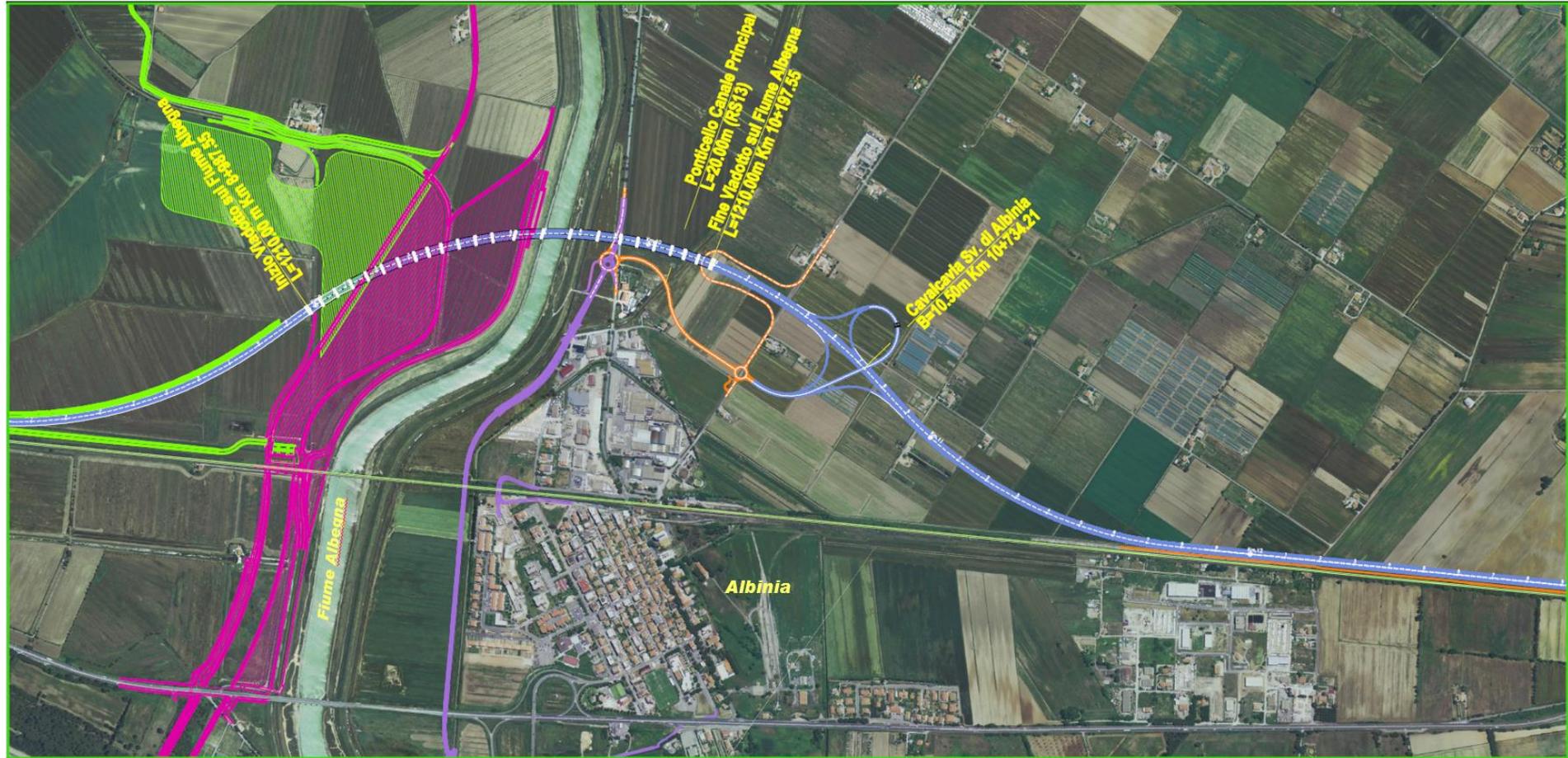
Fonte: SPEA Engineering

Figura 2.11: Lotto 5B : Fonteblanda-Ansedonia, dal km 4+700 al km 8+000



Fonte: SPEA Engineering

Figura 2.12: Lotto 5B : Fonteblanda-Ansedonia, dal km 8+000 al km 12+500



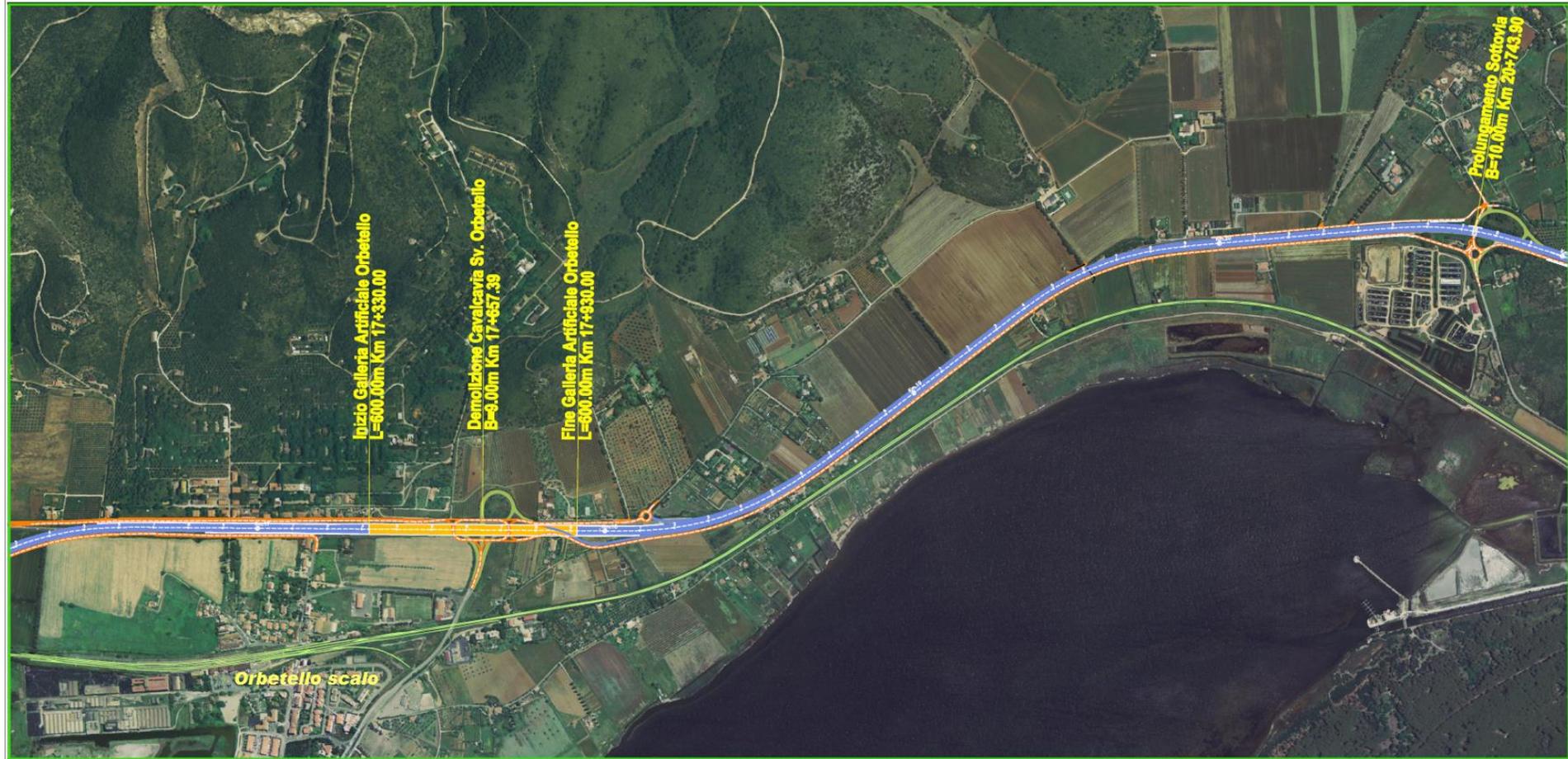
Fonte: SPEA Engineering

Figura 2.13: Lotto 5B : Fonteblanda-Ansedonia, dal km 12+500 al km 16+500



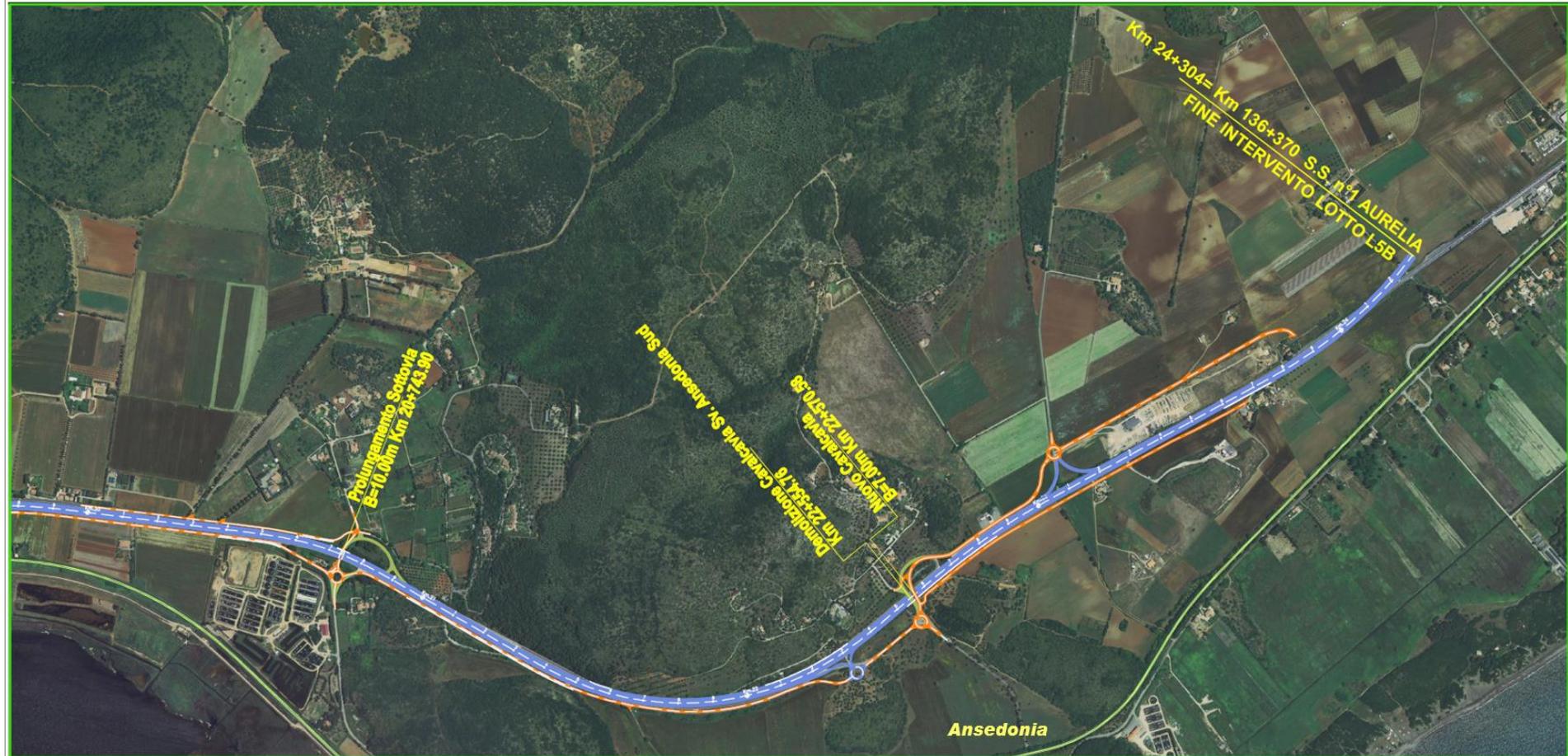
Fonte: SPEA Engineering

Figura 2.14: Lotto 5B: Fonteblanda-Ansedonia, dal km 16+500 al km 20+900



Fonte: SPEA Engineering

Figura 2.15: Lotto 5B : Fonteblanda-Ansedonia, dal km 20+900 al km 22+800



Fonte: SPEA Engineering

### 3 TRAFFICO NELL'AREA DI STUDIO

#### INTRODUZIONE

A partire dallo studio di traffico del 2009 sono state predisposte diverse campagne di rilievo del traffico, necessarie per la calibrazione degli strumenti modellistici e per gli aggiornamenti degli stessi. Nei successivi paragrafi si riassumono brevemente le attività di rilievo/aggiornamento del traffico effettuate negli anni.

Per completezza si riportano, inoltre, alcune analisi sintetiche sull'andamento del traffico autostradale delle infrastrutture più prossime all'area di studio.

#### CAMPAGNA DI INDAGINE 2009

Nel 2009 è stata condotta una prima indagine sui volumi veicolari in transito lungo l'intero corridoio Tirrenico tra Rosignano e Civitavecchia, rilevando sia sezioni posizionate sul tracciato dell'SS1 Aurelia sia sezioni posizionate su altre viabilità limitrofe. Tale campagna si era resa necessaria per la predisposizione e calibrazione di un modello trasportistico necessario per stimare il traffico sulla futura Autostrada Tirrenica.

Lungo il tracciato dell'Aurelia erano state sottoposte a rilievo le sezioni riportate nella tabella e nella figura a seguire. Per tutte le sezioni il traffico era stato conteggiato durante il periodo estivo, mentre, solamente per alcune di esse, i rilievi erano stati ripetuti anche durante il periodo autunnale.

**Tabella 3.1: Sezioni rilevate nel 2009 lungo la SS1 Aurelia**

Sezione	Località	Periodi di indagine
23	Villa del Romito	Estivo – Autunnale
41	Rosignano Marittimo	Estivo
42	Castagneto Carducci	Estivo – Autunnale
5	Torre Mozza	Estivo – Autunnale
12	Casa Valentina	Estivo – Autunnale
13	Nunziatella	Estivo
17	Mignone	Estivo – Autunnale
18-19	Innesto A12 SS1 Rampa	Estivo – Autunnale

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Figura 3.1: Sezioni rilevate nel 2009 lungo la SS1 Aurelia



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

### CAMPAGNA DI INDAGINE 2010

Una nuova campagna di rilievo dei volumi di traffico lungo il corridoio Tirrenico è stata effettuata nel 2010, ripetendo il conteggio dei flussi di traffico su alcune sezioni già coperte nella campagna precedente ed effettuando misurazioni su nuove ulteriori localizzazioni.

Le misurazioni erano state effettuate in tre diversi periodi annuali: primaverile (Maggio), estivo (Luglio) ed estivo-autunnale (Agosto-Settembre), come dettagliato nella tabella e nella figura a seguire.

**Tabella 3.2: Sezioni rilevate nel 2010 lungo la SS1 Aurelia**

Sezione	Località	Periodi di indagine
23	Villa del Romito	Primaverile - Estivo
41	Rosignano Marittimo	Estivo
51	Cecina	Estivo - Autunnale
42	Castagneto Carducci	Primaverile - Estivo
52	San Vincenzo	Estivo - Autunnale
53	Follonica	Estivo - Autunnale
5	Torre Mozza	Primaverile - Estivo
54	Grosseto	Estivo - Autunnale
12	Casa Valentina	Primaverile - Estivo
13	Nunziatella	Primaverile - Estivo
56	Capalbio	Estivo - Autunnale
17	Mignone	Primaverile - Estivo
18-19	Innesto A12 SS1Rampa	Primaverile - Estivo

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Figura 3.2: Sezioni rilevate nel 2010 lungo la SS1 Aurelia



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

### CAMPAGNA DI INDAGINE 2013

Nel 2013, in previsione della realizzazione per fasi della nuova infrastruttura, è stata condotta una campagna di indagini lungo la SS1 Aurelia focalizzata sulla tratta meridionale della futura Autostrada Tirrenica.

Al fine di quantificare opportunamente il traffico presente nella tratta meridionale della SS1, la campagna di rilievo commissionata nel 2013 aveva l'obiettivo di ricostruire il traffico presente su tale tratta. Con tale operazione si era cercato di cogliere le reali variazioni di traffico nella tratta di studio, analizzando l'effettiva influenza che il perdurare della crisi economica avesse avuto sul corridoio.

### Caratteristiche della campagna di rilievo 2013

La campagna 2013 era incentrata sul rilievo dei volumi di traffico nella tratta Sud della futura Autostrada Tirrenica, compresa tra Fonteblanda e Civitavecchia.

Il conteggio dei volumi di traffico aveva riguardato sette sezioni bidirezionali, tutte localizzate lungo il tracciato della SS1 Aurelia, come riportato nella figura e nella tabella a seguire.

**Figura 3.3: Sezioni sottoposte a rilievo nella campagna 2013**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Quattro sezioni (la 12, 13, 56 e 17) erano state già oggetto di rilievo durante le precedenti campagne di indagine; in particolare a Maggio e Luglio 2010 erano stati conteggiati i volumi di traffico sulle sezioni 12, 13 e 17, mentre ad Ottobre 2009 erano stati conteggiati i volumi alle sezioni 12 e 17. La ripetizione dei conteggi su tali sezioni aveva permesso di valutare le variazioni di traffico durante periodi omogenei.

Oltre alle quattro sezioni iniziali erano state considerate ulteriori tre nuove localizzazioni di indagine (NS1, NS2 e NS3) sempre posizionate sul tracciato della SS1. Il rilievo del traffico alle nuove sezioni aveva lo scopo di incrementare il livello di dettaglio dell'analisi della tratta Sud, investigando porzioni dell'infrastruttura precedentemente non sottoposte a rilievo (come ad esempio tra Capalbio e Tarquinia).

**Tabella 3.3: Localizzazioni delle sezioni di indagine della campagna 2013**

N	Cod. Dir.	Corsie	Strada	Località	Direzione
12	1	2	SS1 Aurelia	Casa Valentina	Grosseto
12	2	1			Civitavecchia
NS 1	1	2	SS1 Aurelia	Orbetello	Grosseto
NS 1	2	1			Civitavecchia
13	1	1	SS1 Aurelia	Nunziatella	Grosseto
13	2	1			Civitavecchia
56	1	2	SS1 Aurelia	Capalbio	Grosseto
56	2	2			Civitavecchia
NS 2	1	2	SS1 Aurelia	Montalto di Castro	Grosseto
NS 2	2	2			Civitavecchia
NS 3	1	2	SS1 Aurelia	Tarquinia	Grosseto
NS 3	2	2			Civitavecchia
17	1	1	SS1 Aurelia	Mignone	Grosseto
17	2	1			Civitavecchia

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Nell'ottica di ottenere un dato annuale, la campagna di rilievo era stata ripetuta in tre diversi periodi:

- Periodo primaverile: Maggio;
- Periodo estivo: Luglio;
- Periodo autunnale: Ottobre.

Per ognuno di tali periodi erano stati conteggiati i volumi di traffico nel complesso delle sette sezioni individuate per un durata di due settimane consecutive, come dettagliatamente riportato nella tabella a pagina successiva.

Il rilievo dei volumi di traffico era stato condotto dalla Società Redas Italia S.r.l., la stessa che aveva effettuato le precedenti campagne, ed utilizzando le medesime tecnologie di rilievo. I dati di traffico erano stati rilevati nelle 24 ore e rispetto alle seguenti classi veicolari:

- Motocicli;
- Autovetture;
- Merci < 35 q.li;
- Merci > 35 q.li;
- Autotreni-Autoarticolati.

**Tabella 3.4: Periodi di rilievo per la campagna di indagine 2013**

N	Competenza	Maggio 2013	Luglio 2013	Ottobre 2013
12	SS1 Aurelia	Dal 15/05/13 Al 28/05/13	Dal 10/07/13 Al 23/07/13	Dal 10/10/13 Al 23/10/13
NS 1	SS1 Aurelia	Dal 15/05/13 Al 28/05/13	Dal 10/07/13 Al 23/07/13	Dal 10/10/13 Al 23/10/13
13	SS1 Aurelia	Dal 15/05/13 Al 28/05/13	Dal 10/07/13 Al 23/07/13	Dal 10/10/13 Al 23/10/13
56	SS1 Aurelia	Dal 15/05/13 Al 28/05/13	Dal 10/07/13 Al 23/07/13	Dal 10/10/13 Al 23/10/13
NS 2	SS1 Aurelia	Dal 15/05/13 Al 28/05/13	Dal 10/07/13 Al 23/07/13	Dal 10/10/13 Al 23/10/13
NS 3	SS1 Aurelia	Dal 15/05/13 Al 28/05/13	Dal 10/07/13 Al 23/07/13	Dal 10/10/13 Al 23/10/13
17	SS1 Aurelia	Dal 15/05/13 Al 28/05/13	Dal 10/07/13 Al 23/07/13	Dal 10/10/13 Al 23/10/13

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

### **Principali risultati della campagna di indagine 2013**

A seguire si riportano in forma sintetica i risultati in termini di Traffico Giornaliero Medio (TGM) e profilo orario registrati nelle sezioni nel corso della campagna di indagine 2013. Le indagini erano state effettuate per due settimane consecutive, nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati aggregati per la settimana media nei tre periodi di indagine e per le diverse tipologie di giorno.

#### *Periodo primaverile - Maggio 2013*

I rilievi durante il periodo primaverile sono stati effettuati nel mese di Maggio, nelle due settimane comprese tra il 15 ed il 28 Maggio 2013. I conteggi effettuati hanno evidenziato volumi di traffico maggiori nelle due sezioni più a Nord (12 e NS1) con valori dell'ordine dei 16.200-16.300 TGM in riferimento al giorno medio settimanale. Procedendo in direzione Sud il traffico decresce fino a toccare il minimo in corrispondenza della sezione 56 con circa 10.500 TGM. Nelle tre sezioni meridionali i volumi di traffico tornano a salire fino alla quota massima di circa 15.100 TGM della sezione 17.

Il traffico feriale risente molto dell'influenza del fine settimana; la fascia feriale Lunedì-Venerdì presenta valori del TGM notevolmente superiori rispetto alla fascia Martedì-Giovedì: +7,1% nel complesso delle sette sezioni. Tale scostamento è maggiore avvicinandosi a Roma, con il massimo concentrato nella sezione 17 dove le variazioni sono superiori al 13%.

Confrontando invece il Sabato con la Domenica non si riscontra un andamento altrettanto omogeneo, vi è infatti un'alternanza di sezioni in cui è predominante il traffico del Sabato rispetto a quello della Domenica e sezioni in cui si verifica il contrario. In termini complessivi si ha una leggera prevalenza del traffico domenicale: +2,6% per le sette sezioni.

In linea generale il traffico del fine settimana è superiore a quello feriale, con incrementi medi del +6,8%. Solamente nelle sezioni a Nord (12, NS1 e 13) si registra un maggior peso del traffico feriale.

**Tabella 3.5: TGM settimana media - Maggio 2013**

N	Località	Lun.-Dom.	Lun.-Ven.	Mar.-Gio.	Sabato	Domenica
12	Casa Valentina	16.221	16.197	15.601	15.098	17.479
NS 1	Orbetello	16.299	16.777	16.167	15.762	14.410
13	Nunziatella	13.539	13.687	13.020	13.398	12.983
56	Capalbio	10.484	10.153	9.349	10.818	11.795
NS 2	Montalto di Castro	13.044	12.640	11.647	13.527	14.595
NS 3	Tarquinia	12.857	12.304	11.271	13.801	14.680
17	Mignone	15.088	13.919	12.295	18.425	17.563

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

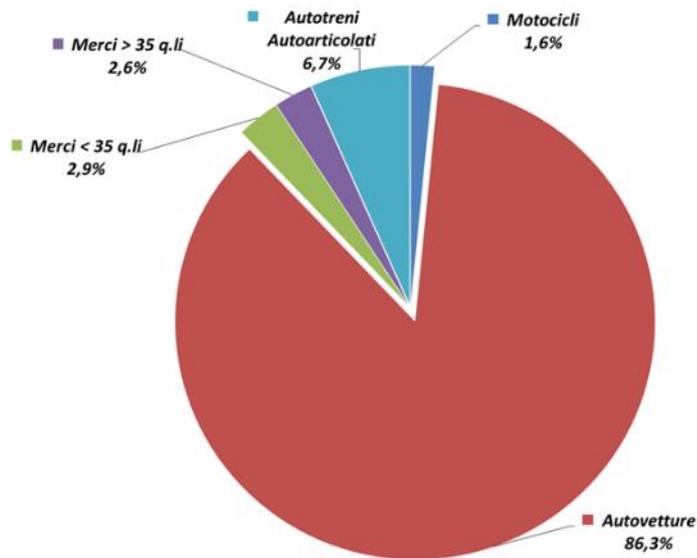
In termini di composizione veicolare (riferite al giorno medio settimanale), la quota prevalente del flusso di traffico è costituita da autovetture, con una percentuale dell'86,3% rispetto al totale circolante. Molto minore è la quota costituita dai mezzi commerciali e pesanti: complessivamente pari al 12,2%. I mezzi a due ruote costituiscono la quota meno rilevante: pari all'1,6% del complessivo.

**Tabella 3.6: TGM del giorno settimanale medio, distinti per tipologia veicolare – Maggio 2013**

N	Località	Motocicli	Autovetture	Merci < 35 q.li	Merci > 35 q.li	Autotreni Autoarticolati	Totali
12	Casa Valentina	193	14.376	357	255	1.041	16.221
NS 1	Orbetello	202	14.475	344	288	991	16.299
13	Nunziatella	178	11.825	333	274	930	13.539
56	Capalbio	144	8.862	329	254	896	10.484
NS 2	Montalto di Castro	153	11.331	376	262	923	13.044
NS 3	Tarquinia	154	11.142	400	287	876	12.857
17	Mignone	507	12.159	691	883	850	15.088

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Figura 3.4: Composizione veicolare del giorno settimanale medio – Maggio 2013**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

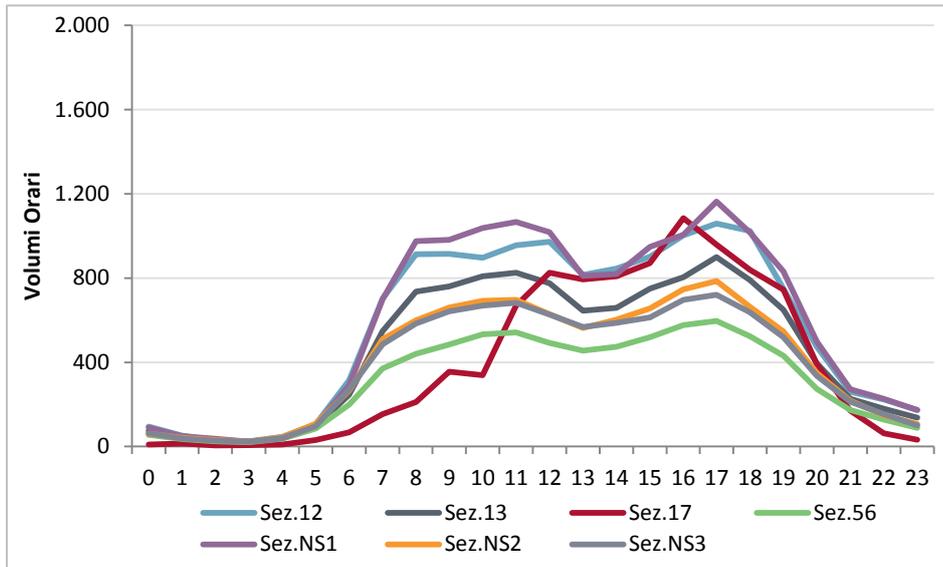
L'analisi dei profili orari è volta a quantificare l'incidenza degli spostamenti che si verificano nei periodi di punta rispetto al totale giornaliero, in modo da identificare i periodi più critici per la circolazione veicolare e caratterizzare la tipologia di utenza.

Tali andamenti sono stati analizzati separatamente per i giorni feriali (media Martedì-Giovedì) e festivi (media Sabato-Domenica), in quanto caratterizzati da distribuzioni differenti sia per veicoli leggeri (motocicli e autovetture) sia per i veicoli pesanti (Merchi < 35q.li, Merchi > 35q.li e autotreni e autoarticolati). Nelle figure sottostanti si riportano i profili orari per veicoli leggeri e pesanti per il giorno feriale e festivo della settimana media di Maggio.

Per quanto concerne i veicoli leggeri, nel giorno feriale le ore di punta del mattino sono concentrate tra le ore 9:00 e le ore 11:00 con un picco dell'ordine di 1.000 veicoli/ora alle sezioni 12 e NS1; alla sera i rientri sono distribuiti tra le 16:00 e le 19:00 con dei picchi tra le 17:00 e le 18:00.

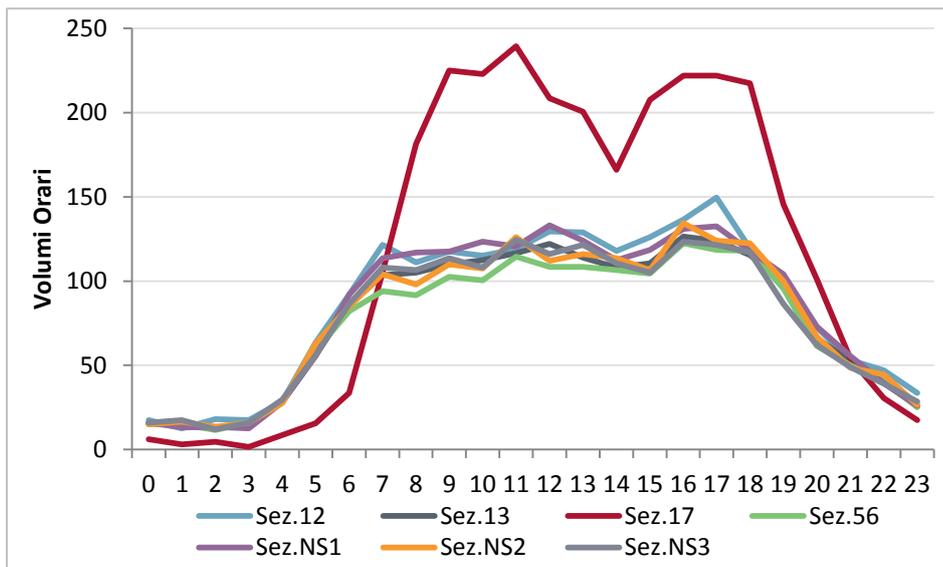
I veicoli pesanti hanno, invece, un andamento più uniforme durante le ore centrali della giornata con in media 120 veicoli/ora, ad esclusione della sezione 17 che presenta volumi doppi rispetto alle altre.

**Figura 3.5: Profilo orario del giorno feriale (Martedì-Giovedì) di Maggio 2013, Veicoli Leggeri**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

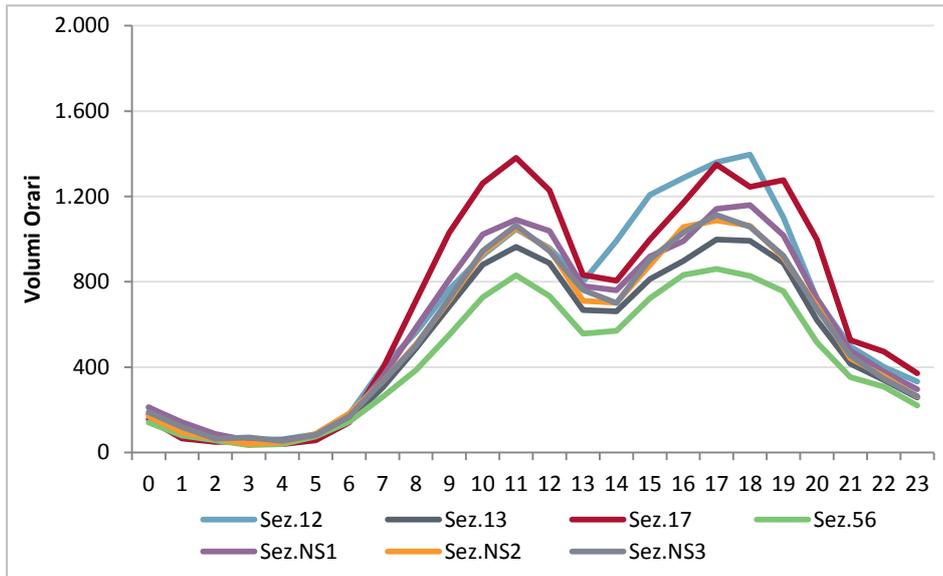
**Figura 3.6: Profilo orario del giorno feriale (Martedì-Giovedì) di Maggio 2013, Veicoli Pesanti**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

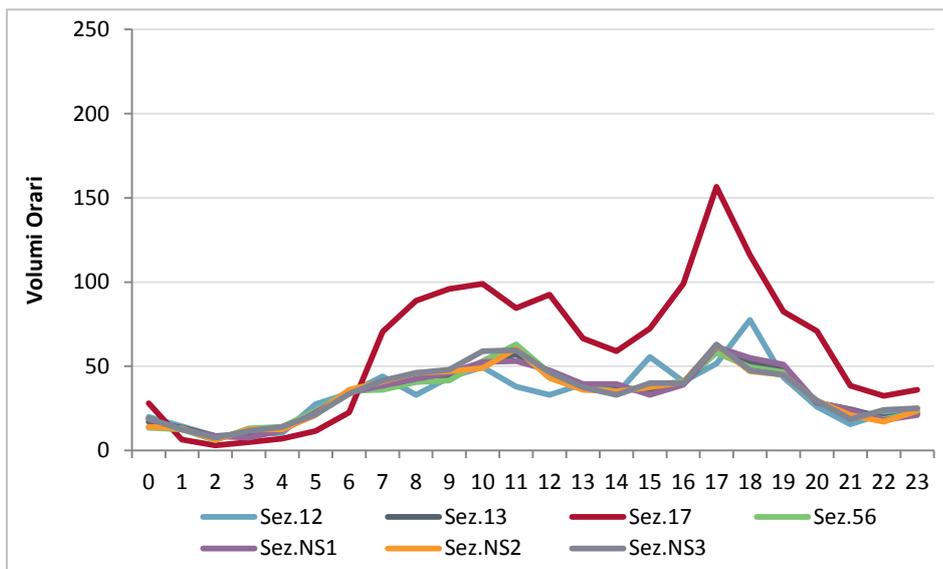
Nel giorno festivo, invece, il profilo orario dei veicoli leggeri presenta un picco più accentuato al mattino e concentrato alle ore 11:00, con valori più elevati rispetto al giorno feriale. I veicoli pesanti mostrano nel giorno festivo volumi di traffico inferiori del 60% rispetto al giorno feriale.

Figura 3.7: Profilo orario del giorno festivo (Sabato-Domenica) di Maggio 2013, Veicoli Leggeri



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Figura 3.8: Profilo orario del giorno festivo (Sabato-Domenica) di Maggio 2013, Veicoli Pesanti



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

### Periodo estivo - Luglio 2013

I rilievi durante il periodo estivo sono stati effettuati nel mese di Luglio, nelle due settimane comprese tra il 10 ed il 23 Luglio 2013. I conteggi effettuati hanno evidenziato un andamento dei volumi di traffico simile a quello registrato durante il mese di Maggio, con i valori maggiori in corrispondenza delle due sezioni estreme (12 e 17), pari a circa 21.900-22.100 TGM riferiti al giorno medio settimanale. I valori più contenuti si registrano sempre nella sezione 56 con circa 15.900 TGM.

Il traffico feriale continua a risentire in modo evidente dell'influenza del fine settimana: la fascia Lunedì-Venerdì presenta valori del TGM notevolmente superiori rispetto alla fascia Martedì-

Giovedì: +9,4% nel complesso delle sette sezioni. Tale scostamento è sufficientemente costante su tutte le sezioni, ad eccezione della sezione NS1, sulla quale le variazioni medie sono dell'ordine dell'1,3%.

Confrontando il Sabato con la Domenica si riscontra un andamento altalenante lungo il tracciato: nelle sezioni estreme (12, NS1 e 17) il Sabato ha un peso maggiore della Domenica, mentre nelle sezioni centrali (13, 56, NS2 e NS3) il rapporto si inverte. Complessivamente si ha comunque una prevalenza del traffico domenicale rispetto a quello del Sabato.

In linea generale il traffico del fine settimana è nettamente superiore a quello feriale, con un incremento medio del +25,1%. Nel periodo estivo cresce notevolmente la quota di spostamenti del fine settimana anche in confronto a quanto rilevato a Maggio, quando lo scostamento festivi/feriali non superava il +6,8%. Anche in questo confronto emerge la disomogeneità della sezione NS1, unica a far registrare un traffico feriale maggiore del festivo.

**Tabella 3.7: TGM settimana media Luglio 2013**

N	Località	Lun.-Dom.	Lun.-Ven.	Mar.-Gio.	Sabato	Domenica
12	Casa Valentina	21.890	20.967	19.607	24.368	24.026
NS 1	Orbetello	17.117	17.735	17.516	17.246	13.913
13	Nunziatella	17.499	15.762	13.855	20.729	22.961
56	Capalbio	15.827	14.169	12.424	18.664	21.291
NS 2	Montalto di Castro	19.085	17.153	15.435	22.159	25.656
NS 3	Tarquinia	18.511	16.811	14.937	21.163	24.351
17	Mignone	22.099	20.608	18.821	27.406	24.266

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

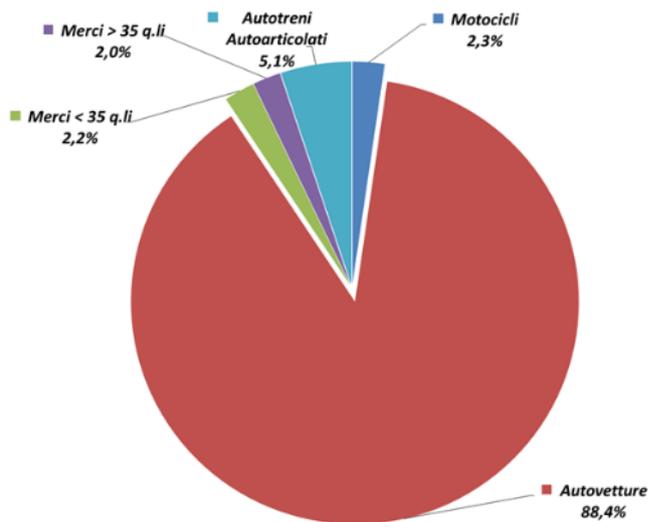
In termini di composizione veicolare (riferita al giorno medio settimanale), la quota prevalente del flusso di traffico è costituita da autovetture, con una percentuale dell'88,4% rispetto al totale circolante (circa due punti percentuali superiori rispetto a quella registrata a Maggio). Molto minore la quota costituita dai mezzi commerciali e pesanti: complessivamente pari al 9,3%. I mezzi a due ruote costituiscono la quota meno rilevante, pari al 2,3% del complessivo (maggiore di quella riscontrata a Maggio per via delle migliori condizioni metereologiche legate al periodo estivo).

**Tabella 3.8: TGM del giorno settimanale medio distinti per tipologia veicolare – Luglio 2013**

N	Località	Motocicli	Autovetture	Merci < 35 q.li	Merci > 35 q.li	Autotreni Autoarticolati	Totali
12	Casa Valentina	492	19.605	418	273	1.103	21.890
NS 1	Orbetello	475	15.158	281	309	895	17.117
13	Nunziatella	405	15.593	247	226	1.029	17.499
56	Capalbio	336	13.894	367	291	939	15.827
NS 2	Montalto di Castro	451	16.722	542	484	888	19.085
NS 3	Tarquinia	406	16.289	526	473	817	18.511
17	Mignone	486	19.411	541	611	1.051	22.099

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Figura 3.9: Composizione veicolare del giorno settimanale medio – Luglio 2013**



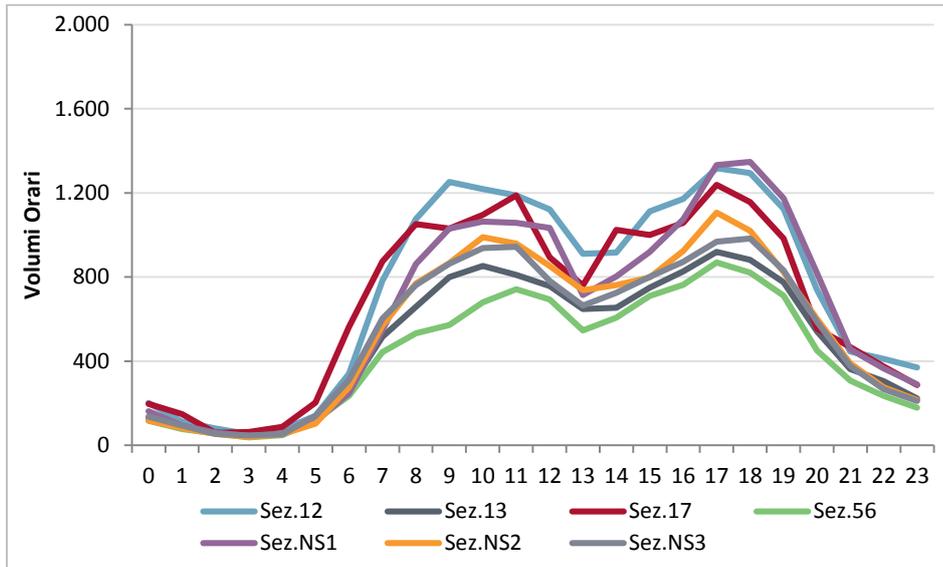
Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Il profilo orario del traffico che utilizza l'SS1 Aurelia è riportato nelle figure seguenti per il giorno feriale e festivo di Luglio 2013. Il giorno feriale è stato calcolato come media sui giorni di Martedì, Mercoledì e Giovedì mentre il giorno festivo rappresenta la media tra il Sabato e la Domenica.

Le tratte presentano picchi del traffico leggero tra le ore 9:00 e le ore 11:00, con i flussi più elevati lungo le sezioni 12 e 17, che registrano valori nell'ordine dei 1.200 veicoli nell'ora di punta del mattino e 1.300 veicoli/ora nei picchi serali, distribuiti tra le 17:00 e le 19:00.

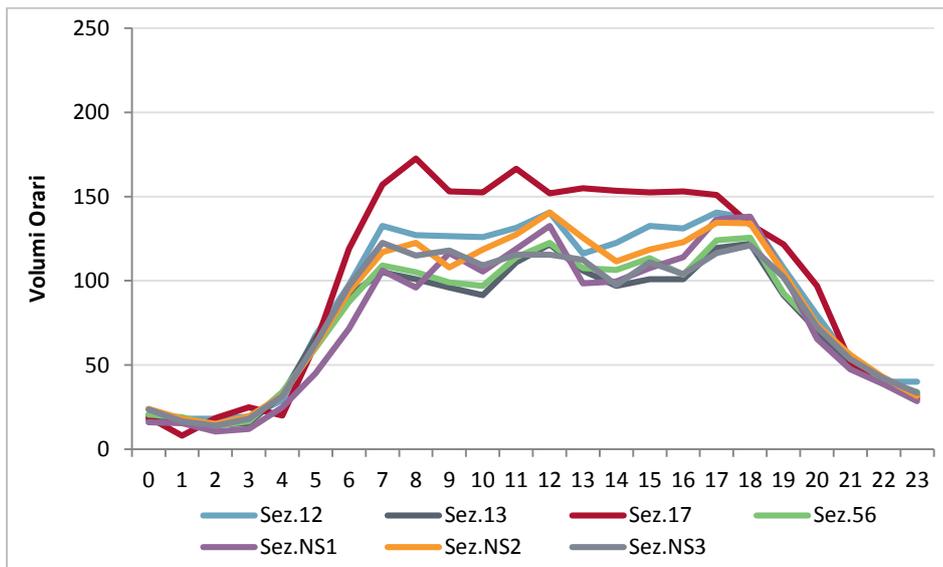
I veicoli pesanti hanno, invece, un andamento distribuito omogeneamente durante le ore centrali della giornata.

Figura 3.10: Profilo orario del giorno feriale (Martedì-Giovedì) di Luglio 2013, Veicoli Leggeri



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Figura 3.11: Profilo orario del giorno feriale (Martedì-Giovedì) di Luglio 2013, Veicoli Pesanti

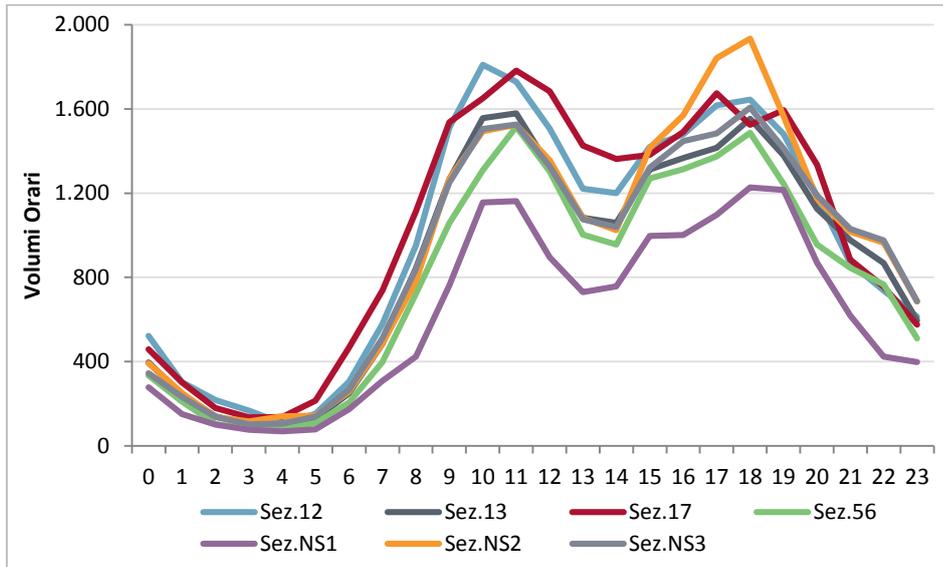


Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Il giorno festivo presenta, nel caso dei veicoli leggeri, un profilo più marcato e con volumi più elevati rispetto al giorno feriale, superiore a 1.700 veicoli/ora lungo le sezioni più cariche (12 e 17).

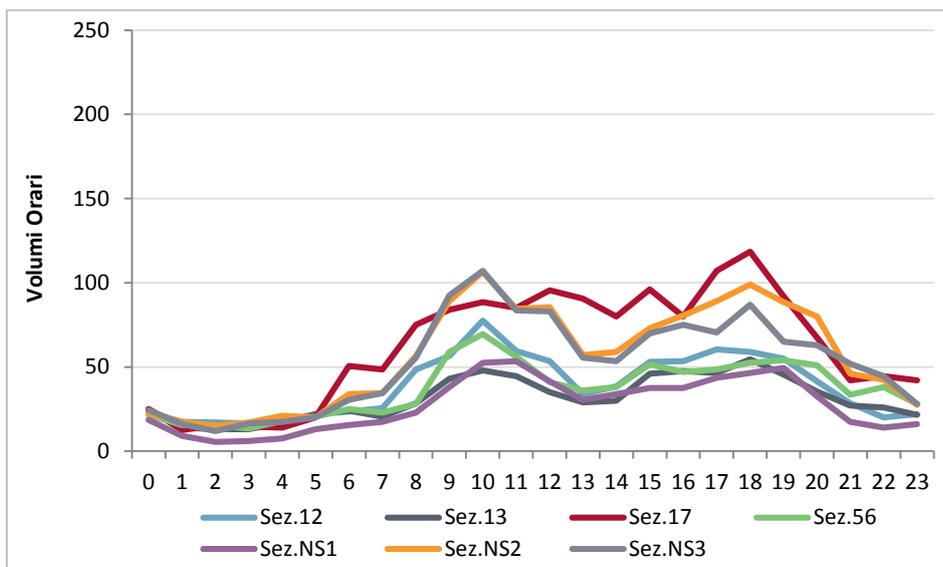
I veicoli pesanti presentano un andamento simile a quello del giorno feriale ma con valori nettamente inferiori.

**Figura 3.12: Profilo orario del giorno festivo (Sabato-Domenica) di Luglio 2013, Veicoli Leggeri**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Figura 3.13: Profilo orario del giorno festivo (Sabato-Domenica) di Luglio 2013, Veicoli Pesanti**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

*Periodo autunnale - Ottobre 2013*

I rilievi durante il periodo autunnale sono stati effettuati nel mese di Ottobre, nelle due settimane comprese tra il 10 ed il 23 Ottobre 2013. I conteggi effettuati hanno evidenziato un andamento dei volumi di traffico in linea con quelli riscontrati nei precedenti periodi di rilievo, con le punte concentrate agli estremi della tratta (sezioni 12, NS1 e 17) ed un valore massimo di 16.800 TGM settimanale (Lunedì-Domenica) in corrispondenza della sezione 17. La tratta centrale (sezioni 13, 56, NS2 e NS3) presenta sempre un contenimento del traffico con i valori minimi dell'ordine dei 9.300-9.600 TGM alle sezioni 13 e 56.

Il traffico feriale risente ancora dell'influenza del fine settimana: la fascia feriale Lunedì-Venerdì presenta valori di TGM superiori rispetto a quelli della fascia Martedì-Giovedì: +5,9% nel

complesso delle sette sezioni (variazione più contenuta rispetto a Maggio e Luglio). Tale scostamento è sufficientemente costante su tutte le sezioni, con i valori più elevati che si registrano alla sezione 56, di poco inferiori al +10%.

Il confronto tra Sabato e Domenica mostra una forte variabilità tra le sezioni, con un'alternanza continua del traffico prevalente. Nel complesso delle sette sezioni si ha comunque una prevalenza del traffico domenicale rispetto a quello del Sabato.

In linea generale il traffico del fine settimana rimane superiore a quello feriale, seppur con un differenziale modesto (+1,8%). Osservando l'andamento delle singole sezioni si riscontra un andamento intermedio rispetto a quelli di Maggio e Luglio: le prime due sezioni a Nord (12 ed NS1) hanno una netta prevalenza del traffico feriale, su tutte le altre sezioni, al contrario, è marcatamente prevalente il traffico festivo.

**Tabella 3.9: TGM settimana media – Ottobre 2013**

N	Località	Lun.-Dom.	Lun.-Ven.	Mar.-Gio.	Sabato	Domenica
12	Casa Valentina	12.564	12.887	12.270	11.312	12.219
NS 1	Orbetello	15.601	16.282	15.686	14.642	13.140
13	Nunziatella	9.343	9.162	8.580	8.916	10.664
56	Capalbio	9.640	9.539	8.687	10.473	9.364
NS 2	Montalto di Castro	11.642	11.359	10.602	11.842	12.861
NS 3	Tarquinia	11.745	11.196	10.512	12.357	13.882
17	Mignone	16.823	16.482	15.761	17.530	17.810

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

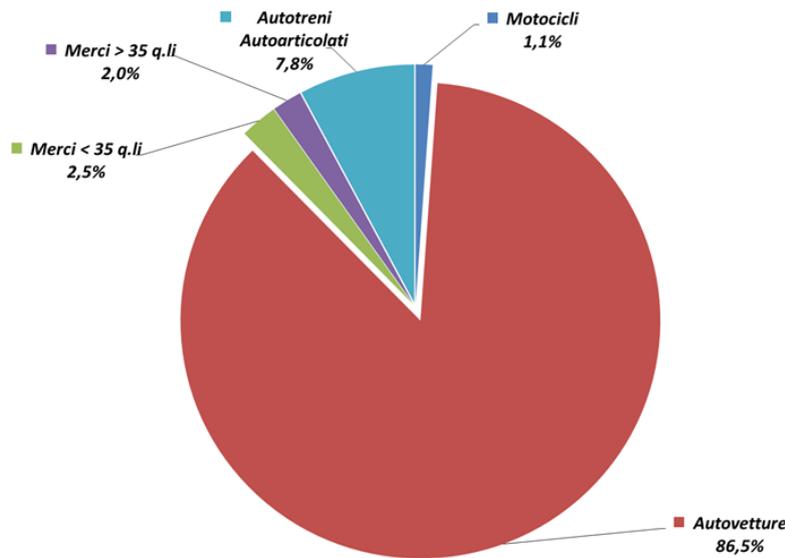
La composizione veicolare riferita al giorno settimanale medio si mostra simile a quella di Maggio, con la predominanza della componente di autovetture, pari all'86,5% del totale circolante. Minore la quota costituita dai mezzi commerciali e pesanti: complessivamente pari al 12,3%, mentre i mezzi a due ruote non superano l'1,1% del totale.

**Tabella 3.10: TGM del giorno settimanale medio distinti per tipologia veicolare – Ottobre 2013**

N	Località	Motocicli	Autovetture	Merci < 35 q.li	Merci > 35 q.li	Autotreni Autoarticolati	Totali
12	Casa Valentina	113	10.961	368	239	884	12.564
NS 1	Orbetello	216	13.809	285	244	1.047	15.601
13	Nunziatella	111	7.887	228	202	916	9.343
56	Capalbio	88	8.164	271	197	921	9.640
NS 2	Montalto di Castro	115	10.073	323	217	915	11.642
NS 3	Tarquinia	116	10.228	323	226	852	11.745
17	Mignone	234	14.466	410	436	1.278	16.823

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Figura 3.14: Composizione veicolare del giorno settimanale medio – Ottobre 2013**

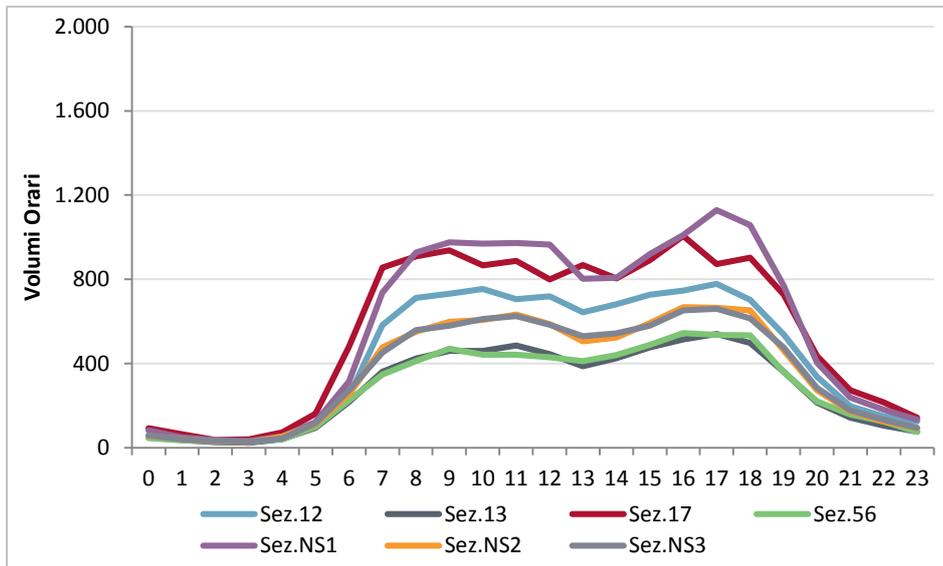


Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Nelle figure sottostanti si riportano i profili orari per veicoli leggeri e pesanti, il profilo orario del giorno feriale di Ottobre mostra un profilo uniforme lungo le ore centrali della giornata con un picco leggermente più marcato alla sera. Le sezioni più cariche sono la 17 e la NS1 con punte superiori a 1.000 veicoli/ora.

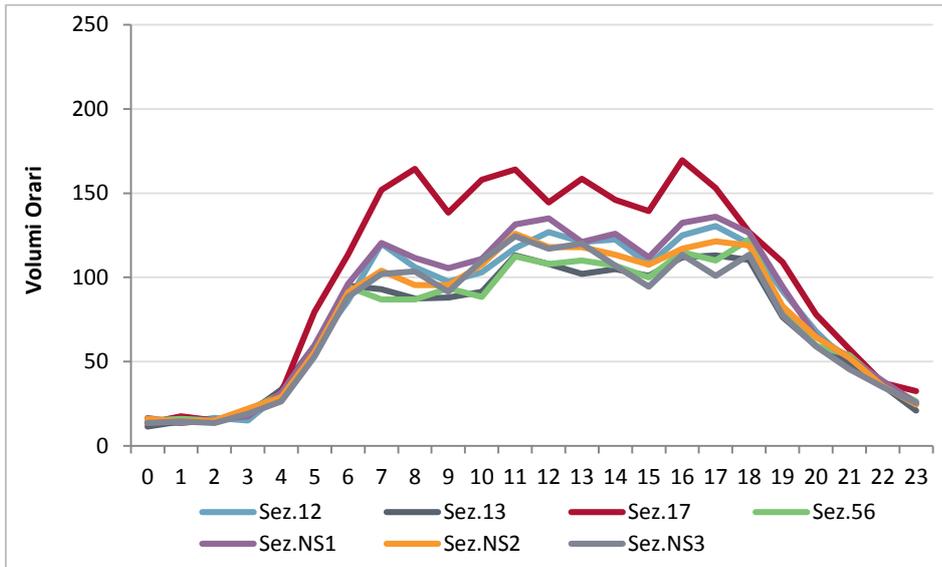
I veicoli pesanti hanno anch'essi una distribuzione oraria uniforme lungo l'arco della giornata sebbene i volumi siano nettamente inferiori.

**Figura 3.15: Profilo orario del giorno feriale (Martedì-Giovedì) di Ottobre 2013, Veicoli Leggeri**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

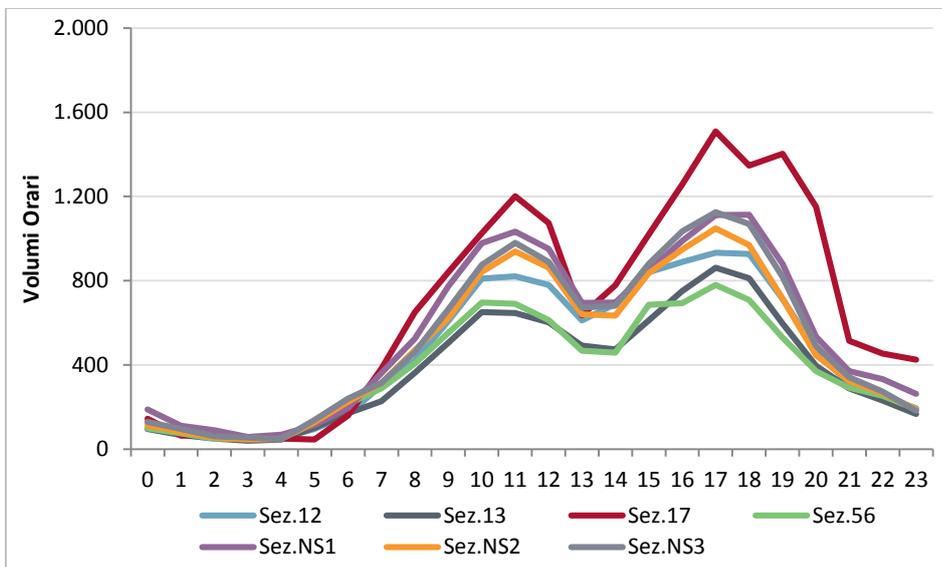
**Figura 3.16: Profilo orario del giorno feriale (Martedì-Giovedì) di Ottobre 2013, Veicoli Pesanti**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

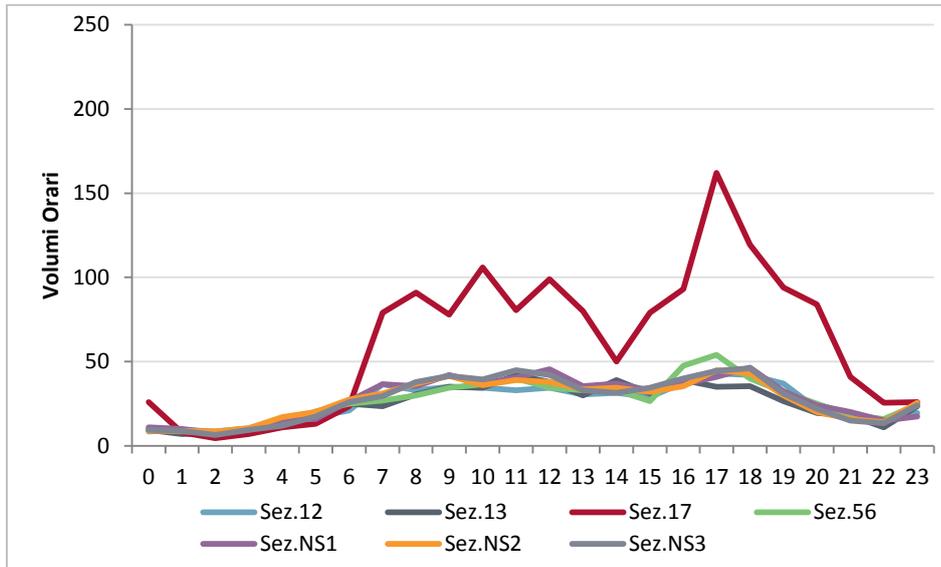
Nel giorno festivo, il profilo presenta dei picchi ben visibili al mattino, tra le ore 10:00 e le 11:00, ed alla sera, tra 17:00 e le 18:00. I volumi sono più elevati durante le ore serali con una punta di 1.500 veicoli/ora lungo la sezione 17.

**Figura 3.17: Profilo orario del giorno festivo (Sabato-Domenica) di Ottobre 2013, Veicoli Leggeri**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Figura 3.18: Profilo orario del giorno festivo (Sabato-Domenica) di Ottobre 2013, Veicoli Pesanti



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

## PRINCIPALI RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI INDAGINE 2016

La campagna 2016 è stata incentrata sul rilievo dei volumi di traffico nella tratta ricadente nel comune di Orbetello. La campagna è stata utilizzata, oltre che per le analisi acustiche, per l'aggiornamento del modello di traffico.

Le indagini sono state effettuate per una settimana consecutiva a partire dal 22 Marzo 2016 su 4 sezioni bidirezionali, tutte localizzate lungo il tracciato della SS1 Aurelia, come riportato nella tabella e nella figura a seguire.

Tabella 3.11: Postazioni di misura - Indagine 2016

Sez.	Strada	Località	Fascia km
1	SS1	Ponte sul torrente Albegna, frazione Albinia, Comune Orbetello	151-152
2	SS1	via Liguria, frazione Albinia, Comune Orbetello	149-150
3	SS1	Frazione Orbetello Scalo, Comune Orbetello	143-144
4	SS1	Svincolo "Ansedonia", Comune Orbetello	137-138

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Figura 3.19: Localizzazione postazioni di misura – Indagine 2016**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

A seguire si riportano in forma sintetica i risultati in termini di profilo giornaliero e orario registrati nelle sezioni nel corso della campagna di indagine 2016.

I conteggi effettuati hanno evidenziato un andamento dei volumi di traffico simili nelle 3 tratte più settentrionali, con valori di picco in corrispondenza di Orbetello scalo, che ha registrato un valori di quasi 16.000 TGM nel giorno medio settimanale (Lunedì-Domenica). La sezione con valori più bassi è la 4, in prossimità di Ansedonia, con 11.000 TGM.

La fascia feriale Lunedì-Venerdì presenta valori di TGM leggermente superiori rispetto a quelli della fascia Martedì-Giovedì: +2,0% nel complesso delle quattro sezioni. Il giorno caratterizzato dai flussi più elevati è infatti il venerdì in cui all’utenza sistematica che si sposta principalmente per motivi di studio o lavoro, si somma una più elevata componente legata allo svago/turismo.

Il confronto tra Sabato e Domenica mostra una forte variabilità tra le sezioni, con un alternanza continua del traffico prevalente. In linea generale il traffico del fine settimana rimane inferiore a quello feriale ad esclusione della sezione 4, dove i valori di picco si registrano alla Domenica con poco più di 12.000 TGM.

**Tabella 3.12: TGM settimana media – Marzo 2016**

N	Località	Lun.-Dom.	Lun.-Ven.	Mar.-Gio.	Sabato	Domenica
1	Albinia	14.019	14.446	14.216	12.878	13.025
2	Albinia	13.667	14.398	14.140	12.209	11.467
3	Orbetello Scalo	15.946	16.586	16.340	15.183	13.511
4	Ansedonia	11.377	11.146	10.814	11.562	12.350

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Su tutte le sezioni la percentuale di veicoli pesanti è elevata e varia tra il 24% delle postazioni più a nord nel giorno medio settimanale al 18% delle postazioni più a sud.

**Tabella 3.13: TGM settimana media suddivisi per classe veicolare – Marzo 2016**

N	Località	Leggeri (I≤6m)	Pesanti (6<I≤10)	Pesanti (I>10)	Totali	% Pesanti
1	Albinia	10.668	1.895	1.457	14.019	24%
2	Albinia	10.395	1.906	1.366	13.667	24%
3	Orbetello Scalo	13.044	1.613	1.288	15.946	18%
4	Ansedonia	9.336	956	1.084	11.377	18%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

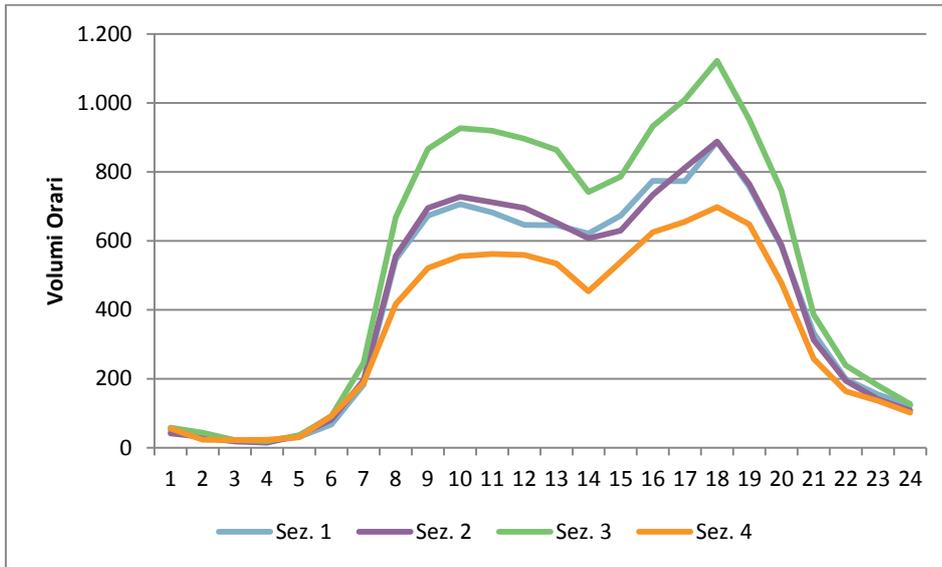
La sezione 3 è stata oggetto di indagine anche durante la campagna del 2013. Quello che si evince è che al netto della stagionalità i volumi totali sono da considerarsi in linea con quelli 2013 sebbene sia stato registrato un aumento della percentuale di veicoli pesanti.

Nelle figure seguenti è riportato il profilo orario del traffico che utilizza la SS1 Aurelia, nelle sezioni analizzate, con riferimento al giorno feriale (media martedì-giovedì) e giorno festivo (media di sabato e domenica) di Marzo 2016, in quanto caratterizzati da distribuzioni differenti.

Le tratte presentano, nel caso dei veicoli leggeri, volumi elevati durante tutte le ore centrali della giornata con un picco marcato alla sera tra le 17:00 e le 19:00. I flussi più elevati si registrano lungo la sezione 3 con oltre 1.000 veicoli nell'ora di punta.

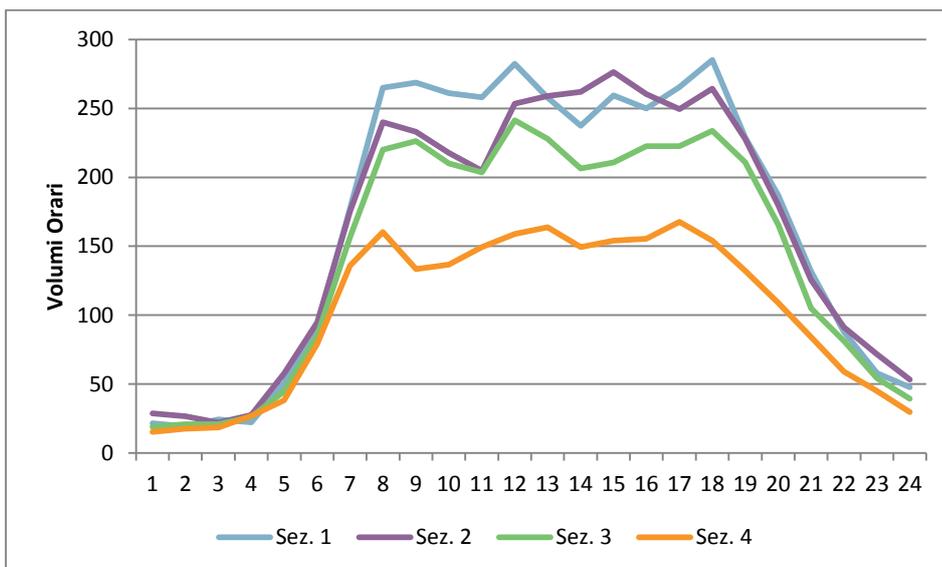
I veicoli pesanti hanno, invece, un andamento distribuito omogeneamente durante le ore centrali della giornata.

Figura 3.20: Profilo orario del giorno feriale (martedì-giovedì) di Marzo 2016, Veicoli leggeri



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Figura 3.21: Profilo orario del giorno feriale (martedì-giovedì) di Marzo 2016, Veicoli pesanti

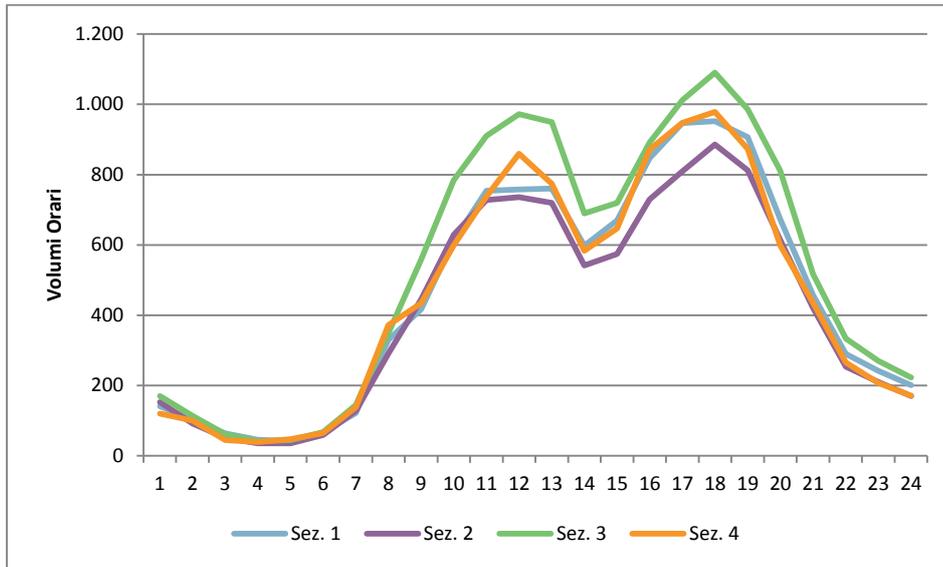


Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Nel giorno festivo l'andamento dei veicoli leggeri presenta due picchi giornalieri concentrati al mattino tra le 11:00 e le 13:00 e alla sera tra le 17:00 e le 19:00. Questo profilo è tipico degli spostamenti effettuati per motivi diversi dallo studio e lavoro. Anche nel giorno festivo i valori di punta sono dell'ordine dei 1.000 veicoli/ora.

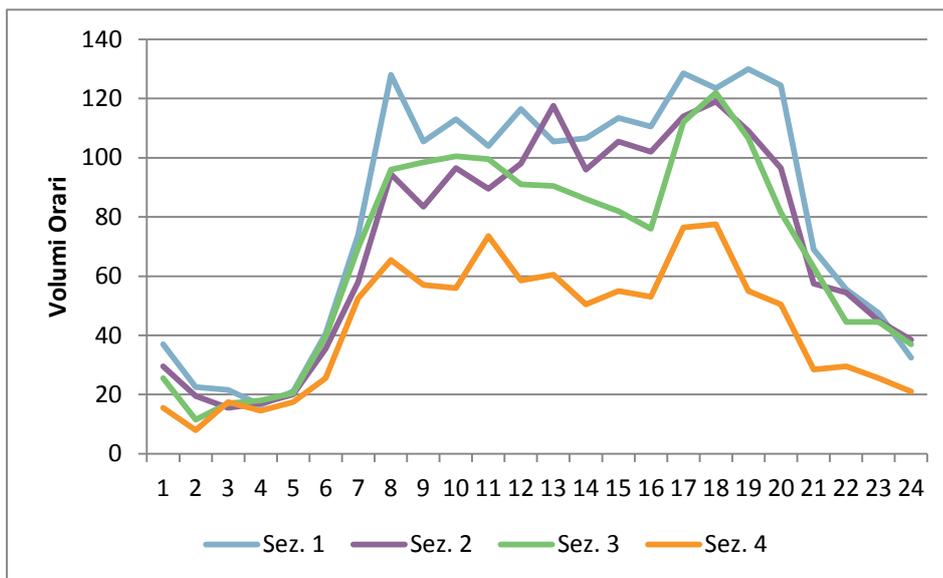
Nel caso dei veicoli pesanti i volumi di traffico sono oltre il 50% in meno dei giorni festivi e sono anche in questo caso distribuiti uniformemente nelle ore centrali della giornata.

Figura 3.22: Profilo orario del giorno festivo (sabato-domenica) di Marzo 2016, Veicoli leggeri



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Figura 3.23: Profilo orario del giorno festivo (sabato-domenica) di Marzo 2016, Veicoli pesanti



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

### Considerazioni generali sull'evoluzione del traffico 2009, 2010, 2013 e 2016

Come descritto nei paragrafi precedenti, la ripetizione dei rilievi di traffico in alcune sezioni già indagate nel corso delle precedenti campagne, ha permesso di effettuare alcune valutazioni rispetto all'andamento del traffico nel periodo 2009-2010-2013-2016.

In linea generale erano emersi i seguenti aspetti:

- Le sezioni in questione mostravano variazioni dei volumi di traffico estremamente differenziate tra la zona a Nord ed a Sud di Montalto di Castro: a Nord si verificavano variazioni relativamente contenute, mentre a Sud le riduzioni di traffico erano significativamente più elevate;

- Le variazioni riscontrate non erano sempre omogenee lungo il tracciato, vi erano infatti sezioni con variazioni positive (seppur di modesta entità) e sezioni con forti cali (in particolare nelle sezioni meridionali);
- Le variazioni si mostravano differenziate anche nel confronto tra giorni feriali e festivi, e nel confronto tra il Sabato e la Domenica;
- Le indagini effettuate nel mese di Marzo 2016 confermano i volumi già rilevati nel 2013 con una percentuale di veicoli pesanti più elevata.

Il confronto effettuato metteva in luce i forti cambiamenti nelle caratteristiche della mobilità della tratta Sud, causati principalmente dalle conseguenze della crisi e dal rallentamento dell'economia in atto dal 2009.

## IL TRAFFICO AUTOSTRADALE

### *Trend storico annuale*

Per valutare l'evoluzione del traffico autostradale e la sua stagionalità, sono stati analizzati i volumi di traffico di alcune tratte dell'A12. Tutte le analisi sono state svolte separatamente per veicoli leggeri (Classe A) e veicoli pesanti (Classi B, 3, 4 e 5).

Nella figura seguente si riporta il trend storico del traffico lungo la tratta di attuale competenza SAT dell'A12 (dati Aiscat). Il profilo è stato ottenuto omogeneizzando i dati per tener conto delle variazioni dei chilometri pedaggiati avvenute nel 2011 e nel 2013.

Dall'analisi dei veicoli-km emerge come fino al 2007 il traffico leggero abbia visto una crescita continuativa con tassi medi annui dell'ordine del 3,2%. Nel 2008-2009 si evidenzia, invece, una lieve contrazione del traffico, protrattasi fino al 2011, per poi mantenersi stabile nel biennio 2012-2014. A partire dal 2014 e in modo marcato nel 2015 si registrano i primi segnali di ripresa (+ 3,1% nel 2015 rispetto al 2014).

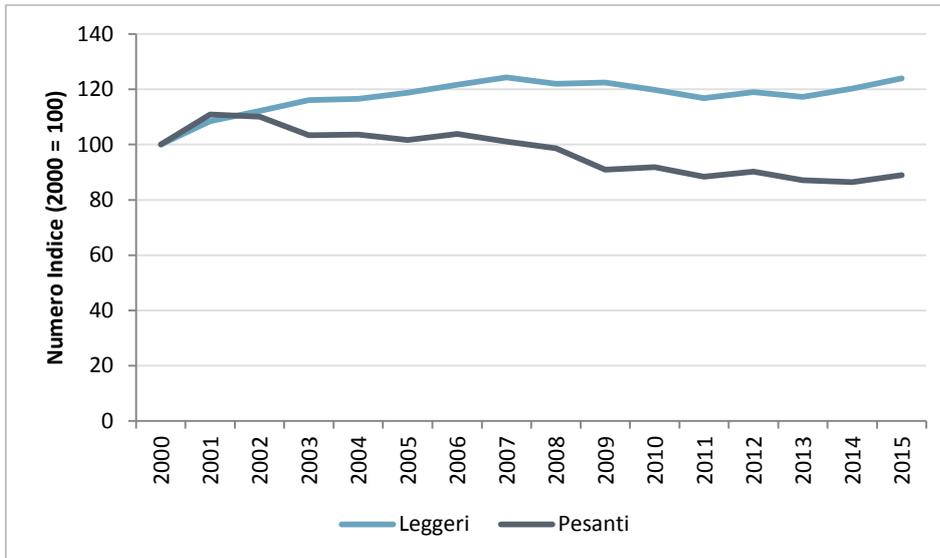
Per quanto riguarda il traffico pesante si è assistito, dopo un incremento nel biennio 2001-2002, a dei periodi di contrazione dei volumi seguiti da periodi di stagnazione, che hanno portato il traffico nel 2014 a volumi inferiori a quelli dell'anno 2000. Anche nel caso del traffico pesante il 2015 mostra segni di ripresa con +3,0% rispetto al 2014.

Dall'analisi dei veicoli-km lungo la tratta Roma-Civitavecchia dell'A12 (competenza ASPI) emerge, invece, che fino al 2007 il traffico leggero è cresciuto costantemente, con incrementi medi annui del 4,5%, per mantenersi circa costante dal primo anno di crisi economica (2008) fino al 2011. I valori presentano successivamente un crollo, raggiungendo nel 2014 i livelli di traffico del 2002-2003.

Il traffico pesante ha seguito un andamento analogo di crescita fino al 2006. Dopo un quinquennio di incrementi intorno al 5,0%, il traffico ha registrato un brusco calo nel biennio 2008-2009, seguito da un biennio di stasi e presentando, nel 2012, 2013 e 2014, un consistente calo fino a tornare ai livelli del 2000-2001. Nel 2015 sono evidenti i primi segnali di ripresa con +1,7% nel caso dei veicoli leggeri e +3,0% nel caso del traffico pesante.

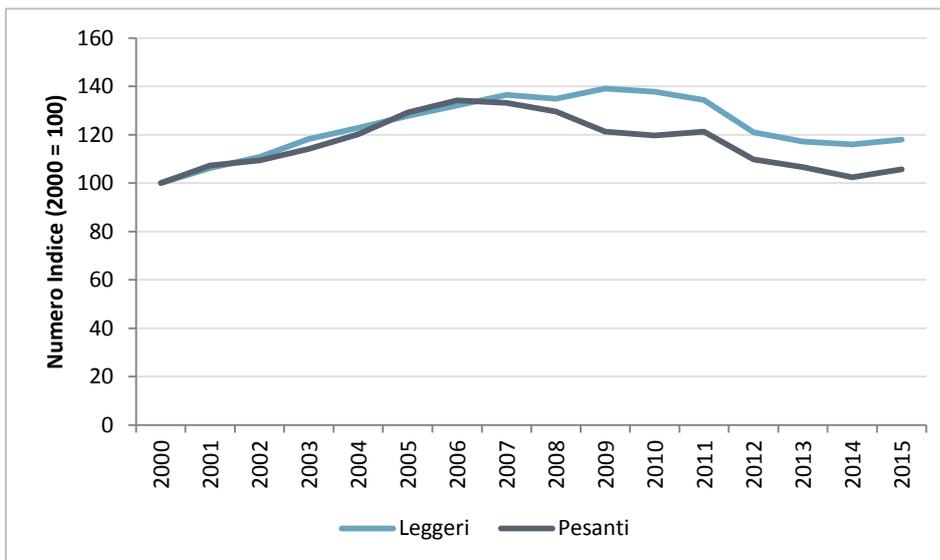
Per il 2016, seppure non siano ancora disponibili i dati ufficiali, il trend sull'intera rete autostradale nazionale sembra indicare una forte crescita sia della componente leggera che pesante.

**Figura 3.24: Trend Storico 2000-2015, A12 tratta di competenza SAT**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering su dati Aiscat

**Figura 3.25: Trend Storico 2000-2015, A12 tratta di competenza ASPI**



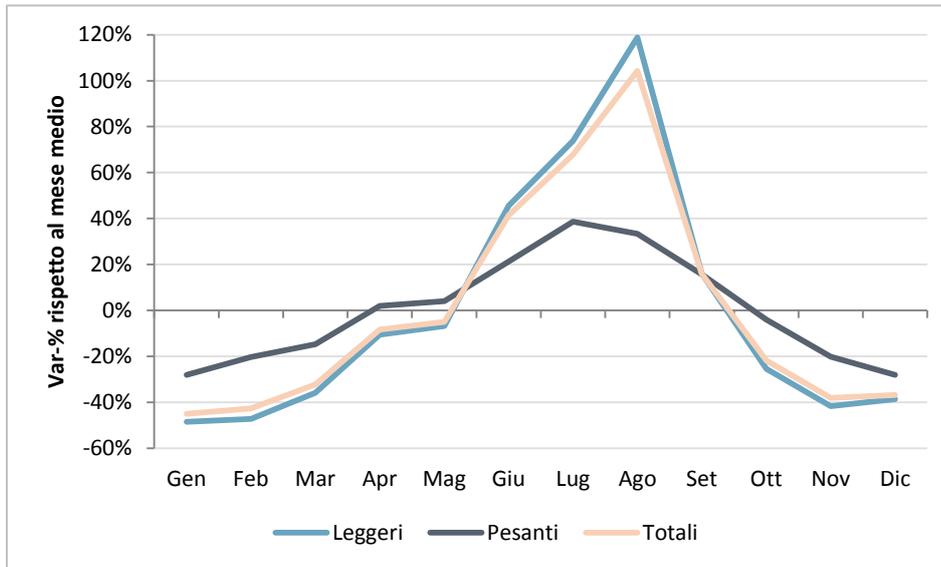
Fonte: Elaborazione SPEA Engineering su dati Aiscat

### **Profilo mensile**

L'analisi mensile conferma la ripartizione del traffico durante l'anno già registrata sulla SS1 Aurelia, evidenziando un'autostrada a forte vocazione turistica.

Nella tratta di competenza SAT i mesi estivi (tra Giugno e Agosto) registrano volumi di traffico leggero pari a circa il doppio rispetto ad un mese medio invernale. Il traffico pesante, che rappresenta circa il 19% del traffico complessivo, ha un andamento piuttosto costante durante tutto l'anno, con incrementi più contenuti, ma comunque non trascurabili, nei mesi estivi.

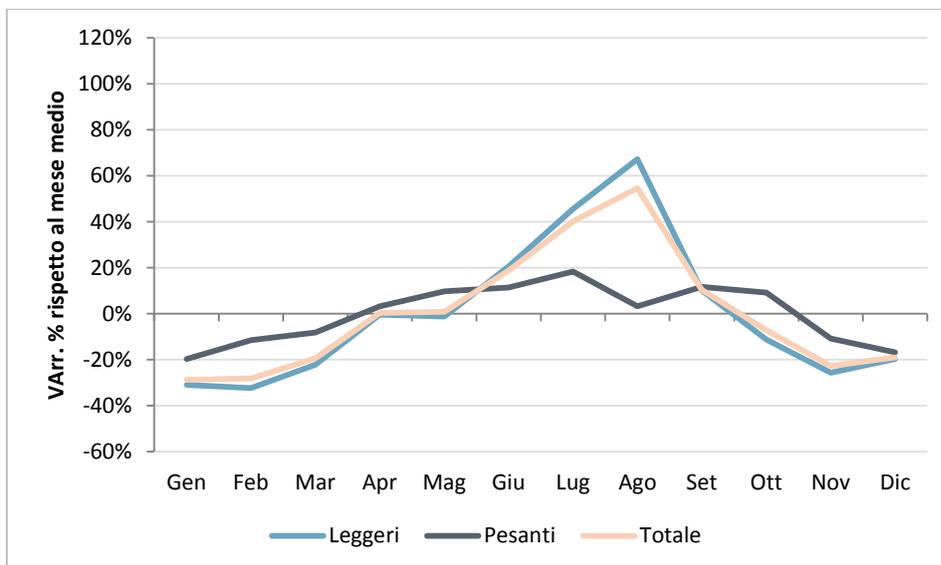
Figura 3.26: Trend Mensile, A12 tratta di competenza SAT



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering su dati Aiscat

Anche alla barriera Aurelia, nei pressi di Civitavecchia (tratta di competenza ASPI), il profilo mensile mostra per i veicoli leggeri un picco molto accentuato nei mesi estivi, in particolare Luglio e Agosto, in cui transitano più del doppio dei veicoli leggeri rispetto ai mesi invernali di Gennaio, Febbraio e Novembre. I veicoli pesanti hanno, invece, variazioni meno accentuate; si mantengono infatti piuttosto stabili nel corso dell'anno, tranne un calo nei mesi invernali. I mesi che vedono un traffico pesante maggiore sono quelli di Luglio e Settembre.

Figura 3.27: Trend Mensile, A12 barriera Aurelia



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering su dati ASPI

L'analisi stagionale del traffico autostradale dell'A12 conferma dunque quanto già evidenziato dalle campagne di rilievo effettuate sulla Aurelia: la vocazione prettamente turistica dell'infrastruttura, manifestata da notevoli incrementi di traffico durante il periodo estivo, che risulta essere il più gravoso dal punto di vista dei carichi veicolari.

Ad integrazione, sono stati recepiti i dati della barriera Aurelia per il mese di Marzo 2016. Il TGM nel giorno medio settimanale (lunedì–domenica) è pari a quasi 13.000 veicoli/giorno con una percentuale di veicoli pesanti del 24%. Tale percentuale aumenta nei giorni feriali (media martedì–giovedì) fino al 30%. La domenica il traffico leggero è più sostenuto (+48%) ma diminuisce sostanzialmente la percentuale di veicoli pesanti (8%).

**Tabella 3.14: TGM settimana media – Marzo 2016**

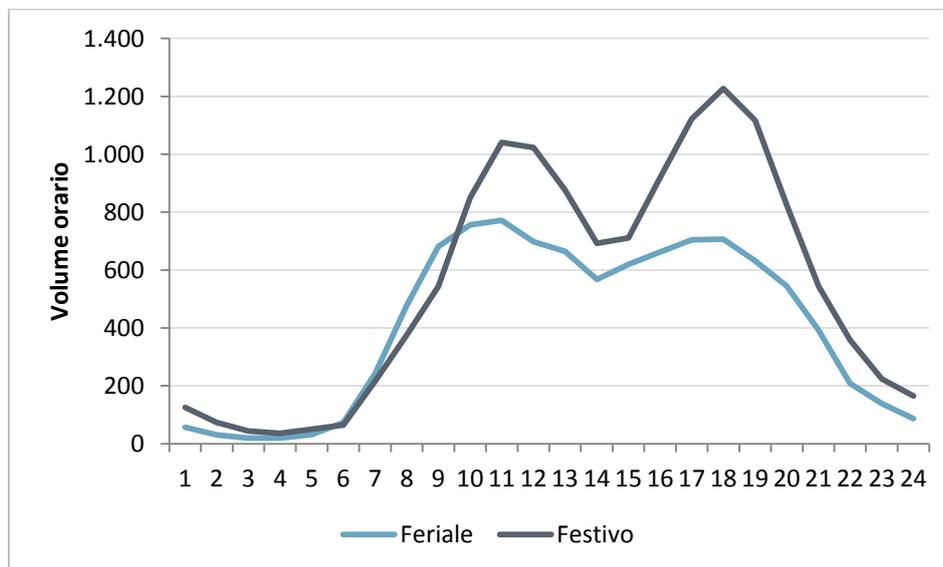
	Lun - Dom	Lun - Ven	Mar - Gio	Sabato	Domenica
Leggeri	9.743	9.051	8.469	10.904	12.509
Pesanti	2.999	3.591	3.555	1.611	1.027
<b>Totali</b>	<b>12.742</b>	<b>12.642</b>	<b>12.023</b>	<b>12.515</b>	<b>13.536</b>
% Pesanti	24%	28%	30%	13%	8%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Con riferimento al profilo orario dei veicoli leggeri, sia nel giorno festivo che nel giorno feriale, sono evidenti due picchi giornalieri, uno al mattino e uno alla sera. In dettaglio, il profilo del giorno feriale (media martedì–giovedì) presenta un picco tra le 09:00 e le 11:00 con circa 750 veicoli/ora ed un picco tra le 17:00 e le 19:00 con circa 700 veicoli/ora. In queste quattro ore si registra quasi il 30% del traffico giornaliero. I picchi nei giorni festivi (media sabato-domenica) sono più marcati con punte superiori ai 1.000 veicoli/ora e si registrano tra le 10:00 e le 12:00 e tra le 17:00 e le 19:00.

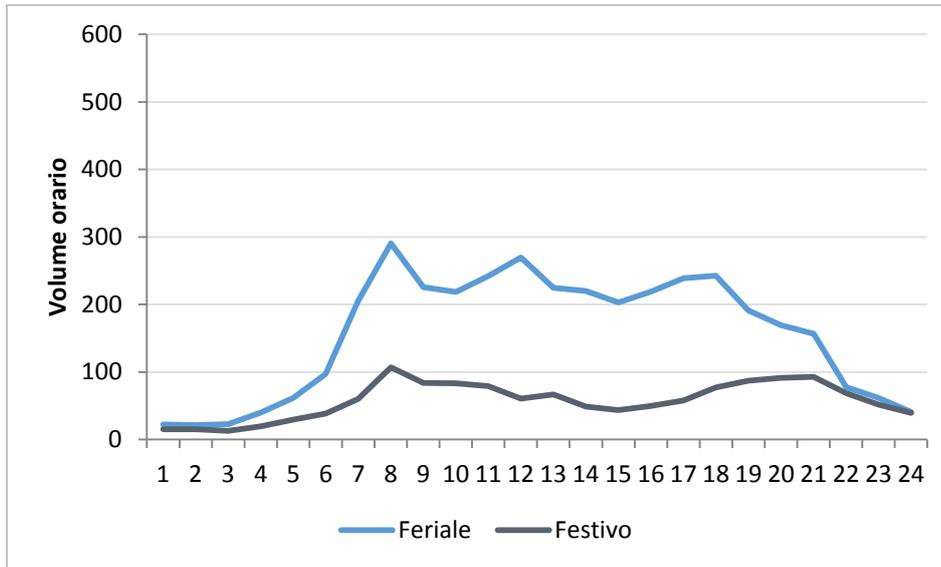
I veicoli pesanti presentano un profilo uniforme durante la giornata con volumi inferiori ai 300 veicoli/ora. Nel giorno festivo i volumi rilevati sono inferiori del 63% rispetto a quelli del giorno feriale.

**Figura 3.28: Profilo orario A12 barriera Aurelia, veicoli leggeri**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Figura 3.29: Profilo orario A12 barriera Aurelia, veicoli pesanti



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

### Apertura della nuova barriera di Tarquinia (Lotto 6A)

Nel mese di Aprile 2016 è stato aperto al transito il Lotto 6A tra Civitavecchia e Tarquinia, con la relativa barriera di esazione in linea.

I primi mesi di apertura hanno permesso di registrare i transiti autostradali sulla tratta, offrendo un'indicazione sull'impatto della nuova infrastruttura. I transiti sono stati registrati tra Aprile e Settembre, con distinzione della direzione di marcia, come riportato nella tabella seguente.

Tabella 3.15: Transiti mensili alla barriera di Tarquinia – 2016

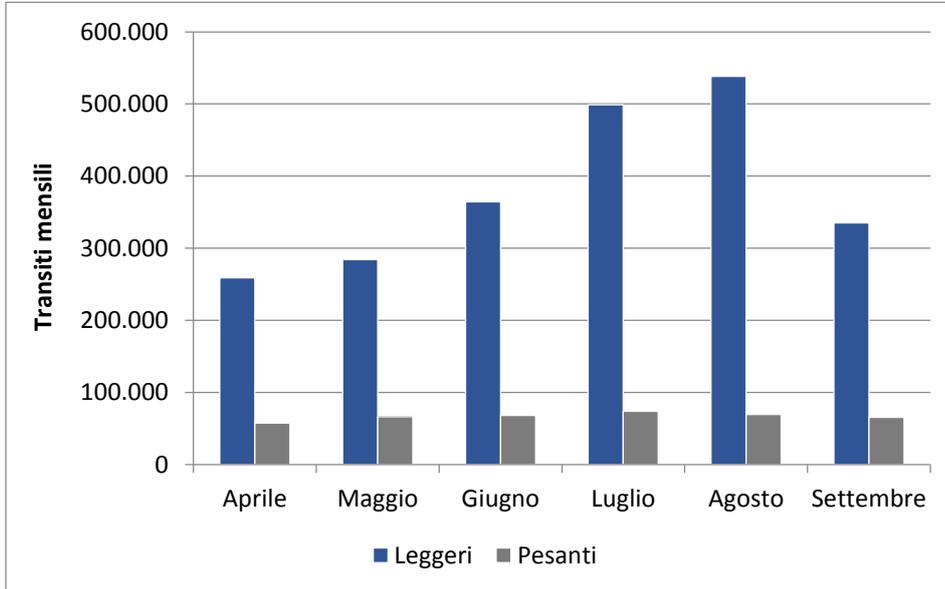
	Transiti Mensili			Transiti medi giornalieri		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Aprile	258.748	57.597	316.345	8.625	1.920	10.545
Maggio	284.316	66.472	350.788	9.171	2.144	11.316
Giugno	364.033	68.119	432.152	12.134	2.271	14.405
Luglio	498.884	73.858	572.742	16.093	2.383	18.476
Agosto	538.476	69.263	607.739	17.370	2.234	19.604
Settembre	334.921	65.352	400.273	11.164	2.178	13.342

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering su dati SAT

I transiti mensili registrati si attestano tra i 316.000 circa del mese di apertura (Aprile) ed i 607.000 di Agosto (mese di picco per via del traffico vacanziero). Il profilo mensile, seppure parziale, evidenzia un andamento simile a quanto storicamente registrato dalla vicina barriera Aurelia di competenza SAT, con il traffico dei mesi estivi notevolmente superiore alla media annua. Nel caso in esame, Luglio registra un traffico del 26% superiore rispetto alla media del periodo di apertura (Aprile-Settembre); percentuale che sale al 34% nel mese di Agosto. La percentuale dei mezzi

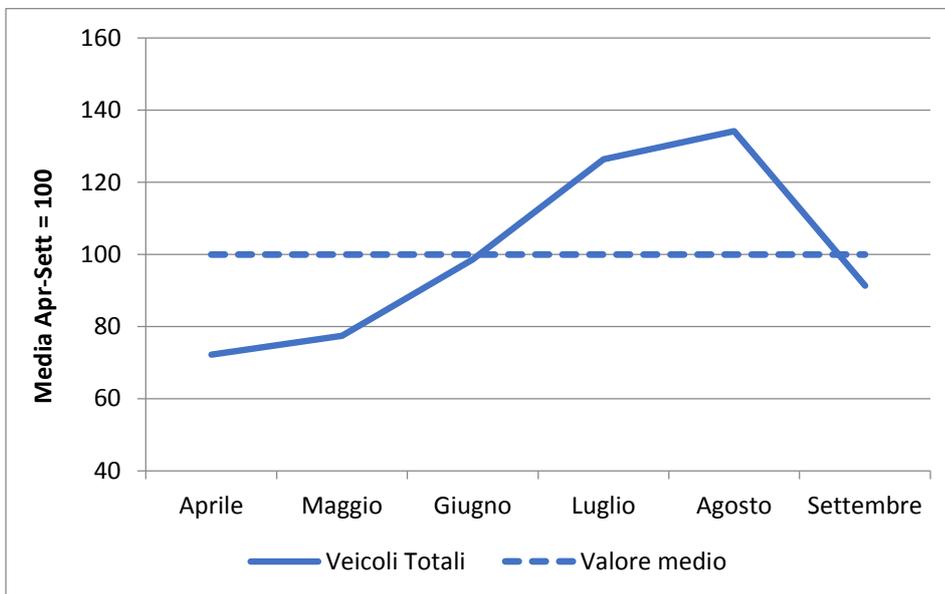
pesanti si attesta mediamente al 15%, più contenuta rispetto alle indagini eseguite da SPEA Engineering nell'area di Orbetello.

**Figura 3.30: Profilo mensile barriera di Tarquinia**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering su dati SAT

**Figura 3.31: Profilo mensile barriera di Tarquinia**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering su dati SAT

## 4 MODELLO DI SIMULAZIONE DEL TRAFFICO

Per simulare gli effetti che il nuovo Corridoio Tirrenico avrebbe avuto sulla circolazione, è stato implementato un modello di simulazione del traffico privato su scala regionale, proporzionata all'area di studio; dal 2009 tale modello ha subito numerosi aggiornamenti in base alle campagne di rilievo che sono state effettuate nel corso degli anni per monitorare l'andamento del traffico.

In fase di progettazione e dimensionamento di una nuova infrastruttura, soprattutto se soggetta a forti variazioni stagionali, è importante stimare in modo accurato sia il traffico che si manifesta nel giorno medio annuo, sia il traffico dei periodi più critici.

Per questo motivo è stato costruito un sistema di modelli che riproduce la mobilità sia del periodo estivo sia del periodo invernale, permettendo di stimare con buona precisione anche il traffico del giorno medio annuo.

Nel presente capitolo è descritta la struttura del modello base implementato, indicando inoltre gli aggiornamenti apportati per effettuare le presenti valutazioni di traffico, atte al riallineamento dei risultati modellistici.

### STRUTTURA DEL MODELLO

Nel 2009-2010 erano stati implementati due distinti modelli di simulazione, che rappresentavano la mobilità nel periodo estivo e nel periodo invernale, nello specifico:

- Nel modello estivo era stata simulata la fascia bioraria di punta del Sabato estivo;
- Nel modello invernale era stata simulata la fascia bioraria media diurna di un giorno medio feriale invernale.

Il modello rappresentava la mobilità dei seguenti 4 segmenti di domanda:

- Veicoli leggeri sistematici (classe A);
- Veicoli leggeri turistici (classe A);
- Veicoli commerciali (classe B);
- Mezzi pesanti (classi 3+4+5).

Ciascun segmento di domanda era stato successivamente suddiviso in ulteriori due tipologie in modo da distinguerne il tipo di spostamento: di breve o lunga percorrenza.

I modelli di traffico descritti erano stati implementati utilizzando il software VISUM, sviluppato dalla società tedesca Ptv AG Karlsruhe; tale programma incorpora un modello di domanda, un modello di rete e un modello di assegnazione:

- Il modello di domanda consente la rappresentazione dei dati sulla domanda di trasporto;
- Il modello di rete descrive i dati relativi all'offerta di trasporto per le reti di trasporto individuale;
- Il modello di assegnazione simula gli equilibri tra domanda e offerta di trasporto assumendo come input i dati resi disponibili dal modello di domanda e dal modello di rete.

VISUM assegna quindi il traffico sulla rete stradale, ovvero stima i percorsi effettuati dagli utenti sulla rete viaria ed i flussi sui singoli archi stradali relativi all'intervallo temporale di analisi.

### Zonizzazione

Viste le dimensioni di analisi (il progetto iniziale prevedeva la realizzazione dell'infrastruttura autostradale lungo l'intero corridoio tra Rosignano e Civitavecchia), il modello di traffico era stato

sviluppato su scala regionale, in modo da descrivere adeguatamente la mobilità dell'intera area di studio.

L'area di studio era stata circoscritta e discretizzata in zone di traffico, assumendo che la mobilità rilevante si manifestasse solo fra le zone. Il territorio esterno al dominio era stato suddiviso in zone dette "esterne" che rappresentavano le aree tali da interagire col sistema pur non essendo oggetto di studio.

La zonizzazione adottata aveva diverse scale di dettaglio:

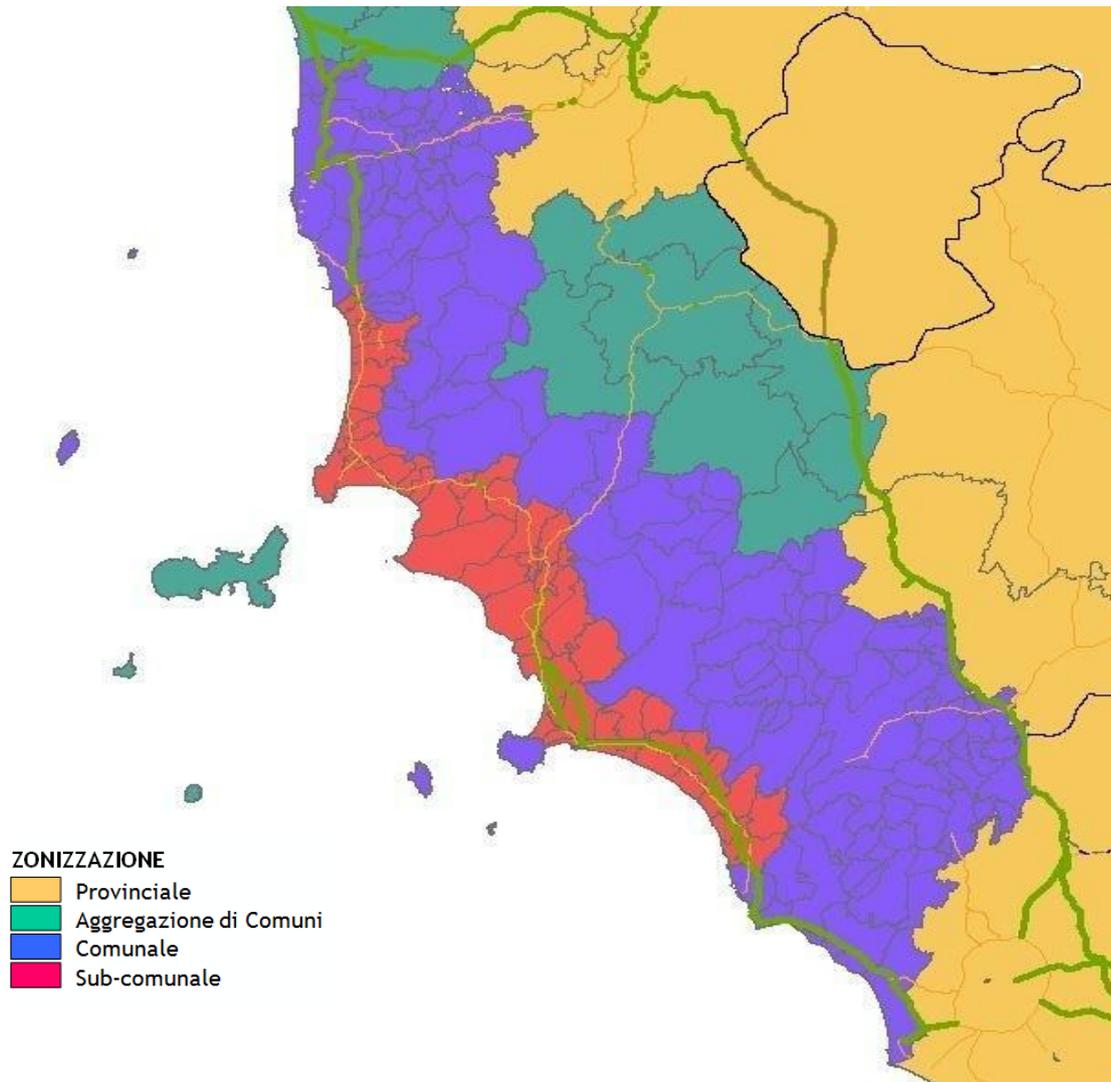
- Una zonizzazione sub-comunale per il territorio dei Comuni interessati dalla Nuova Autostrada Tirrenica, utilizzando come riferimento le zone censuarie del Censimento Istat 2001;
- Una zonizzazione comunale per i restanti Comuni delle Province di Livorno, Grosseto, Viterbo e Civitavecchia;
- Una zonizzazione provinciale per le altre Province di Toscana e Lazio;
- Una zonizzazione Regionale per il resto d'Italia.

**Tabella 4.1: Zonizzazione dei Comuni attraversati dalla Nuova Autostrada tirrenica**

Comune	N. Zone
Bibbona	4
Campiglia Mar.	8
Castagneto C.	11
Cecina	13
Piombino	8
Grosseto	29
Orbetello	18
S.Vincenzo	4
Capalbio	15
Castiglione P.	7
Follonica	8
Gavorrano	10
Magliano in T.	8
Scarlino	4

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Figura 4.1: Zonizzazione del modello di traffico



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

### **Domanda di trasporto**

La domanda di trasporto è l'espressione delle esigenze di mobilità e dei comportamenti degli utenti del servizio, ed è espressa come numero di spostamenti da ciascuna zona di origine ad ogni zona di destinazione in un dato intervallo di tempo. La rappresentazione della domanda avviene mediante una matrice detta Matrice Origine/Destinazione in relazione alla zonizzazione territoriale adottata.

Per il modello della Nuova Autostrada Tirrenica originariamente implementato, erano state costruite quattro matrici Origine/Destinazione, una per ciascun segmento di domanda modellizzato: veicoli leggeri sistematici, veicoli leggeri turistici, veicoli commerciali e veicoli pesanti.

La matrice base utilizzata per i veicoli leggeri derivava dall'elaborazione della matrice ISTAT 2001 delle Regioni Toscana, Lazio, Umbria e Marche, integrata con la matrice autostradale dell'anno 2007, per il traffico di attraversamento, e quella autostradale del 2009 delle reti autostradali gestite da SAT, SALT e ASPI per i caselli della A1 fra Firenze e Roma. Queste matrici erano state integrate nell'area studio con le matrici ricavate dall'elaborazione delle Indagini Cordonali effettuate nel periodo estivo del 2009.

Per i veicoli leggeri era stata fatta una ulteriore distinzione, sulla base del motivo dello spostamento dichiarato, creando una Matrice separata per le relazioni turistiche.

Le Matrici autunnali erano state successivamente ricavate da quelle del feriale estivo attraverso opportuni coefficienti ricavati dal confronto dei rilievi effettuati.

Analogamente, per i veicoli commerciali ed i mezzi pesanti si era partiti dalle matrici autostradali dell'anno 2007, per il traffico di attraversamento, e quella autostradale del 2009 i traffici di SAT, SALT e ASPI per i caselli della A1 fra Firenze e Roma integrate con le matrici delle Indagini Cordonali.

### **Offerta di trasporto**

La rete stradale descritta nel grafo del modello di simulazione era stata schematizzata come successione di archi descritti in base alle loro caratteristiche fisico-geometriche.

Per ogni arco era stato specificato il numero di corsie, la lunghezza, la capacità di trasporto, la velocità a rete scarica e la relativa curva di deflusso. Per capacità di un sistema di trasporto si intende il flusso massimo che può circolare su una tratta dell'infrastruttura durante un intervallo di tempo fissato, tenendo conto delle caratteristiche geometriche della strada e delle condizioni di circolazione.

La rete implementata nel modello ricostruiva dettagliatamente il sistema della viabilità extraurbana esistente, mentre riportava solo la viabilità urbana principale. Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche del modello di traffico.

**Tabella 4.2: Caratteristiche della rete del modello**

Rete attuale	Numero di elementi
Zone	467
Archi	16.860
Nodi	6.689

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Nell'aggiornamento effettuato per il presente studio, il modello di rete è stato rivisitato in coerenza con gli ultimi elaborati progettuali relativi alla tratta Sud (Grosseto-Civitavecchia).

### **Algoritmo di assegnazione**

Il modello VISUM utilizza specifici algoritmi per calcolare i volumi di traffico sui singoli archi della rete stradale.

Gli algoritmi di assegnazione permettono di simulare il comportamento degli automobilisti che sono portati a scegliere l'itinerario di viaggio minimizzando il costo generalizzato del trasporto, ovvero, la lunghezza dell'itinerario, gli eventuali costi monetari ed il tempo di viaggio. Mentre i primi due parametri dipendono esclusivamente dalle caratteristiche fisiche della rete stradale, il tempo di viaggio è invece influenzato dai flussi di veicoli che occupano gli archi.

La procedura di assegnazione è basata su un algoritmo per la ricerca degli itinerari ottimi. Ogni itinerario viene calcolato minimizzando una funzione di costo che sinteticamente può essere espressa dalla formula:

- $$\text{Costo gen.} = \text{tempo} \times \text{Fatt\_tempo} + \text{Costoiesimo} \times \text{Fatt\_Costoesimo} + \text{Costoennesimo} \times \text{Fatt\_Costoennesimo}$$

A rete scarica il tempo di percorrenza è unicamente funzione della velocità massima consentita dai limiti di circolazione, mentre, in presenza di altri autoveicoli, la velocità è inferiore e dipende dal livello di congestione.

Nel modello il costo generalizzato di viaggio è calcolato considerando:

- Per i veicoli leggeri: il costo del tempo di viaggio più l'eventuale pedaggio;
- Per i veicoli commerciali e i mezzi pesanti: il costo del tempo di viaggio, i costi operativi e l'eventuale pedaggio.

Il tempo di percorrenza con un dato flusso di veicoli viene dunque determinato con una funzione, curva di deflusso, detta "capacity restraint" (funzione CR) che descrive la relazione tra flusso e capacità di una strada. Le formule utilizzate da VISUM sono note come funzioni HCM (dal manuale americano "Highway Capacity Manual").

Il flusso del traffico presente sulla rete viene calcolato con la seguente funzione:

$$q = \sum_{i=1}^{NumSist} q_i + q_{precarico} \quad \text{dove:}$$

- $q_i$  rappresenta il flusso di ogni sistema "i" di trasporto;
- $q_{precarico}$  rappresenta il volume preliminare e rappresentativo di una mobilità non riportata direttamente nella matrice O/D.

Il tempo di percorrenza viene calcolato per ogni arco con la formula seguente:

$$t_{corr} = t_0 \cdot \left( 1 + a \left( \frac{q}{q_{max} \cdot c} \right)^b \right) \quad \text{dove:}$$

- $t_{corrente}$  è il tempo calcolato durante la simulazione;
- $t_0$  è il tempo di percorrenza con la rete scarica;
- $q_{max}$  è la capacità dell'arco stradale;
- $a, b, c$ , sono parametri caratteristici che variano a seconda della tipologia degli archi.

La procedura di calcolo utilizzata è quella detta "assegnazione all'equilibrio": essa contempla una prima assegnazione incrementale, in modo che il numero di veicoli presenti sulla rete aumenti gradualmente e di conseguenza l'impedenza di ogni tratto di strada possa variare gradualmente in funzione del flusso. In seguito vengono effettuate diverse iterazioni per ricercare i percorsi con impedenza inferiore e quindi bilanciare i flussi sui nuovi itinerari.

Questa procedura è coerente con il Primo Principio di Wardrop e sottintende l'ipotesi che gli utenti conoscano perfettamente lo stato del traffico sulla rete e decidano di conseguenza l'itinerario migliore.

## CALIBRAZIONE E VALIDAZIONE

Un modello di traffico si ritiene calibrato quando i risultati delle simulazioni dello stato attuale ricostruiscono con buona precisione i dati di traffico rilevati.

Il modello di traffico calibrato per gli studi di traffico 2009/2010 presentava un livello di precisione ottimale, come evidenziato dai parametri statistici di seguito riportati:

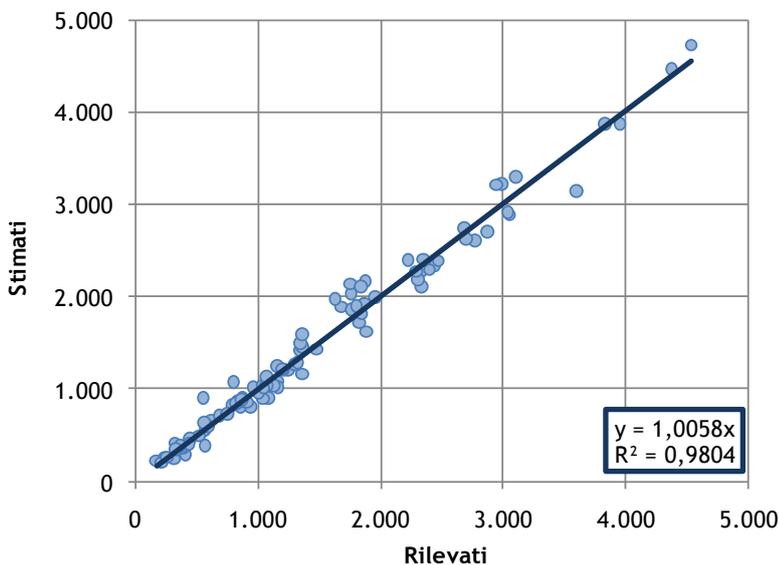
- Coefficiente di correlazione  $R^2$ , anche detto indice di correlazione di *Bravais-Person*, dà una misura della dipendenza tra due variabili; nel caso in esame, era stato calcolato un indice di correlazione pari a:

- 0,9804 per il modello estivo;
- 0,9693 per il modello invernale;

$$GEH = \sqrt{\frac{(\text{flusso\_simulato} - \text{flusso\_osservato})^2}{(\text{flusso\_simulato} + \text{flusso\_osservato}) * 0.5}}$$

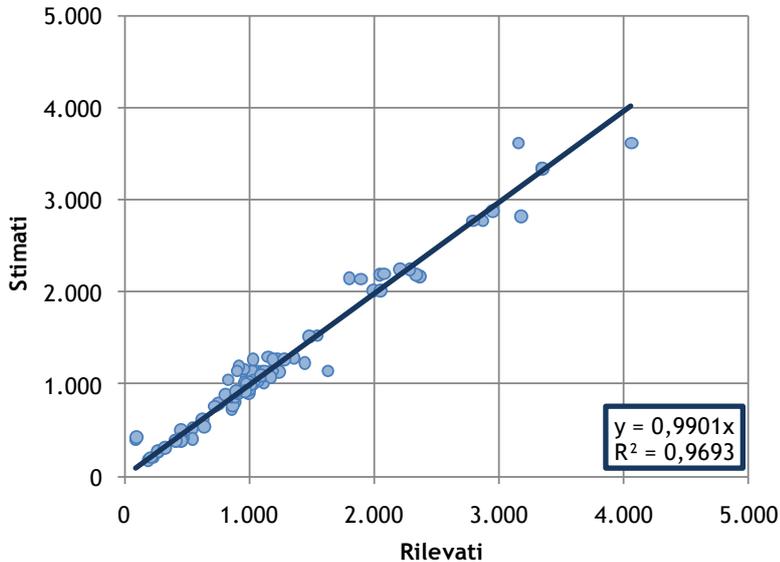
- Indice  $GEH$ : la letteratura di settore indica che tale valore deve avere un valore massimo sempre inferiore a 8; nel caso in esame era stato ottenuto il valori di  $GEH$  complessivo pari a:
  - 3,42 per il modello estivo;
  - 0,64 per il modello invernale;
- Confronto stimato – misurato: i valori di traffico stimati dal modello, devono essere molto vicini ai valori di traffico rilevati mediante i conteggi; in una buona calibrazione il coefficiente di correlazione della retta di regressione lineare deve essere prossimo a 1, che rappresenta il coefficiente angolare della retta bisettrice; nel caso in esame, come mostrato nei grafici seguenti, la retta di regressione aveva coefficienti pari a:
  - 1,0058 per il modello estivo;
  - 0,9901 per il modello invernale.

Figura 4.2: Validazione del modello estivo



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Figura 4.3: Validazione del modello invernale



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

## AGGIORNAMENTO DEI MODELLI DI TRAFFICO DAL 2013 AL 2016

A partire dai modelli elaborati nel 2009-2010, è stata effettuato un primo aggiornamento dei modelli di traffico estivo ed invernale sulla base dei risultati della campagna di indagine effettuata nel 2013 in tre periodi annuali (Maggio, Luglio ed Ottobre) e sui volumi di traffico registrati alle barriere di esazione SAT ed ASPI. Le matrici di domanda sono state attualizzate all'anno base 2013 sulla base dei dati descritti nei capitoli precedenti.

Successivamente, nel corso del 2016 è stata effettuata un' ulteriore validazione dei modelli sulla base delle risultanze della nuova campagna di indagine effettuata a Marzo 2016 sul sedime della SS1 Aurelia in prossimità del Comune di Orbetello, in corrispondenza dei Lotti di progetto 4 e 5B.

I dati della campagna di indagine di Marzo sono stati riportati al valore medio annuo sulla base di fattori desunti dai transiti registrati alla barriera Aurelia negli anni 2014-2016. Le matrici di domanda sono state quindi riproporzionate al fine di replicare i dati delle indagini del 2016 effettuando una validazione sul valore del traffico del giorno medio invernale (ora di punta media giornaliera) e del giorno medio annuo, risultata soddisfacente per le finalità del presente aggiornamento.

Tabella 4.3: Validazione modello 2016

Tratta	Osservato odp invernale	Modellato odp invernale	Diff %	GEH
Fonteblanda-Albinia	1.945	2.072	6,5%	2,8
Albinia-Orbetello Scalo	2.217	2.201	-0,8%	0,4
Tratta	Osservato traffico medio annuo	Modellato traffico medio annuo	Diff %	GEH
Fonteblanda-Albinia	19.544	19.632	0,5%	0,6
Albinia-Orbetello Scalo	20.612	21.175	2,7%	3,9

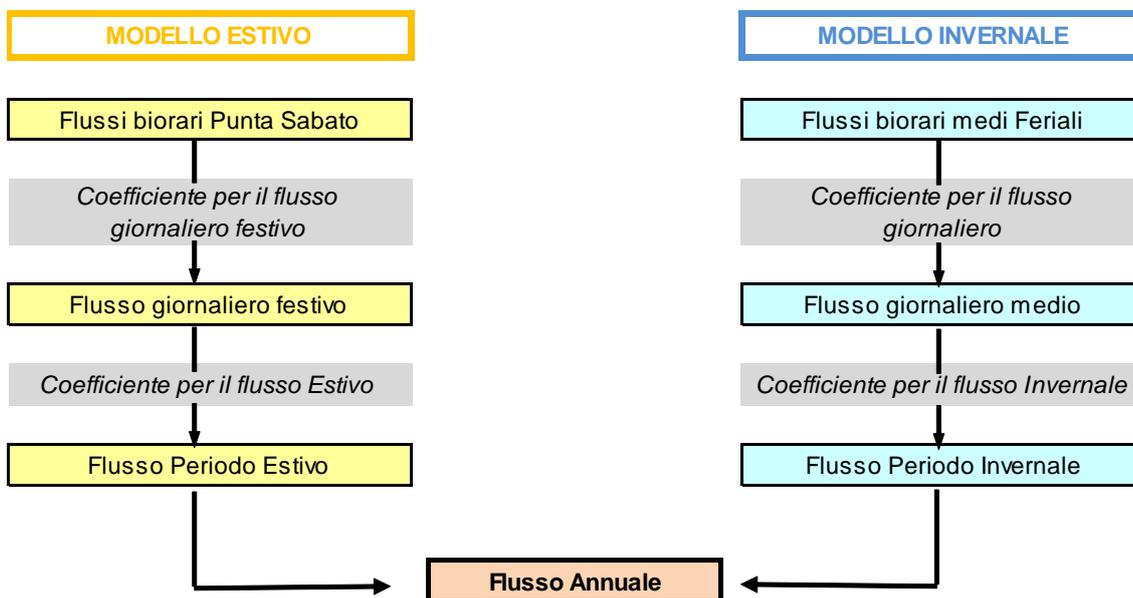
Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

## MODELLO DI ANNUALIZZAZIONE

Per calcolare il traffico giornaliero medio annuo (TGMA) per le elaborazioni modellistiche si è proceduto alla stima di coefficienti di annualizzazione, tali da consentire di espandere i flussi biorari stimati dal modello di simulazione fino a stimare il traffico annuo che percorre l'infrastruttura di progetto.

I coefficienti di annualizzazione sono stati stimati sulla base dei dati dei transiti alle Barriere di esazione di Rosignano e Aurelia. Nella figura seguente è schematizzata la struttura di annualizzazione implementata.

Figura 4.4: Modello di annualizzazione



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Per le nuove elaborazioni modellistiche effettuate per il allineare le previsioni di traffico, è stata mantenuta la struttura appena descritta.

Per rendere l'aggiornamento delle previsioni maggiormente aderente all'evoluzione del traffico degli ultimi anni, si è proceduto, comunque, ad una revisione di parte dei fattori di annualizzazione. In particolare si è tenuto conto dei risultati della campagna di indagine 2013 e 2016 della tratta Sud per verificare i rapporti delle punte orarie rispetto al totale giornaliero.

## 5 IPOTESI ADOTTATE PER LE NUOVE PREVISIONI DI TRAFFICO

Le ipotesi adottate per le elaborazioni modellistiche dei precedenti studi di traffico ed alla base dell'allineamento oggetto del presente elaborato riguardano principalmente i seguenti aspetti:

- Le variazioni della domanda di trasporto: per le stime della domanda futura sono stati presi in considerazione le variazioni degli aspetti socio-economici che influenzano la domanda di mobilità nell'area di studio;
- I cambiamenti dei comportamenti delle persone: le stime tengono conto del fatto che nel tempo cambiano anche le attitudini delle persone rispetto alle nuove infrastrutture ed alla mobilità;
- Gli scenari infrastrutturali futuri: sono considerati anche gli altri interventi infrastrutturali oltre alla nuova Autostrada Tirrenica che saranno attivati nel medesimo orizzonte temporale, in modo da valutare scenari infrastrutturali realistici;
- Le condizioni tariffarie ipotizzate lungo la nuova infrastruttura.

### MODELLI DI CRESCITA DELLA DOMANDA DI TRASPORTO

Per stimare i tassi di crescita del traffico nell'area di studio negli anni futuri sono stati sviluppati appositi modelli di crescita, per ciascuno dei seguenti segmenti di domanda:

- I Veicoli leggeri (classe A);
- I Veicoli commerciali e pesanti (classe B, 3, 4,5).

Tali modelli mettono in relazione l'andamento storico del traffico con i principali indicatori macroeconomici, rendendo possibile la previsione di un trend futuro sulla base dell'andamento dei principali driver.

I principali indicatori socio-economici che hanno mostrato una forte correlazione con l'andamento del traffico sul corridoio sono i seguenti:

- Spese per i consumi delle famiglie – per i veicoli leggeri;
- Prodotto Interno Lordo (PIL) – per i veicoli commerciali leggeri e pesanti;
- Prezzo della benzina – per i veicoli leggeri;
- Prezzo del diesel – per i veicoli commerciali e pesanti.

**Tabella 5.1: Input modelli di crescita**

Modello di Correlazione	Dati di input	Fonte
Crescita dei veicoli Leggeri	Spese per i consumi delle famiglie	Crescite dei consumi basate sulle previsioni del Consensus Forecasts™ pubblicate ad Aprile 2016
	Prezzo della benzina	Previsioni sul prezzo della benzina basate sulle pubblicazioni EIA Energy Information Administration, Outlook Maggio 2016
Crescita dei veicoli Commerciali e Pesanti	Prodotto interno lordo (PIL)	Crescite dei consumi basate sulle previsioni del Consensus Forecasts™ pubblicate ad Aprile 2016
	Prezzo della benzina	Previsioni sul prezzo della benzina basate sulle pubblicazioni EIA Energy Information Administration, Outlook Maggio 2016

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Le tabelle seguenti mostrano l'incremento percentuale annuo del PIL e dei consumi delle famiglie pubblicati dal Consensus Forecasts di Aprile 2016 e l'evoluzione del prezzo dei carburanti (fonte: EIA Outlook, Aprile 2016).

**Tabella 5.2: Previsioni PIL e Consumi Italia**

Anno	PIL	Consumi
2016	1,1%	1,3%
2017	1,2%	1,2%
2018	1,2%	1,1%
2019	1,2%	1,0%
2020	1,1%	0,9%
2021	1,1%	0,9%
2022-2026	1,2%	1,1%

Fonte: Consensus Forecast, Aprile 2016

**Tabella 5.3: Tassi di crescita del prezzo della benzina e del diesel**

Periodo	Benzina	Diesel
2016-2020	2,4%	2,8%
2021-2025	1,7%	2,2%
2026-2030	1,4%	1,7%
2031-2035	1,7%	2,0%
2036-2040	1,8%	1,9%

Fonte: U.S. EIA, Annual Energy Outlook Maggio 2016

Nell'elaborazioni delle previsioni di traffico sono stati ipotizzati tre diversi scenari di evoluzione degli indicatori macroeconomici, riportati nella tabella seguente.

**Tabella 5.4: Ipotesi di evoluzione indicatori macroeconomici**

Anno	Scenario Centrale		Scenario Pessimistico		Scenario Ottimistico	
	PIL	Consumi	PIL	Consumi	PIL	Consumi
2016	1,1%	1,3%	0,9%	1,1%	1,3%	1,5%
2017	1,2%	1,2%	1,0%	1,0%	1,4%	1,4%
2018	1,2%	1,1%	1,0%	0,9%	1,4%	1,3%
2019	1,2%	1,0%	1,0%	0,9%	1,4%	1,2%
2020	1,1%	0,9%	0,9%	0,8%	1,3%	1,0%
2021	1,1%	0,9%	0,9%	0,8%	1,3%	1,0%
2022-2026	1,2%	1,1%	1,0%	0,9%	1,4%	1,3%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Per i dati di traffico erano stati presi in considerazione gli andamenti dei transiti alla barriera di Rosignano ed alla barriera Aurelia nel periodo 2005-2014 come riportato nella tabella seguente.

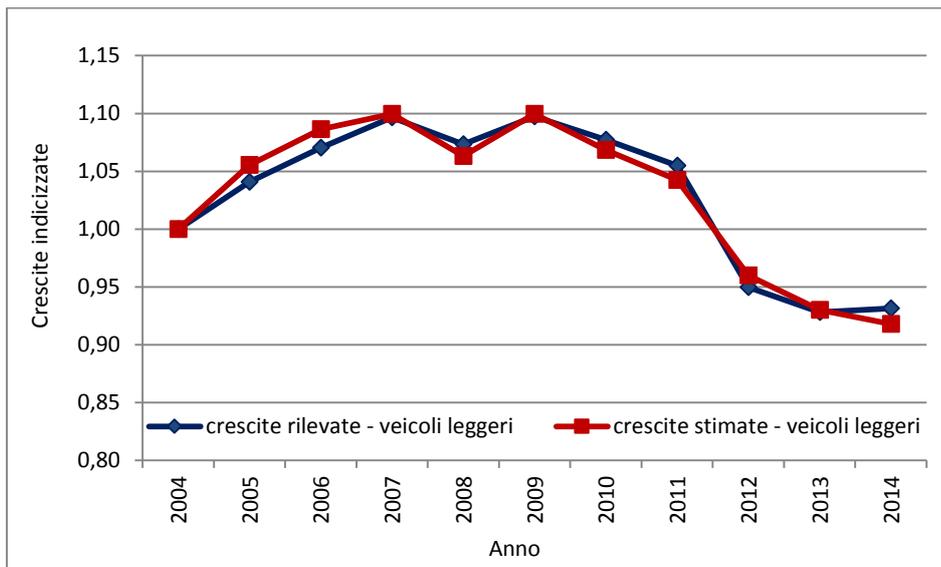
**Tabella 5.5: Andamenti del traffico alla Barriera Rosignano ed alla Barriera Aurelia – 2005-2014**

Anno	Barriera Rosignano			Barriera Aurelia			Totali		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
2005	1,8%	-2,2%	1,0%	4,9%	8,6%	5,6%	4,1%	5,2%	4,3%
2006	2,2%	2,0%	2,2%	3,1%	5,1%	3,5%	2,8%	4,2%	3,1%
2007	1,9%	-3,1%	1,0%	2,6%	-1,3%	1,8%	2,5%	-1,8%	1,6%
2008	-1,9%	-2,2%	-2,0%	-2,2%	-2,5%	-2,2%	-2,1%	-2,4%	-2,2%
2009	1,0%	-8,4%	-0,8%	2,6%	-5,1%	1,0%	2,2%	-6,0%	0,6%
2010	-2,4%	2,1%	-1,6%	-1,7%	-1,1%	-1,6%	-1,8%	-0,2%	-1,5%
2011	-0,9%	-1,9%	-1,0%	-2,5%	1,3%	-1,7%	-2,1%	0,4%	-1,6%
2012	-9,2%	-4,2%	-8,3%	-10,2%	-9,2%	-10,0%	-10,0%	-7,9%	-9,6%
2013	1,1%	-1,0%	0,7%	-3,4%	-1,9%	-3,1%	-1,2%	-1,5%	-1,3%
2014	3,2%	-1,0%	2,5%	-0,6%	-3,6%	-1,2%	3,2%	-1,0%	2,5%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering su dati ASPI e SAT

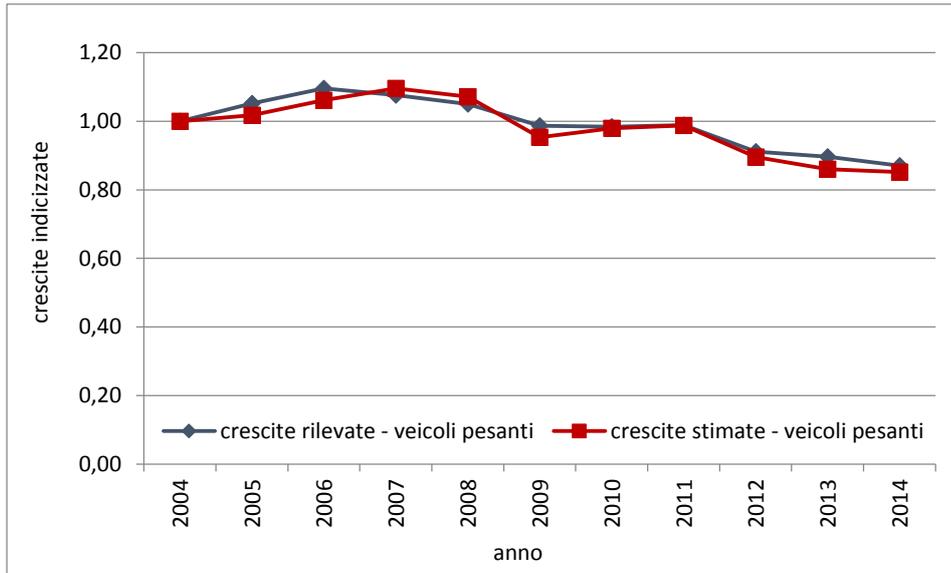
I modelli utilizzati per stimare la crescita della domanda di mobilità riproducono correttamente l'andamento del traffico rilevato sull'A12 dal 2004 al 2014, come riportato nelle figure seguenti.

**Figura 5.1: Modello di crescita della domanda - Veicoli Leggeri**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Figura 5.2: Modello di crescita della domanda - Veicoli Pesanti**



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Il modello consente di stimare nuovi profili di crescita della domanda futura, rimodulati alla luce delle aggiornate previsioni economiche e della più recente evoluzione del traffico autostradale.

In particolare sono stati stimati tre profili di crescita al variare degli indicatori socioeconomici: Basso, Centrale ed Alto, riportati nella tabella seguente.

**Tabella 5.6: Tassi di crescita della domanda di mobilità annua complessiva**

Anno	Crescite della Domanda		
	Bassa	Centrale	Alta
2016	1,1%	1,9%	2,4%
2017	1,1%	1,9%	2,4%
2018	1,1%	1,9%	2,4%
2019	0,9%	1,6%	2,1%
2020	0,8%	1,6%	2,0%
2021	0,8%	1,5%	2,0%
2022	0,8%	1,5%	2,0%
2023	0,8%	1,5%	1,9%
2024	0,7%	1,4%	1,9%
2025	0,7%	1,4%	1,9%
2026	0,6%	1,3%	1,8%
2027	0,6%	1,3%	1,8%
2028	0,5%	1,2%	1,7%
2029	0,5%	1,2%	1,7%
2030-2040	0,5%	1,0%	1,6%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

## PARAMETRI COMPORTAMENTALI

### *Valore del Tempo*

Per la determinazione del valore del tempo (VoT) relativo ai veicoli leggeri, SPEA Engineering ha stimato un valore di 12 euro/h, derivato da indagini Stated Preference effettuate in Italia e da un'analisi di benchmarking con simili realtà internazionali.

Diversi studi di settore dimostrano che per gli automezzi di proprietà dell'azienda il valore del tempo sia pari al salario orario dell'autista, mentre per gli automezzi di proprietà dell'autista, invece, è pari a 50% in meno. Il rapporto tra questi due tipi di veicoli in Italia è pari a 75:25.

Negli studi base è stato assunto come valore del tempo medio per i veicoli commerciali leggeri 14 euro/h, mentre per quelli pesanti 24 euro/h.

Sulla base di una consolidata correlazione tra VoT e PIL a livello sia nazionale che internazionale, si è inoltre ipotizzato un aumento del VoT nel tempo pari alla metà della crescita del PIL pro-capite per i veicoli leggeri e a metà del PIL per i veicoli commerciali e pesanti. Con tale assunzione sono stati aggiornati i VoT per la redazione di tutti gli orizzonti temporali elaborati per il presente riallineamento modellistico.

## CONDIZIONI DI PEDAGGIAMENTO E TARIFFARIE LUNGO LA NUOVA AUTOSTRADA TIRRENICA

Il progetto originario dell'Autostrada Tirrenica prevedeva un pedaggiamento di tipo misto, con portali Free Flow e barriere tradizionali, attuando un sistema virtualmente chiuso.

Le ultime modifiche progettuali adottate e lo scenario di trasformazione solo parziale in tracciato autostradale hanno modificato il sistema di pedaggiamento originariamente proposto da SAT.

Il sistema attualmente ipotizzato prevede un pedaggiamento in aperto della tratta Sud, con la realizzazione di quattro nuove barriere in linea:

- Tarquinia, localizzata sulla tratta Tarquinia Centro-Tarquinia Sud;
- Capalbio, localizzata sulla tratta Ansedonia Sud-Capalbio;
- Fonteblanda, localizzata sulla tratta Grosseto Sud-Talamone Fonteblanda;
- Grosseto Sud, localizzata sulla tratta Grosseto Z.I.-Grosseto Sud.

A tali barriere, come avviene in generale sui sistemi gestiti in aperto, sarà associata una lunghezza di percorrenza forfettaria che, moltiplicata per la tariffa chilometrica, determinerà il pedaggio all'utenza. Il sistema di esazione si completerà con le due barriere esistenti: Aurelia (di competenza ASPI) e Rosignano (di competenza SAT) alle quali sarà associata una lunghezza di percorrenza relativa alle tratte limitrofe. Per i Lotti 2 e 3, che hanno una lunghezza complessiva superiore ai 100 km e sui quali SAT curerà la manutenzione dell'infrastruttura, saranno conteggiati 10 km ciascuno, attribuiti rispettivamente alle barriere di Rosignano e Grosseto Sud. L'apertura delle nuove tratte autostradali avverrà per fasi, tra il 2016 ed il 2022; a regime i chilometri convenzionali pedaggiati totali saranno 118,03, suddivisi per i vari Lotti come riportato nella tabella seguente.

**Tabella 5.7: Chilometri virtuali associati alle barriere a regime (dall'anno 2022)**

Barriera	Anno
	2022
Aurelia	5,00 Km
Tarquini	25,00 Km
Capalbio	25,00 Km
Fonteblanda	25,00 Km
Grosseto Sud	24,00 Km
Rosignano	14,03 Km
<b>Totale</b>	<b>118,03 Km</b>

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering su ipotesi SAT

### **Tariffe applicate**

Con le nuove ipotesi progettuali e di pedaggiamento in fase di studio, SAT prevede di applicare all'entrata in esercizio delle tratte a sud di Grosseto delle specifiche tariffe chilometriche all'utenza (comprendenti di IVA e canone ANAS) pari a 15,8 € cent/km per i veicoli leggeri ed a 32,3 € cent/km per i veicoli pesanti (valore medio delle classi B,3 ,4 e 5).

## **SCENARI INFRASTRUTTURALI**

Nell'ambito delle analisi di traffico, sono stati simulati gli scenari infrastrutturali riferiti agli orizzonti temporali di:

- Breve periodo (2022);
- Medio periodo (2030);
- Lungo periodo (2040).

Sulla base dei documenti di pianificazione degli Enti Territoriali dell'area di studio, sono state elaborate le ipotesi riguardanti gli interventi infrastrutturali da considerare nello Scenario Programmatico.

In particolare, sono stati esaminati i seguenti documenti:

- Anas – Master Plan 2010;
- PIT Regione Toscana (2007);
- PTCP Provincia di Grosseto (1999);
- PTC Provincia di Livorno (2009);
- PTGR Provincia di Viterbo (2006);
- Provincia di Roma — Piano opere pubbliche e interventi strategici Settore Viabilità (2009).

Relativamente agli scenari di progetto, la realizzazione dell'infrastruttura autostradale nella tratta Civitavecchia-Grosseto è stata considerata realizzata nella sua interezza in tutti gli orizzonti temporali analizzati. Il tracciato autostradale di progetto è stato implementato nei modelli di traffico in coerenza con gli elaborati progettuali.

**Tabella 5.8: Nuove infrastrutture considerate nello Scenario programmatico**

	<b>Infrastrutture autostradali e di interesse nazionale</b>	<b>Infrastrutture di interesse regionale</b>	<b>Infrastrutture di interesse provinciale - locale</b>
<b>Scenario di breve periodo</b>	<p>A12 Roma-Civitavecchia – nuovo svincolo Fiumicino Interporto</p> <p>A1 – Variante di Valico</p> <p>A1 – terza corsia Orte – Fiano Romano</p> <p>A1- Fiano--GRA terza corsia</p> <p>A1 - Nuovi svincoli Guidonia e Castelnuovodiporto</p> <p>E78 Grosseto-Arezzo</p> <p>A11 – terza corsia Firenze – Pistoia, nuovi caselli Prato C.e Pistoia E., nuovo svincolo Frizzone (LU)</p> <p>Completamento Trasversale Nord - tratta Viterbo-Civitavecchia (Superstrada Orte-Civitavecchia)</p> <p>Roma-Latina</p> <p>Bretella Cisterna-Valmontone</p>	<p><u>Regione Toscana</u></p> <p>Superstrada FI-PI-LI a pedaggio</p> <p>Bretella Prato-Signa: tipologia autostradale extraurbana (mt.25), 9,4 Km</p> <p><u>Regione Lazio</u></p> <p>Ammodernamento della SR Cassia SR143 (ex. SS2) tratta Monterosi-Viterbo</p>	<p><u>Provincia di Livorno</u></p> <p>Costruzione della Variante alla SS.1 tra Maroccone e Chioma (5 Km in galleria, 2 corsie per direzione)</p> <p>SR206 Variante di Crocino</p> <p>SR398 Variante di Suvereto</p> <p>Bretella di Piombino (prolungamento della SS398 fino a Piombino)</p> <p><u>Provincia Grosseto</u></p> <p>Potenziamento e ammodernamento della SS74</p> <p>Potenziamento dell'asse Follonica – Siena (Via Gabellino e Galleria)</p> <p>Realizzazione delle circonvallazioni a Follonica (Puntone/Aurelia) e Orbetello Scalo-Porto s. Stefano</p> <p>Potenziamento della SS323 fra La Barca del Grazi e Le Quattro Strade per consentire l'aggiramento di Albinia</p> <p>Potenziamento e ammodernamento delle SS398 e SS347 che collegano Monterotondo M. e Massa M.</p> <p><u>Provincia di Viterbo</u></p> <p>Potenziamento SR 146 Castrense da Montalto di C. a Latera e della SP144 da confine toscano a S.Lorenzo</p> <p>Adeguamento SP 149 per migliorare collegamento alla Cassia e al casello autostradale</p> <p>Adeguamento collegamento Viterbo-Montalto di Castro</p> <p>Raddoppio Viterbo-Cesano</p>
<b>Scenario di medio periodo</b>	<p>A1 – 3 corsia Barberino-Incisa</p> <p>A12 Gronda di Ponente</p> <p>E78 completamento tratta Arezzo-Fano</p> <p>E55 – E45 Mestre-Orte (2020)</p> <p>TIBRE</p> <p>A15 adeguamento</p>	<p>Come breve periodo</p>	<p>Come breve periodo</p>

	<b>Infrastrutture autostradali e di interesse nazionale</b>	<b>Infrastrutture di interesse regionale</b>	<b>Infrastrutture di interesse provinciale - locale</b>
<b>Scenario di lungo periodo</b>	Come medio periodo	Come medio periodo	Come medio periodo

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

## 6 PREVISIONI DI TRAFFICO

In questo capitolo sono riportate le previsioni di traffico relativamente al Lotto 4 ed al Lotto 5B della Nuova Autostrada Tirrenica.

Le previsioni sono state ottenute utilizzando i modelli di traffico e le ipotesi descritte nei capitoli precedenti, ivi comprese le informazioni disponibili nell'area di studio sui livelli di traffico, sulle previsioni di crescita della domanda in funzione di scenari demografici ed economici futuri, nonché le previsioni di realizzazione di nuove infrastrutture.

Gli orizzonti temporali di previsione considerati sono tre:

- Breve periodo (2022);
- Medio periodo (2030);
- Lungo periodo (2040).

In tutti gli orizzonti temporali la realizzazione dell'infrastruttura autostradale nella tratta Civitavecchia-Grosseto è stata considerata realizzata nella sua interezza.

Per ciascuno scenario di simulazione, vengono riportati i risultati del traffico giornaliero medio per tratta. I risultati sono suddivisi per categoria veicolare e sono stati classificati come Veicoli Leggeri (veicoli che corrispondono alla classe tariffaria A) e come Veicoli Pesanti (veicoli delle classi tariffarie B, 3, 4, e 5). Nelle tabelle sono riportati i volumi di traffico anche in termini di Veicoli equivalenti, calcolati adottando dei coefficienti di equivalenza pari a: 1,0 per le auto ed 1,5 per veicoli commerciali e veicoli pesanti.

### PREVISIONI TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO

#### Scenario di breve periodo

L'orizzonte temporale dello scenario di breve periodo è quello dell'anno 2022, anno di completamento del tracciato autostradale tra Civitavecchia e Grosseto (configurazione finale con le nuove ipotesi progettuali).

Il VTGM stimato per la tratta del Lotto 4 è pari a 16.200 veicoli/giorno di cui 14.700 veicoli leggeri/giorno e 1.500 veicoli pesanti/giorno. Relativamente al Lotto 5B, il VTGM stimato è pari a 19.800 veicoli/giorno di cui 16.800 veicoli leggeri/giorno e 3.000 veicoli pesanti/giorno.

**Tabella 6.1: Traffico giornaliero – Lotto 4 e Lotto 5B - Scenario di breve periodo (2022)**

Tratta	Giorno Medio Annuo			
	Leggeri	Pesanti	Veicoli Totali	Veicoli equivalenti
Grosseto Sud-Fonteblanda	14.700	1.500	16.200	16.900
<b>VTGM – Lotto 4</b>	<b>14.700</b>	<b>1.500</b>	<b>16.200</b>	<b>16.900</b>
Fonteblanda-Albinia	16.100	3.500	19.600	21.400
<b>Albinia-Orbetello Scalo</b>	<b>16.700</b>	<b>2.800</b>	<b>19.500</b>	<b>20.900</b>
Orbetello Scalo-Ansedonia Sud	18.500	2.300	20.800	22.000
<b>VTGM – Lotto 5B</b>	<b>16.800</b>	<b>3.000</b>	<b>19.800</b>	<b>21.300</b>

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

### Scenario di medio periodo

Nel medio periodo, anno 2030, si ipotizzano completi anche gli altri Corridoi Stradali di interesse nazionale E45-E55 Civitavecchia-Ravenna-Mestre ed E78 Fano-Grosseto, connessi alla nuova Autostrada Tirrenica.

Il VTGM stimato per la tratta del Lotto 4 è pari a 17.000 veicoli/giorno di cui 15.400 veicoli leggeri/giorno e 1.600 veicoli pesanti/giorno. Relativamente al Lotto 5B, il VTGM stimato è pari a 20.800 veicoli/giorno di cui 17.700 veicoli leggeri/giorno e 3.100 veicoli pesanti/giorno.

**Tabella 6.2: Traffico giornaliero – Lotto 4 e Lotto 5B - Scenario di medio periodo (2030)**

Tratta	Giorno Medio Annuo			
	Leggeri	Pesanti	Veicoli Totali	Veicoli equivalenti
Grosseto Sud-Fonteblanda	15.400	1.600	17.000	17.800
<b>VTGM – Lotto 4</b>	<b>15.400</b>	<b>1.600</b>	<b>17.000</b>	<b>17.800</b>
Fonteblanda-Albinia	16.900	3.700	20.600	22.500
<b>Albinia-Orbetello Scalo</b>	<b>17.500</b>	<b>2.900</b>	<b>20.400</b>	<b>21.900</b>
Orbetello Scalo-Ansedonia Sud	19.400	2.400	21.800	23.000
<b>VTGM – Lotto 5B</b>	<b>17.700</b>	<b>3.100</b>	<b>20.800</b>	<b>22.400</b>

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

### Scenario di lungo periodo

Per quel che riguarda l'orizzonte temporale di lungo periodo, anno 2040, si ipotizza il medesimo scenario infrastrutturale dell'anno 2030.

Il VTGM stimato per la tratta del Lotto 4 è pari a 17.800 veicoli/giorno di cui 16.200 veicoli leggeri/giorno e 1.600 veicoli pesanti/giorno. Relativamente al Lotto 5B, il VTGM stimato è pari a 21.900 veicoli/giorno di cui 18.600 veicoli leggeri/giorno e 3.300 veicoli pesanti/giorno.

**Tabella 6.3: Traffico giornaliero – Lotto 4 e Lotto 5B - Scenario di lungo periodo (2040)**

Tratta	Giorno Medio Annuo			
	Leggeri	Pesanti	Veicoli Totali	Veicoli equivalenti
Grosseto Sud-Fonteblanda	16.200	1.600	17.800	18.600
<b>VTGM – Lotto 4</b>	<b>16.200</b>	<b>1.600</b>	<b>17.800</b>	<b>18.600</b>
Fonteblanda-Albinia	17.700	3.900	21.600	23.600
<b>Albinia-Orbetello Scalo</b>	<b>18.400</b>	<b>3.100</b>	<b>21.500</b>	<b>23.000</b>
Orbetello Scalo-Ansedonia Sud	20.400	2.600	23.000	24.300
<b>VTGM – Lotto 5B</b>	<b>18.600</b>	<b>3.300</b>	<b>21.900</b>	<b>23.500</b>

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

## EFFICIENZA DEL NUOVO COLLEGAMENTO

L'efficienza del nuovo collegamento viene definita attraverso la valutazione del livello di servizio (LOS, Level of Service) che definisce 6 diverse condizioni di traffico, da una situazione in cui la circolazione dei veicoli è completamente libera (LOS A) alla situazione di traffico bloccato (LOS F). Le definizioni del Manuale Highway Capacity Manual 2000 sono le seguenti:

- LOS A: circolazione libera, cioè ogni veicolo si muove senza alcun vincolo ed in libertà assoluta di manovra nella corrente del traffico;
- LOS B: il tipo di circolazione può considerarsi ancora libera ma si verifica una modesta riduzione nella velocità e le manovre cominciano a risentire della presenza degli altri utenti;
- LOS C: la presenza degli altri veicoli determina vincoli sempre maggiori nel mantenere la velocità desiderata e nella libertà di manovra: si riduce il comfort ma il flusso è ancora stabile;
- LOS D: si restringe il campo di scelta della velocità e la libertà di manovra; si ha elevata densità ed insorgono problemi di disturbo: il comfort si abbassa ed il flusso può divenire instabile;
- LOS E: il flusso si avvicina al limite della capacità compatibile con l'arteria e si riducono la velocità e la libertà di manovra: il flusso diviene instabile in quanto anche modeste perturbazioni possono causare fenomeni di congestione;
- LOS F: flusso forzato: il volume veicolare smaltibile si abbassa insieme alla velocità; si verificano facilmente condizioni instabili di deflusso fino all'insorgere di forti fenomeni di accodamento.

Nella tabella seguente sono riportati i valori dell'indice di saturazione e dei flussi orari relativi a ciascun livello di servizio per una infrastruttura stradale con le caratteristiche della Nuova Autostrada Tirrenica. Nel modello di simulazione è stata ipotizzata una capacità pari a 4.000 veicoli equivalenti/ora per direzione di marcia.

**Tabella 6.4: Definizione dei Livelli di Servizio lungo la Nuova Autostrada Tirrenica**

Flusso per corsia (veicoli eq./h)	Flusso per direzione (veicoli eq./h)	Velocità media (Km/h)	Volume/Capacità	LOS
700	1.400	130	0,35	A
1.100	2.200	130	0,55	B
1.533	3.067	128	0,77	C
1.833	3.667	119	0,92	D
2.000	4.000	114	1,00	E
> 2.000	> 4.000	< 114	>1	F

Fonte: HCM 2000

Come già evidenziato, il periodo di maggior carico sull'infrastruttura si riscontra in Estate quando, ai residenti del territorio, si aggiunge la maggior concentrazione di turisti. La verifica dell'efficienza del nuovo collegamento è stata condotta con lo scopo di analizzare lo stato del deflusso sull'infrastruttura nelle condizioni più gravose (Sabato estivo). Per completezza si riportano nelle tabelle seguenti anche i risultati delle analisi relative al giorno fiale medio Invernale.

Relativamente alle tratte comprese nei Lotti 4 e 5B si registrano livelli di servizio ottimali in tutti gli orizzonti temporali analizzati (LOS A e B).

**Tabella 6.5: Traffico ora di punta del Sabato estivo - Lotto 4 e Lotto 5B - Scenario di breve periodo (2022)**

(veicoli/ora)	Flussi Bidirezionali			Direzione Nord		Direzione Sud		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Veicoli eq.	Veicoli equivalenti	LOS	Veicoli eq.	LOS
Grosseto Sud-Fonteblanda	1.600	100	1.700	1.700	900	A	800	A
Fonteblanda-Albinia	2.000	200	2.200	2.300	1.100	A	1.200	A
Albinia-Orbetello Scalo	1.800	100	1.900	2.000	1.100	A	900	A
Orbetello Scalo-Ansedonia Sud	2.000	100	2.100	2.200	1.300	A	900	A

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.6: Traffico ora di punta del Sabato estivo - Lotto 4 e 5B - Scenario di medio periodo (2030)**

(veicoli/ora)	Flussi Bidirezionali			Direzione Nord		Direzione Sud		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Veicoli eq.	Veicoli equivalenti	LOS	Veicoli eq.	LOS
Grosseto Sud-Fonteblanda	1.700	100	1.800	1.900	1.000	A	900	A
Fonteblanda-Albinia	2.100	200	2.300	2.400	1.150	A	1.250	A
Albinia-Orbetello Scalo	1.900	100	2.000	2.100	1.100	A	1.000	A
Orbetello Scalo-Ansedonia Sud	2.100	100	2.200	2.300	1.300	A	1.000	A

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.7: Traffico ora di punta del Sabato estivo - Lotto 4 e Lotto 5B - Scenario di lungo periodo (2040)**

(veicoli/ora)	Flussi Bidirezionali			Direzione Nord		Direzione Sud		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Veicoli eq.	Veicoli equivalenti	LOS	Veicoli eq.	LOS
Grosseto Sud-Fonteblanda	1.700	100	1.800	1.900	1.000	A	900	A
Fonteblanda-Albinia	2.200	200	2.400	2.500	1.200	A	1.300	A
Albinia-Orbetello Scalo	2.000	100	2.100	2.200	1.200	A	1.000	A
Orbetello Scalo-Ansedonia Sud	2.200	100	2.300	2.400	1.400	B	1.000	A

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.8: Traffico ora di punta del Feriale invernale - Lotto 4 e Lotto 5B - Scenario di breve periodo (2022)**

(veicoli/ora)	Flussi Bidirezionali			Direzione Nord		Direzione Sud		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Veicoli eq.	Veicoli equivalenti	LOS	Veicoli eq.	LOS
Grosseto Sud-Fonteblanda	700	100	800	900	500	A	400	A
Fonteblanda-Albinia	800	300	1.100	1.300	700	A	600	A
Albinia-Orbetello Scalo	800	200	1.000	1.200	600	A	600	A
Orbetello Scalo-Ansedonia Sud	900	200	1.100	1.200	700	A	500	A

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.9: Traffico ora di punta del Feriale invernale - Lotto 4 e Lotto 5B - Scenario di medio periodo (2030)**

(veicoli/ora)	Flussi Bidirezionali			Direzione Nord		Direzione Sud		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Veicoli eq.	Veicoli equivalenti	LOS	Veicoli eq.	LOS
Grosseto Sud-Fonteblanda	700	100	800	900	500	A	400	A
Fonteblanda-Albinia	900	300	1.200	1.400	700	A	700	A
Albinia-Orbetello Scalo	900	300	1.100	1.200	600	A	600	A
Orbetello Scalo-Ansedonia Sud	900	200	1.100	1.200	700	A	500	A

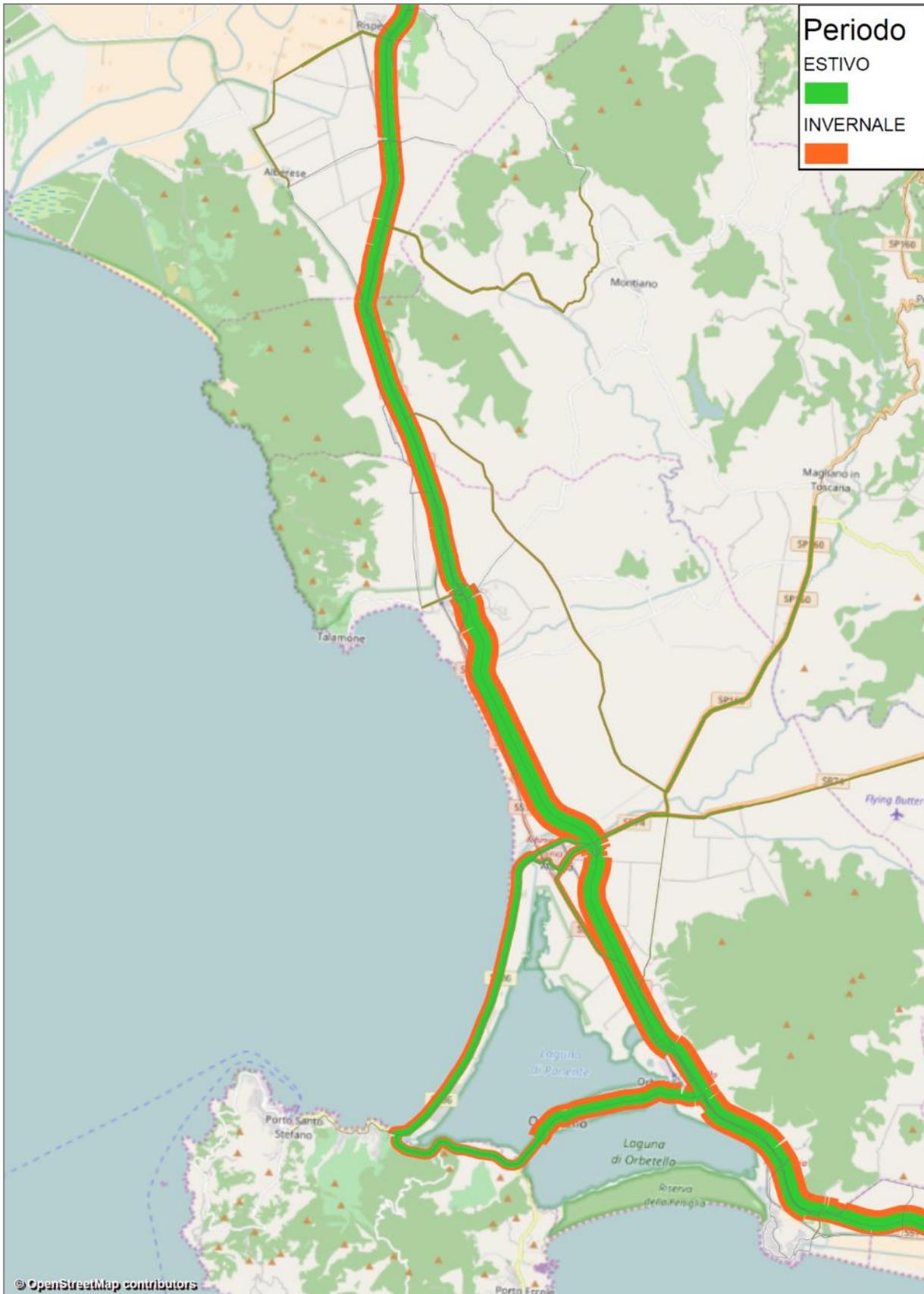
Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.10: Traffico ora di punta del Feriale invernale - Lotto 4 e Lotto 5B - Scenario di lungo periodo (2040)**

(veicoli/ora)	Flussi Bidirezionali			Direzione Nord		Direzione Sud		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Veicoli eq.	Veicoli equivalenti	LOS	Veicoli eq.	LOS
Grosseto Sud-Fonteblanda	800	100	900	1.000	500	A	500	A
Fonteblanda-Albinia	900	300	1.200	1.400	700	A	700	A
Albinia-Orbetello Scalo	900	300	1.200	1.300	700	A	600	A
Orbetello Scalo-Ansedonia Sud	1.000	200	1.200	1.300	800	A	500	A

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Figura 6.1: Flussi di traffico Sabato Estivo e Feriale invernale (2022)



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Il progetto della Nuova Autostrada gestisce in maniera ottimale il traffico intenso dei periodi estivi anche nel lungo periodo e garantisce ottime prestazioni nel giorno medio annuo.

Il progetto infrastrutturale prevede la realizzazione di tratti di strade complanari alle carreggiate autostradali al fine di ricucire le viabilità locali e garantire gli accessi privati oggi presenti sul tracciato della SS1 Aurelia. Parallelamente alla verifica delle tratte autostradali è stata verificata l'efficienza delle complanari, laddove presenti. Considerando la totalità della viabilità complanare, il carico medio direzionale nel periodo estivo risulta inferiore ai 200 veicoli nell'ora di punta, quota compresa tra il 15% ed il 20% del carico complessivo del corridoio; l'entità del carico medio si mantiene pertanto contenuta anche nel periodo più gravoso dell'anno. A seguire si riporta anche la stima del traffico medio giornaliero direzionale, considerando il valore medio dell'intera viabilità complanare dei lotti.

**Tabella 6.11: Traffico giornaliero medio direzionale sulle viabilità complanari – Lotto 4**

Tratta	Giorno Medio Annuo			
	Leggeri	Pesanti	Veicoli Totali	Veicoli equivalenti
2022	1.300	250	1.550	1.700
2030	1.350	300	1.650	1.800
2040	1.450	300	1.750	1.900

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.12: Traffico giornaliero medio direzionale sulle viabilità complanari – Lotto 5B**

Tratta	Giorno Medio Annuo			
	Leggeri	Pesanti	Veicoli Totali	Veicoli equivalenti
2022	1.550	550	2.100	2.400
2030	1.650	600	2.250	2.550
2040	1.700	650	2.350	2.700

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Si riporta a seguire una tabella contenente i livelli di servizio nella tratta più carica della complanare, individuata immediatamente a Sud di Grosseto per il Lotto 4, ed in prossimità dello svincolo di Orbetello per il Lotto 5B, nel periodo di maggior carico (Sabato estivo). Tali tratte sono localizzate in prossimità delle connessioni tra tracciato autostradale e delle viabilità di carattere urbano con una concentrazione quindi maggiore di veicoli, comprendendo in essi anche veicoli che effettuano parte del loro spostamento sul sistema autostradale (in particolare, veicoli in uscita dal tracciato autostradale e diretti nell'area di Orbetello relativamente al Lotto 5B). Occorre evidenziare che i tratti caratterizzati dalla massima concentrazione di carico hanno lunghezza limitata, inferiore ai due chilometri.

**Tabella 6.13: Traffico odp del Sabato estivo sulla viabilità complanare nel tratto di massimo carico - Lotto 4**

(veicoli/ora)	Flussi Bidirezionali				Direzione Nord		Direzione Sud	
	Leggeri	Pesanti	Totali	Veicoli eq.	Veicoli equivalenti	LOS	Veicoli eq.	LOS
2022	400	100	500	550	300	A	250	A
2030	500	100	600	650	400	A	250	A
2040	500	100	600	650	400	A	250	A

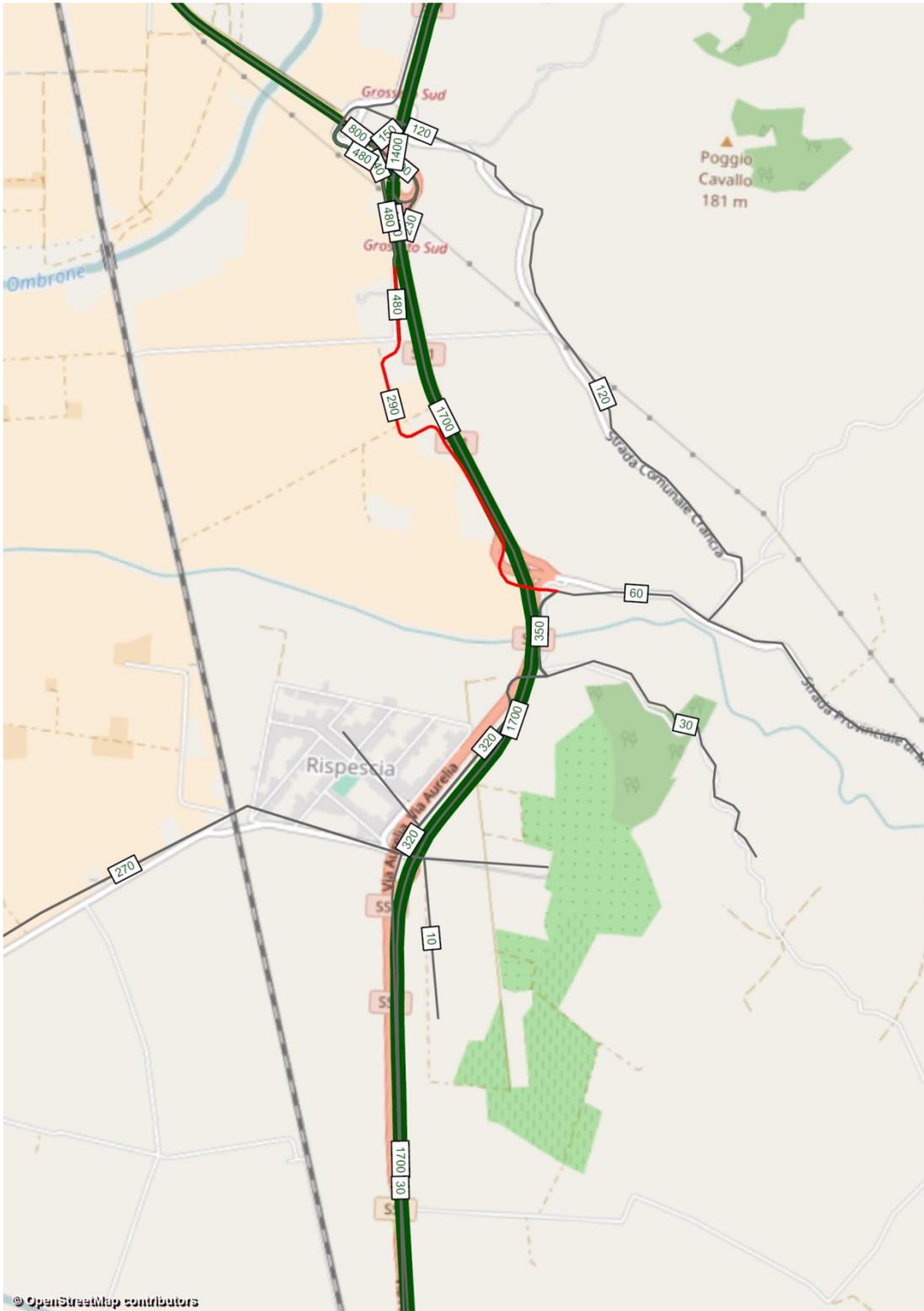
Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.14: Traffico odp del Sabato estivo sulla viabilità complanare nel tratto di massimo carico - Lotto 5B**

(veicoli/ora)	Flussi Bidirezionali				Direzione Nord		Direzione Sud	
	Leggeri	Pesanti	Totali	Veicoli eq.	Veicoli equ.	LOS	Veicoli equ.	LOS
2022	700	100	800	850	250	A	600	B
2030	700	100	800	850	200	A	650	B
2040	700	100	800	900	200	A	700	C

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Figura 6.2: Localizzazione complanare con maggior carico Lotto 4



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Figura 6.3: Localizzazione complanare con maggior carico Lotto 5B



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

## EFFICACIA DEL NUOVO COLLEGAMENTO

Per analizzare l'efficacia della realizzazione della Nuova Autostrada Tirrenica ed i benefici al sistema viario, si è fatto riferimento ai principali indicatori trasportistici generalmente analizzati: percorrenze, tempo di viaggio e velocità media nei periodi simulati.

Dal confronto di tali indicatori nello scenario di progetto rispetto allo scenario programmatico, è possibile desumere sia le variazioni in termini di qualità della circolazione stradale che i conseguenti potenziali benefici apportati alla collettività.

Gli indicatori sono stati estratti relativamente all'area di influenza del Lotto 4 ed all'area di influenza del Lotto 5B, sia per gli scenari progettuali sia per gli scenari programmatici, estendendo l'analisi alla rete stradale del contesto per valutare gli impatti sulla viabilità esistente.

### Efficacia del tracciato del Lotto 4

#### Rete di progetto

Il Lotto 4 presenta miglioramenti evidenti nell'adeguamento da strada statale ad arteria di tipo autostradale, come di seguito riportato:

- La velocità media di percorrenza lungo la direttrice è superiore ai 125 Km/h, laddove, negli equivalenti scenari programmatici, sarebbe scesa a valori inferiori agli 80 km/h;
- Il tempo di viaggio lungo il nuovo asse autostradale si riduce notevolmente, con variazioni comprese tra il -44% ed il -48%;
- Le percorrenze mostrano delle riduzioni medie comprese tra il 8% ed il 14% dovute essenzialmente alla perdita di utenza nello scenario a pedaggio.

Nelle tabelle seguenti sono riportati gli indicatori trasportistici riferiti alle due ore simulate col modello. Appare evidente che la tratta in studio mantiene in tutti gli scenari progettuali considerati livelli di servizio ottimali: il deflusso stradale nella rete di progetto è di categoria LOS A, mentre gli scenari programmatici sono contraddistinti da tratte classificate a livello B.

**Tabella 6.15: Parametri trasportistici della SS1 Aurelia / Nuova Autostrada - Lotto 4 - Scenario di breve termine estivo (2022)**

Sabato estivo	2022 Progettuale			2022 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	58,41	2,69	61,10	63,23	3,49	66,72	-7,6%	-22,9%	-8,4%
Veic*ore (Migliaia)	0,45	0,02	0,47	0,80	0,05	0,84	-43,5%	-53,8%	-44,1%
Velocità media	127,50	127,50	127,50	77,06	77,06	77,06	65,5%	65,5%	65,5%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.16: Parametri trasportistici della SS1 Aurelia / Nuova Autostrada - Lotto 4 - Scenario di medio termine estivo (2030)**

Sabato estivo	2030 Progettuale			2030 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	61,34	2,82	64,16	66,40	3,66	70,06	-7,6%	-22,9%	-8,4%
Veic*ore (Migliaia)	0,47	0,02	0,49	0,84	0,05	0,88	-43,5%	-54,1%	-44,1%
Velocità media	127,50	127,50	127,50	77,06	77,06	77,06	65,5%	65,5%	65,5%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.17: Parametri trasportistici della SS1 Aurelia / Nuova Autostrada - Lotto 4 - Scenario di lungo termine estivo (2040)**

Sabato estivo	2040 Progettuale			2040 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	64,48	2,97	67,45	70,11	3,85	73,96	-8,0%	-22,9%	-8,8%
Veic*ore (Migliaia)	0,50	0,02	0,52	0,88	0,05	0,93	-43,8%	-54,1%	-44,3%
Velocità media	127,50	127,50	127,50	77,06	77,06	77,06	65,5%	65,5%	65,5%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.18: Parametri trasportistici della SS1 Aurelia / Nuova Autostrada - Lotto 4 - Scenario di breve termine invernale (2022)**

Feriale invernale	2022 Progettuale			2022 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	24,65	4,89	29,54	27,64	6,49	34,13	-10,8%	-24,7%	-13,5%
Veic*ore (Migliaia)	0,19	0,04	0,23	0,35	0,08	0,43	-45,2%	-55,1%	-47,1%
Velocità media	127,50	127,50	127,50	77,50	77,50	77,50	64,5%	64,5%	64,5%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.19: Parametri trasportistici della SS1 Aurelia / Nuova Autostrada - Lotto 4 - Scenario di medio termine invernale (2030)**

Feriale invernale	2030 Progettuale			2030 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	25,89	5,14	31,03	29,03	6,82	35,85	-10,8%	-24,7%	-13,4%
Veic*ore (Migliaia)	0,20	0,04	0,24	0,36	0,09	0,45	-45,2%	-54,9%	-47,1%
Velocità media	127,50	127,50	127,50	77,50	77,50	77,50	64,5%	64,5%	64,5%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.20: Parametri trasportistici della SS1 Aurelia / Nuova Autostrada - Lotto 4 - Scenario di lungo termine invernale (2040)**

Feriale invernale	2040 Progettuale			2040 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	27,21	5,40	32,60	30,51	7,16	37,67	-10,8%	-24,7%	-13,5%
Veic*ore (Migliaia)	0,21	0,04	0,25	0,38	0,09	0,48	-45,1%	-55,0%	-47,1%
Velocità media	127,50	127,50	127,50	77,50	77,50	77,50	64,5%	64,5%	64,5%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.21: Confronto dei LOS Sabato estivo sulla SS1 Aurelia / Nuova Autostrada – Lotto 4**

Tratta	Progettuale			Programmatico		
	2022	2030	2040	2022	2030	2040
Grosseto Sud-Fonteblanda	A	A	A	A	B	B

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.22: Confronto dei LOS Feriale invernale sulla SS1 Aurelia / Nuova Autostrada – Lotto 4**

Tratta	Progettuale			Programmatico		
	2022	2030	2040	2022	2030	2040
Grosseto Sud-Fonteblanda	A	A	A	A	A	A

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

### Rete del contesto

In relazione alla rete stradale del contesto territoriale in cui si inserisce il Lotto 4, sono evidenti i miglioramenti dello scenario progettuale rispetto al programmatico negli scenari estivi di maggior criticità, come di seguito riportato:

- Le percorrenze dello scenario progettuale sono pressoché analoghe a quelle dello scenario programmatico (variazioni del 3% circa);
- I tempi di viaggio mostrano riduzioni consistenti, pari a circa il 18%;
- La velocità media di marcia aumenta nello scenario progettuale del 18% circa.

Da quanto detto emergono in modo evidente i benefici riconducibili alla realizzazione della nuova autostrada se paragonata allo scenario programmatico.

**Tabella 6.23: Parametri trasportistici relativi alla rete stradale del contesto di studio - Lotto 4 - Scenario di breve termine estivo (2022)**

Sabato estivo	2022 Progettuale			2022 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	71,70	4,08	75,78	69,35	4,25	73,60	3,4%	-4,0%	3,0%
Veic*ore (Migliaia)	0,75	0,06	0,80	0,92	0,06	0,98	-18,6%	-7,2%	-17,9%
Velocità media	65,60	65,60	65,60	55,59	55,59	55,59	18,0%	18,0%	18,0%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.24: Parametri trasportistici relativi alla rete stradale del contesto di studio - Lotto 4 - Scenario di medio termine estivo (2030)**

Sabato estivo	2030 Progettuale			2030 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	75,29	4,28	79,57	72,82	4,46	77,29	3,4%	-4,1%	3,0%
Veic*ore (Migliaia)	0,79	0,06	0,84	0,97	0,06	1,03	-18,6%	-7,6%	-18,0%
Velocità media	65,60	65,60	65,60	55,59	55,59	55,59	18,0%	18,0%	18,0%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.25: Parametri trasportistici relativi alla rete stradale del contesto di studio - Lotto 4 - Scenario di lungo termine estivo (2040)**

Sabato estivo	2040 Progettuale			2040 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	79,16	4,50	83,66	76,87	4,69	81,56	3,0%	-4,1%	2,6%
Veic*ore (Migliaia)	0,83	0,06	0,89	1,02	0,07	1,09	-18,9%	-7,6%	-18,2%
Velocità media	65,60	65,60	65,60	55,59	55,59	55,59	18,0%	18,0%	18,0%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.26: Parametri trasportistici relativi alla rete stradale del contesto di studio - Lotto 4 - Scenario di breve termine invernale (2022)**

Ferie invernale	2022 Progettuale			2022 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	30,27	7,42	37,69	30,22	7,88	38,09	0,2%	-5,8%	-1,1%
Veic*ore (Migliaia)	0,31	0,10	0,42	0,40	0,11	0,51	-20,9%	-9,0%	-18,3%
Velocità media	65,74	65,74	65,74	55,72	55,72	55,72	18,0%	18,0%	18,0%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.27: Parametri trasportistici relativi alla rete stradale del contesto di studio - Lotto 4 - Scenario di medio termine invernale (2030)**

Ferie invernale	2030 Progettuale			2030 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	31,79	7,79	39,58	31,73	8,27	40,00	0,2%	-5,8%	-1,1%
Veic*ore (Migliaia)	0,33	0,11	0,44	0,42	0,12	0,54	-20,9%	-8,9%	-18,2%
Velocità media	65,74	65,74	65,74	55,72	55,72	55,72	18,0%	18,0%	18,0%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.28: Parametri trasportistici relativi alla rete stradale del contesto di studio - Lotto 4 - Scenario di lungo termine invernale (2040)**

Feriale invernale	2040 Progettuale			2040 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	33,40	8,19	41,59	33,35	8,69	42,04	0,2%	-5,8%	-1,1%
Veic*ore (Migliaia)	0,35	0,11	0,46	0,44	0,12	0,56	-20,9%	-9,0%	-18,3%
Velocità media	65,74	65,74	65,74	55,72	55,72	55,72	18,0%	18,0%	18,0%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

### **Efficacia del tracciato del Lotto 5B**

#### *Rete di progetto*

Anche il Lotto 5B presenta miglioramenti evidenti nell'adeguamento da strada statale ad arteria di tipo autostradale, come di seguito riportato:

- La velocità media di percorrenza lungo la direttrice è superiore ai 100 Km/h, laddove, negli equivalenti scenari programmatici, sarebbe scesa a circa 70 km/h;
- Il tempo di viaggio lungo il nuovo asse autostradale si riduce notevolmente, con variazioni comprese tra il -43% ed il -44%;
- Le percorrenze mostrano delle riduzioni medie comprese tra il 6% ed il 8% dovute essenzialmente alla perdita di utenza nello scenario a pedaggio.

Nelle tabelle seguenti sono riportati gli indicatori trasportistici riferiti alle due ore simulate col modello. Appare evidente che la tratta in studio mantiene in tutti gli scenari progettuali considerati livelli di servizio ottimali: il deflusso stradale nella rete di progetto è di categoria LOS A e LOS B, mentre gli scenari programmatici tutte le tratte sono contraddistinte da livello B.

**Tabella 6.29: Parametri trasportistici della SS1 Aurelia / Nuova Autostrada - Lotto 5B - Scenario di breve termine estivo (2022)**

Sabato estivo	2022 Progettuale			2022 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	82,38	5,98	88,36	87,14	6,93	94,07	-5,5%	-13,7%	-6,1%
Veic*ore (Migliaia)	0,65	0,05	0,70	1,18	0,10	1,27	-44,6%	-48,4%	-44,9%
Velocità media	104,07	104,07	104,07	72,00	72,00	72,00	44,5%	44,5%	44,5%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.30: Parametri trasportistici della SS1 Aurelia / Nuova Autostrada - Lotto 5B - Scenario di medio termine estivo (2030)**

Sabato estivo	2030 Progettuale			2030 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	86,50	6,28	92,78	91,50	7,28	98,78	-5,5%	-13,7%	-6,1%
Veic*ore (Migliaia)	0,68	0,05	0,74	1,24	0,10	1,34	-44,6%	-48,4%	-44,9%
Velocità media	104,07	104,07	104,07	72,00	72,00	72,00	44,5%	44,5%	44,5%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.31: Parametri trasportistici della SS1 Aurelia / Nuova Autostrada - Lotto 5B - Scenario di lungo termine estivo (2040)**

Sabato estivo	2040 Progettuale			2040 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	90,96	6,62	97,57	96,58	7,65	104,23	-5,8%	-13,5%	-6,4%
Veic*ore (Migliaia)	0,72	0,05	0,77	1,30	0,11	1,41	-44,8%	-48,1%	-45,1%
Velocità media	104,07	104,07	104,07	72,02	72,02	72,02	44,5%	44,5%	44,5%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.32: Parametri trasportistici della SS1 Aurelia / Nuova Autostrada - Lotto 5B - Scenario di breve termine invernale (2022)**

Feriale invernale	2022 Progettuale			2022 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	35,54	10,92	46,47	37,66	12,56	50,22	-5,6%	-13,0%	-7,5%
Veic*ore (Migliaia)	0,28	0,09	0,37	0,50	0,17	0,67	-43,5%	-46,4%	-44,2%
Velocità media	104,07	104,07	104,07	73,03	73,03	73,03	42,5%	42,5%	42,5%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.33: Parametri trasportistici della SS1 Aurelia / Nuova Autostrada - Lotto 5B- Scenario di medio termine invernale (2030)**

Ferie invernale	2030 Progettuale			2030 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	37,32	11,47	48,80	39,55	13,19	52,74	-5,6%	-13,0%	-7,5%
Veic*ore (Migliaia)	0,29	0,10	0,39	0,52	0,18	0,70	-43,5%	-46,4%	-44,2%
Velocità media	104,07	104,07	104,07	73,03	73,03	73,03	42,5%	42,5%	42,5%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.34: Parametri trasportistici della SS1 Aurelia / Nuova Autostrada - Lotto 5B - Scenario di lungo termine invernale (2040)**

Ferie invernale	2040 Progettuale			2040 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	39,19	12,06	51,25	41,61	13,87	55,48	-5,8%	-13,0%	-7,6%
Veic*ore (Migliaia)	0,31	0,10	0,41	0,55	0,19	0,74	-43,6%	-46,4%	-44,3%
Velocità media	104,07	104,07	104,07	73,03	73,03	73,03	42,5%	42,5%	42,5%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.35: Confronto dei LOS Sabato estivo sulla SS1 Aurelia / Nuova Autostrada – Lotto 5B**

Tratta	Progettuale			Programmatico		
	2022	2030	2040	2022	2030	2040
Fonteblanda-Albinia	A	A	A	B	B	B
Albinia-Orbetello Scalo	A	A	A	B	B	B
Orbetello Scalo-Ansedonia Sud	A	A	B	B	B	B

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.36: Confronto dei LOS Feriale invernale sulla SS1 Aurelia / Nuova Autostrada – Lotto 5B**

Tratta	Progettuale			Programmatico		
	2022	2030	2040	2022	2030	2040
Fonteblanda-Albinia	A	A	A	A	A	A
Albinia-Orbetello Scalo	A	A	A	A	A	A
Orbetello Scalo-Ansedonia Sud	A	A	A	A	A	A

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

### Rete del contesto

In relazione alla rete stradale del contesto territoriale in cui si inserisce il Lotto 5B, sono evidenti i miglioramenti dello scenario progettuale rispetto al programmatico negli scenari estivi di maggior criticità, come di seguito riportato:

- Le percorrenze dello scenario progettuale sono pressoché analoghe a quelle dello scenario programmatico (variazioni del 3-5% circa);
- I tempi di viaggio mostrano riduzioni più rilevanti, comprese tra il 9% e l'11%;
- La velocità media di marcia aumenta nello scenario progettuale con percentuali comprese tra il 15% ed il 17%.

Da quanto detto emergono in modo evidente i benefici riconducibili alla realizzazione della nuova autostrada se paragonata allo scenario programmatico.

**Tabella 6.37: Parametri trasportistici relativi alla rete stradale del contesto di studio - Lotto 5B - Scenario di breve termine estivo (2022)**

Sabato estivo	2022 Progettuale			2022 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	141,86	13,25	155,11	135,51	12,66	148,17	4,7%	4,7%	4,7%
Veic*ore (Migliaia)	2,53	0,29	2,82	2,86	0,31	3,16	-11,3%	-4,7%	-10,7%
Velocità media	54,69	54,69	54,69	46,69	46,69	46,69	17,1%	17,1%	17,1%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.38: Parametri trasportistici relativi alla rete stradale del contesto di studio - Lotto 5B - Scenario di medio termine estivo (2030)**

Sabato estivo	2030 Progettuale			2030 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	148,96	13,92	162,88	142,29	13,30	155,59	4,7%	4,7%	4,7%
Veic*ore (Migliaia)	2,66	0,31	2,97	3,00	0,32	3,32	-11,3%	-4,6%	-10,7%
Velocità media	54,69	54,69	54,69	46,69	46,69	46,69	17,1%	17,1%	17,1%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.39: Parametri trasportistici relativi alla rete stradale del contesto di studio - Lotto 5B - Scenario di lungo termine estivo (2040)**

Sabato estivo	2040 Progettuale			2040 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	156,60	14,62	171,23	149,95	13,97	163,92	4,4%	4,7%	4,5%
Veic*ore (Migliaia)	2,78	0,32	3,10	3,15	0,33	3,48	-11,5%	-4,5%	-10,8%
Velocità media	54,70	54,70	54,70	46,71	46,71	46,71	17,1%	17,1%	17,1%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.40: Parametri trasportistici relativi alla rete stradale del contesto di studio - Lotto 5B - Scenario di breve termine invernale (2022)**

Feriale invernale	2022 Progettuale			2022 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	59,97	23,62	83,59	57,50	23,07	80,57	4,3%	2,4%	3,7%
Veic*ore (Migliaia)	0,89	0,45	1,35	1,03	0,46	1,49	-13,0%	-0,9%	-9,3%
Velocità media	55,14	55,14	55,14	47,83	47,83	47,83	15,3%	15,3%	15,3%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.41: Parametri trasportistici relativi alla rete stradale del contesto di studio - Lotto 5B - Scenario di medio termine invernale (2030)**

Feriale invernale	2030 Progettuale			2030 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	62,97	24,80	87,78	60,38	24,23	84,61	4,3%	2,4%	3,7%
Veic*ore (Migliaia)	0,94	0,48	1,42	1,08	0,48	1,56	-13,0%	-0,9%	-9,3%
Velocità media	55,14	55,14	55,14	47,83	47,83	47,83	15,3%	15,3%	15,3%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.42: Parametri trasportistici relativi alla rete stradale del contesto di studio - Lotto 5B - Scenario di lungo termine invernale (2040)**

Feriale invernale	2040 Progettuale			2040 Programmatico			Diff. % Progettuale - Programmatico		
	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali	Leggeri	Pesanti	Totali
Veic*Km (Migliaia)	66,19	26,06	92,25	63,45	25,46	88,91	4,3%	2,3%	3,8%
Veic*ore (Migliaia)	0,98	0,50	1,49	1,13	0,51	1,64	-13,2%	-1,0%	-9,5%
Velocità media	55,17	55,17	55,17	47,84	47,84	47,84	15,3%	15,3%	15,3%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

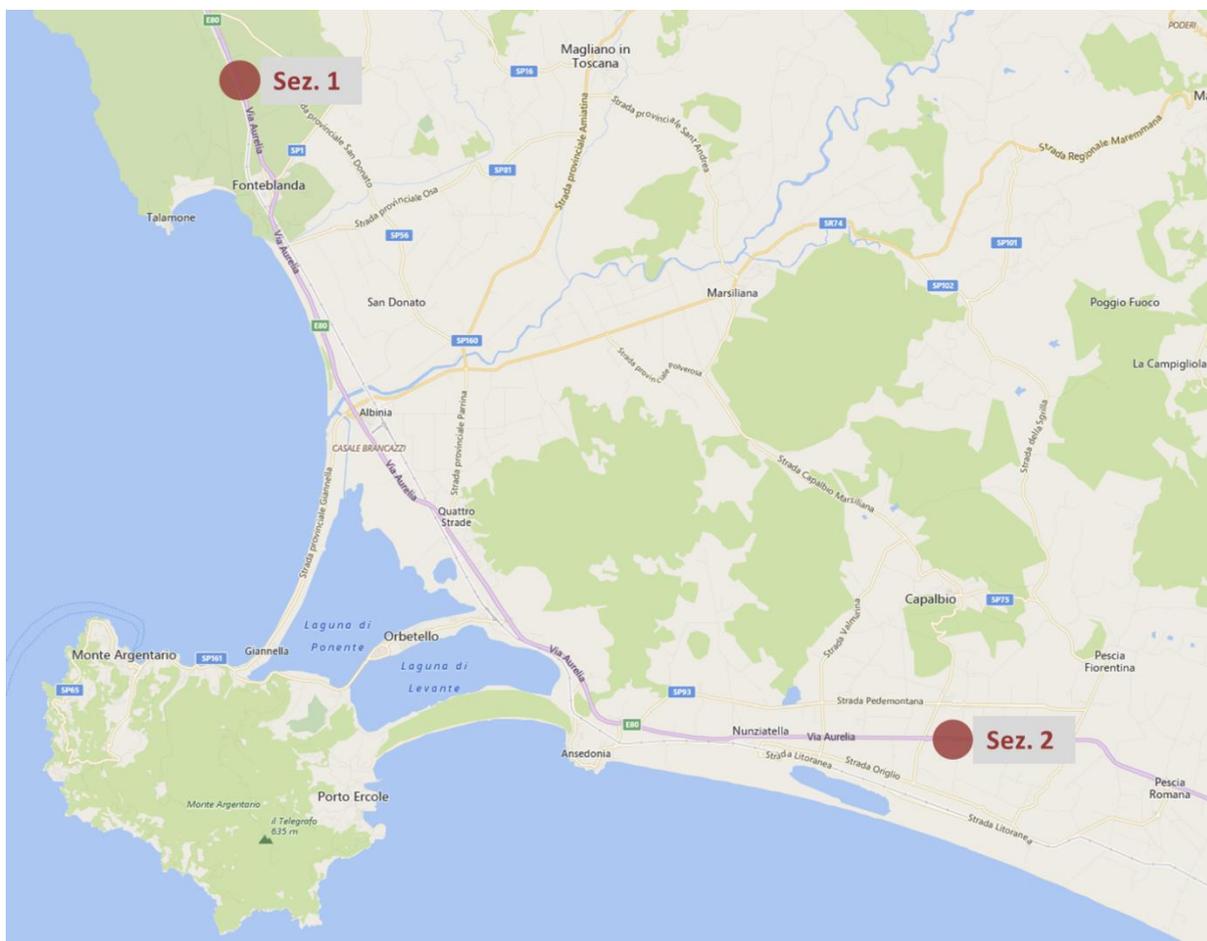
## VALIDAZIONE DELLE ELABORAZIONI SU RILIEVI 2017

Nei primi mesi del 2017, SAT e SPEA Engineering hanno avviato una nuova attività di indagine sul traffico presente lungo il Corridoio Tirrenico, al fine di verificare gli effettivi volumi di traffico e le caratteristiche della mobilità attuale nell'area di studio.

Le indagini sono state circoscritte alle viabilità nell'area tra Tarquinia e Grosseto, nel periodo compreso tra il 15 ed il 22 Febbraio 2017. I nuovi rilievi sui volumi di traffico sono stati condotti dalla società Redas Italia S.r.l., la stessa che aveva condotto le indagini 2009-2010 e 2013, adottando, per coerenza, le medesime tecniche di indagine. I dati di traffico sono stati rilevati nelle 24 ore con il dettaglio delle seguenti categorie veicolari: Motocicli, Autovetture, Merci < 35 q.li, Merci > 35 q.li e Autotreni-Autoarticolati.

Relativamente al tracciato della SS1 Aurelia, nella zona tra Grosseto e Capalbio (in corrispondenza dei futuri Lotti 4 e 5B) si individuano due sezioni di rilievo che possono essere assunte come verifica e validazione del modello di traffico e, quindi, delle stime effettuate per il presente studio. Le due sezioni ricadono nelle tratte Grosseto Sud-Fonteblanda (sezione 1) e Capalbio-Pescia Romana (sezione 2), come mostrato nella figura seguente.

Figura 6.4: Localizzazione sezioni di indagine Febbraio 2017



Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

I traffici rilevati alle sezioni sono riportati nelle tabelle a seguire, la prima contiene i TGM aggregati nei vari periodi della settimana (feriali e festivi), mentre la seconda riporta la composizione veicolare relativamente al giorno medio settimanale.

I rilievi evidenziano un traffico più elevato nella sezione a Nord, con valori giornalieri medi settimanali pari a circa 12.850 veicoli; nella sezione nei pressi di Capalbio i transiti diminuiscono,

attestandosi nell'ordine dei 9.250 TGM medi settimanali. Rispetto ai rilievi autunnali del 2013 i nuovi conteggi mostrano variazioni contenute, minori del 2% circa.

La composizione veicolare si presenta in linea con quanto rilevato nel 2013. Nel giorno medio settimanale la quota prevalente del traffico è costituita da autovetture, con una percentuale media dell'83,2% rispetto al totale circolante. Molto minore è la quota costituita dai mezzi commerciali e pesanti: complessivamente pari al 16,0%. I mezzi a due ruote costituiscono la quota meno rilevante: pari allo 0,8% del complessivo.

**Tabella 6.43: TGM settimana media – Febbraio 2017**

N	Località	Lun.-Dom.	Lun.-Ven.	Mar.-Gio.	Sabato	Domenica
1	Grosseto Sud-Fonteblanda	12.845	13.100	12.590	11.201	13.197
2	Capalbio-Pescia Romana	9.265	9.082	8.676	8.806	10.597

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

**Tabella 6.44: TGM del giorno settimanale medio, distinti per tipologia veicolare – Febbraio 2017**

N	Località	Motocicli	Autovetture	Merci < 35 q.li	Merci > 35 q.li	Autotreni Autoarticolati	Totali
1	Grosseto Sud-Fonteblanda	87	10.835	543	490	890	12.845
2	Capalbio-Pescia Romana	93	7.567	386	476	743	9.265

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

Al fine di verificare la validità delle stime modellistiche riportate nel presente studio, si è proceduto a confrontare i dati modellistici della ricostruzione dello stato di fatto con i dati desunti dei nuovi rilievi. Il dato rilevato è stato riportato al valore medio annuo sulla base dei dati delle barriere Aurelia e Rosignano, e confrontato con il corrispondente valore stimato nelle relative tratte. Il confronto ha evidenziato scostamenti inferiori al 4% in termini di traffico medio annuo, mostrando come le stime di traffico effettuate da modello siano allineate con il traffico attuale, confermando, quindi, l'affidabilità delle valutazioni contenute nel presente studio.

**Tabella 6.45: Confronto TGMA stimati rilievi-modello**

N	Località	TGMA stimato su rilievi 2017	TGMA stimato modello di traffico	Variazioni
1	Grosseto Sud-Fonteblanda	21.000	20.200	-3,8%
2	Capalbio-Pescia Romana	13.000	13.100	+0,8%

Fonte: Elaborazione SPEA Engineering

## 7 PRINCIPALI CONCLUSIONI

La Nuova Autostrada Tirrenica andrà ad inserirsi nel progetto di completamento del Corridoio Tirrenico canalizzando i flussi presenti lungo la costa.

Attualmente l'Aurelia presenta quantitativi di traffico generalmente contenuti durante l'anno, che però si incrementano notevolmente durante il periodo estivo ed in particolare durante i giorni del fine settimana, in conseguenza dei flussi turistici estivi che storicamente frequentano la costa Tirrenica. Tali picchi di traffico, e la presenza di tratte ancora a singola carreggiata con numerosi accessi privati diretti e connessioni a raso, determinano criticità per la sicurezza del deflusso stradale, che rendono particolarmente urgente l'intervento di completamento del Corridoio Autostradale.

Il progetto originario prevedeva la trasformazione dell'intero corridoio tra Rosignano e Civitavecchia in tracciato autostradale, con un sistema di pedaggiamento virtualmente in chiuso. Nel corso degli anni il progetto della Nuova Autostrada Tirrenica ha subito diverse modifiche, che hanno condotto a una serie di ottimizzazioni rispetto al progetto iniziale. L'ultima versione dell'iniziativa prevede la realizzazione dell'infrastruttura autostradale nella tratta a Sud di Grosseto, mantenendo invece le attuali caratteristiche infrastrutturali per la Variante Aurelia (tra Grosseto e Rosignano) sulla quale verranno eseguiti interventi di manutenzione straordinaria.

In tale contesto, sono state aggiornate le precedenti valutazioni di traffico per allinearle con l'evoluzione della domanda di mobilità registrata dopo il 2010 e con le nuove caratteristiche del tracciato, sia per quel che riguarda i Lotti 2-3 oggetto solo di manutenzione straordinaria che per i nuovi Progetti Definitivi dei Lotti 6B, 5A, 5B e 4.

Il presente documento ha concentrato la propria attenzione relativamente alle previsioni di traffico per il Lotto 4, che si estende tra Fonteblanda e Grosseto Sud, e per il Lotto 5B, che si estende tra Fonteblanda ed Ansedonia Sud.

Le previsioni di traffico sono state effettuate relativamente a tre orizzonti temporali: Breve periodo (2022), Medio periodo (2030), Lungo periodo (2040).

Nel breve periodo il VTGM del Lotto 4 è stato stimato pari a circa 16.200 veicoli/giorno di cui 14.700 veicoli leggeri/giorno e 1.500 veicoli pesanti/giorno. Il VTGM del Lotto 5B è stato stimato pari a circa 19.800 veicoli/giorno di cui 16.800 veicoli leggeri/giorno e 3.000 veicoli pesanti/giorno.

I volumi di traffico crescono nel lungo periodo, fino ad arrivare, a circa 17.800 veicoli/giorno per il Lotto 4 (di cui 16.200 veicoli leggeri/giorno e 1.600 veicoli pesanti/giorno) ed a circa 21.900 veicoli/giorno per il Lotto 5B (di cui 18.600 veicoli leggeri/giorno e 3.300 veicoli pesanti/giorno).

Le analisi delle performance di esercizio (analisi funzionali) hanno consentito di evidenziare come le tratte in progetto mantengano sia nello scenario invernale che in quello estivo ottimali livelli di servizio presentando LOS A-B in tutti i periodi. Il progetto è quindi correttamente dimensionato anche per rispondere ai fenomeni di stagionalità estiva.

Le analisi funzionali delle complanari hanno altresì consentito di evidenziare come la viabilità ordinaria ricucita dagli interventi di progetto presenti ottimali livelli di servizio.

Le percorrenze (veic\*km) lungo l'asse autostradale evidenziano, correttamente, tra scenario programmatico e progettuale una diminuzione delle percorrenze lungo la SS1 Aurelia - sostituita dalla A12 - dovuta all'introduzione del pedaggio.

I tempi di percorrenza (veic\*ora) lungo l'asse autostradale evidenziano una diminuzione del valore tra programmatico e progettuale dovuto principalmente all'aumento della velocità di percorrenza.

Gli indicatori di contesto, percorrenze e tempi di percorrenza, riferiti ad una finestra territoriale a cavallo dell'asse dell'intervento e considerandone la variazione progettuale rispetto allo scenario programmatico, vedono:

- Per le percorrenze, un lieve aumento nel periodo invernale per entrambi i lotti (Lotto 4: +3%, Lotto 5B: +4%) e variazioni contenute attorno allo nel periodo estivo (Lotto 4: -1%, Lotto 5B: +4%).
- Per i tempi di percorrenza, sia nel periodo invernale che estivo una chiara diminuzione (Lotto 4: -18%, Lotto 5B: -16%).

Il progetto, in generale, consente una corretta gerarchizzazione della rete stradale permettendo una differenziazione dei flussi di media-lunga percorrenza da quelli di breve percorrenza.

L'intervento consente altresì di riorganizzare e mettere in sicurezza gli accessi che attualmente si affacciano direttamente sull'Aurelia, di eliminare le pericolose svolte in sinistra e di garantire una continuità di sezione trasversale.