



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI  
 MESSA IN SICUREZZA DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO  
 DEL PESCHIERA PER L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO  
 DI ROMA CAPITALE E DELL'AREA METROPOLITANA

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ING. PhD MASSIMO SESSA

SUB COMMISSARIO ING. MASSIMO PATERNOSTRO

**aceq**  
**acqua**  
 ACEA ATO 2 SPA



**IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Ing. PhD Alessia Delle Site


**SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

Dott. Avv. Vittorio Gennari

Sig.ra Claudia Iacobelli

Ing. Barnaba Paglia

**aceq**  
**Ingegneria**  
**e servizi**



**CONSULENTE**

Ing. Biagio Eramo

ELABORATO  
**A194PDS4H R001 4**

**COD. ATO2 APE10116**

DATA **DICEMBRE 2019**      SCALA

Progetto di sicurezza e ammodernamento  
 dell'approvvigionamento della città  
 metropolitana di Roma  
 "Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema  
 idrico del Peschiera",  
 L.n.108/2021, ex DL n.77/2021 art. 44 Allegato IV


AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1	MAR-20	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
2	GEN-21	AGGIORNAMENTO CARTIGLIO	
3	SETT-21	AGGIORNAMENTO ELABORATI	
4	OTT-22	AGGIORNAMENTO UVP	
5			
6			
7			

**NUOVO TRONCO SUPERIORE ACQUEDOTTO  
 DEL PESCHIERA  
 dalle Sorgenti alla Centrale di Salisano**

CUP G33E17000400006

**PROGETTO DEFINITIVO**

**TEAM DI PROGETTAZIONE**  
**CAPO PROGETTO**  
 Ing. Angelo Marchetti  
**ASPETTI AMBIENTALI E COORDINAMENTO SIA**  
 Ing. Nicoletta Stracqualursi  
**Hanno collaborato:**  
 Ing. Geol. Eliseo Paolini  
 Ing. Viviana Angeloro  
 Paes. Fabiola Gennaro



**REFERENTI INTERNI:** Paes. Fabiola Gennaro  
**CONSULENTI:** Ing. Sonia Briglia

PARTE 4 – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

**COMPONENTE TRAFFICO:  
 RELAZIONE**

## INDICE

1	Introduzione .....	1
2	Descrizione delle opere .....	2
3	Aspetti metodologici .....	8
4	Normativa di riferimento .....	14
5	Analisi dell’offerta di trasporto .....	15
6	Stato attuale della componente traffico .....	23
6.1	Conteggi di flussi di traffico .....	23
6.2	Flussi di traffico .....	25
6.2.1	Ambito SGR: Via Salaria.....	25
6.2.2	Ambito Turano 2: Strada Provinciale 31 Valleturano .....	33
6.2.3	Ambito Salto 1: Strada comunale Grotti –Caporio.....	37
6.2.4	Ambito centrale di Salisano: SP 46 Tancia .....	41
7	Livello di servizio allo stato attuale .....	46
7.1	Applicazione della metodologia esposta .....	57
8	Valutazione degli impatti .....	63
8.1	Fase di cantiere .....	63
8.2	Fase di esercizio .....	73
9	Opere di mitigazione.....	74
9.1	Procedure per la sicurezza stradale .....	75
9.2	Logistica e approvvigionamenti.....	76
9.3	Modalità per la gestione tempestiva di possibili criticità .....	76
10	Conclusioni .....	77

---

## **1 Introduzione**

Nella presente sezione del Quadro Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale è riportata la caratterizzazione dello stato attuale e la stima degli impatti sulla componente Traffico del progetto relativo al “Nuovo Tronco Superiore dell’Acquedotto del Peschiera”.

## 2 Descrizione delle opere

Come dettagliatamente descritto nel Quadro Progettuale dello Studio di Impatto Ambientale, il progetto del “Nuovo Tronco Superiore dell’Acquedotto del Peschiera” consiste nella realizzazione di un nuovo acquedotto dalle sorgenti del Peschiera fino alla Centrale di Salisano.

Nel dettaglio, l’opera si compone di una serie di interventi, che vengono di seguito descritti partendo da monte verso valle in direzione del flusso idrico del nuovo acquedotto.

- Opere di derivazione – sorgenti – Piana di San Vittorino: tali opere consistono nell’ottimizzazione del sistema di gestione della captazione, nella realizzazione del nuovo manufatto di partenza delle opere di derivazione (connesso alla centrale esistente) e nell’attraversamento della piana di San Vittorino, fino ad arrivare al nuovo manufatto di partenza dell’acquedotto.

### *Interventi sul sistema di captazione*

Prevedono la riqualificazione di un tratto (circa 150 metri) del canale esterno al sistema di captazione attraverso la posa in opera, all’interno dell’alveo, di due tubazioni drenanti DN1000 annegate in un riempimento di materiale di grossa pezzatura ad elevata permeabilità.

Il completamento delle opere previste sul canale esterno avverrà con la realizzazione di un rilevato a copertura dell’alveo e la posa in opera di opportuni aeratori; a valle del tratto ricoperto è previsto un manufatto di derivazione che consentirà, attraverso un canale scatolare di dimensioni 1.60m x 1.60m, di far confluire l’acqua al nuovo manufatto di partenza delle opere di derivazione.

### *Realizzazione del nuovo manufatto di partenza delle opere di derivazione*

Il nuovo manufatto di partenza delle opere di derivazione è connesso alla vasca di carico della centrale esistente tramite un canale scatolare di sezione 4.00m x 4.00m, da questa opera partiranno le lavorazioni connesse all’attraversamento della Piana di San Vittorino che prevedono, per una lunghezza totale di circa 2900 m, la posa in opera di una doppia tubazione DN2500 realizzata con la tecnica del microtunnelling.

*Attraversamento della piana di San Vittorino – Nuovo manufatto di partenza dell'acquedotto*

Per poter eseguire gli scavi in microtunneling sono necessari sei pozzi (tre di spinta e tre di arrivo della fresa meccanica) oltre al nuovo manufatto di partenza delle opere di derivazione (NMP\_D): dai manufatti di spinta intermedi M1, M3 e M5 si scaverà rispettivamente verso nuovo manufatto di partenza delle opere di derivazione e M2, M2 e M4, M4 e M6 (o nuovo manufatto di partenza dell'acquedotto NMP\_A).

Dal nuovo manufatto di partenza dell'acquedotto il flusso idrico procederà verso valle passando per la galleria Ponzano, scavata con TBM DN4000.

- Nuovo Tronco Superiore dell'Acquedotto del Peschiera: il tracciato del nuovo acquedotto è costituito da una galleria scavata con Rock TBM DN4000 dal Manufatto di Partenza dell'acquedotto, in località Cotilia nel comune di Cittaducale (NMP\_A), al comune di San Giovanni Reatino, con l'attraversamento delle valli Salto e Turano mediante dei sifoni costituiti da una doppia tubazione DN 2500 realizzata con la tecnica del microtunneling; da San Giovanni Reatino a Salisano invece sarà realizzata una galleria scavata con TBM EPB DN7500. Le gallerie avranno lunghezza di circa 4700 m (galleria Ponzano DN4000), di circa 2900 m (galleria Cognolo DN4000), di 2080 m (galleria Zoccani DN4000) ed infine di circa 13200 m (galleria Montevecchio). I due attraversamenti delle valli del Salto e Turano avranno lunghezze rispettivamente di circa 560 m e 530 m. Complessivamente il Nuovo Tronco Superiore dell'Acquedotto del Peschiera avrà una lunghezza (dal nuovo manufatto di partenza dell'acquedotto alla vasca di carico esistente di Salisano) di circa 24,6 km.
- Nodo di Salisano e sorpasso generale della centrale: Il Nuovo Acquedotto del Peschiera termina nel Manufatto Nodo S, dove è previsto il collegamento alla Vasca di Carico esistente (galleria di circa 321 m con scavo in tradizionale), per l'alimentazione della Centrale idroelettrica con l'intera portata di concessione di 10 m<sup>3</sup>/s. È prevista poi l'esecuzione del sorpasso generale dell'area della centrale, mediante la realizzazione di due pozzi di dissipazione del carico piezometrico (pozzi PZ1 e PZ2) e di una galleria di sorpasso di circa 2020 m, da realizzarsi principalmente mediante TBM DN4000. A valle

---

del sistema di sorpasso generale è prevista la realizzazione di un nuovo manufatto bipartitore (BIP) che verrà collegato alla nuova infrastruttura (in corrispondenza del pozzo di dissipazione PZ2) mediante un tratto di galleria scavata con metodo tradizionale. Gli allacci agli acquedotti Peschiera inferiore Sinistro e Destro verranno anch'essi eseguiti con scavo di gallerie con metodo tradizionale, tali tratti avranno rispettivamente una lunghezza di circa 350 m e 215 m.

Complessivamente le nuove opere (opere di derivazione – collegamento alla vasca di carico esistente) avranno una lunghezza di circa 28 m. Nella Tabella 1.2.1 è riportato il dettaglio delle varie tratte.

Tabella 1.2.1 Lunghezza tratte

TRATTA	Lunghezza [m]
Opere di derivazione (NMP_D – NMP_A)	2.873
Galleria Ponzano (NMP_A – Salto)	4.694
Attraversamento valle del Salto	658
Galleria Cognolo (Salto – Turano)	2.866
Attraversamento valle del Turano	528
Galleria Zoccani (Turano – SGR)	2.080
Galleria Monte Vecchio (SGR – nodo S)*	13.391
Galleria Salisano (nodo S – vasca di carico esist.)	321
Sorpasso Centrale Salisano (nodo S – BIP)	2.064
Collegamento BIP – Peschiera Destro	215
Collegamento BIP – Peschiera Destro	350

\*180 m verranno scavati con tecnica tradizionale

Rimandando agli elaborati progettuali del Progetto Definitivo per tutti gli ulteriori approfondimenti, in generale sono state adottate le seguenti tecnologie per l'esecuzione delle opere:

- posa delle tubazioni in tratti di fondovalle (basse coperture): tecnica del microtunnelling con posa di due tubazioni affiancate;
- gallerie: scavo meccanizzato con tunnel boring machine TBM, in versione *EPB* ovvero *Double Shield* in funzione dei terreni da attraversare e della dimensione della galleria, ovvero scavo in tradizionale per brevi tratti di collegamento ad opere esistenti;
- manufatti puntuali: scavo a cielo aperto dalla corrispondente area di cantiere.

Ne consegue che, in termini di cantierizzazione, l'opera, di per sé lineare, può essere considerata come un insieme di aree puntuali corrispondenti ai singoli cantieri.

Le aree di cantiere per la realizzazione delle opere sono 20 e sono dislocate lungo il tracciato dell'opera, come dettagliatamente descritto negli elaborati di dettaglio (Prime

indicazioni e misure per la stesura dei piani di sicurezza, Cronoprogramma, elaborati grafici) del progetto definitivo (vedi Figura 1.2.1 e Tabella 1.2.2).

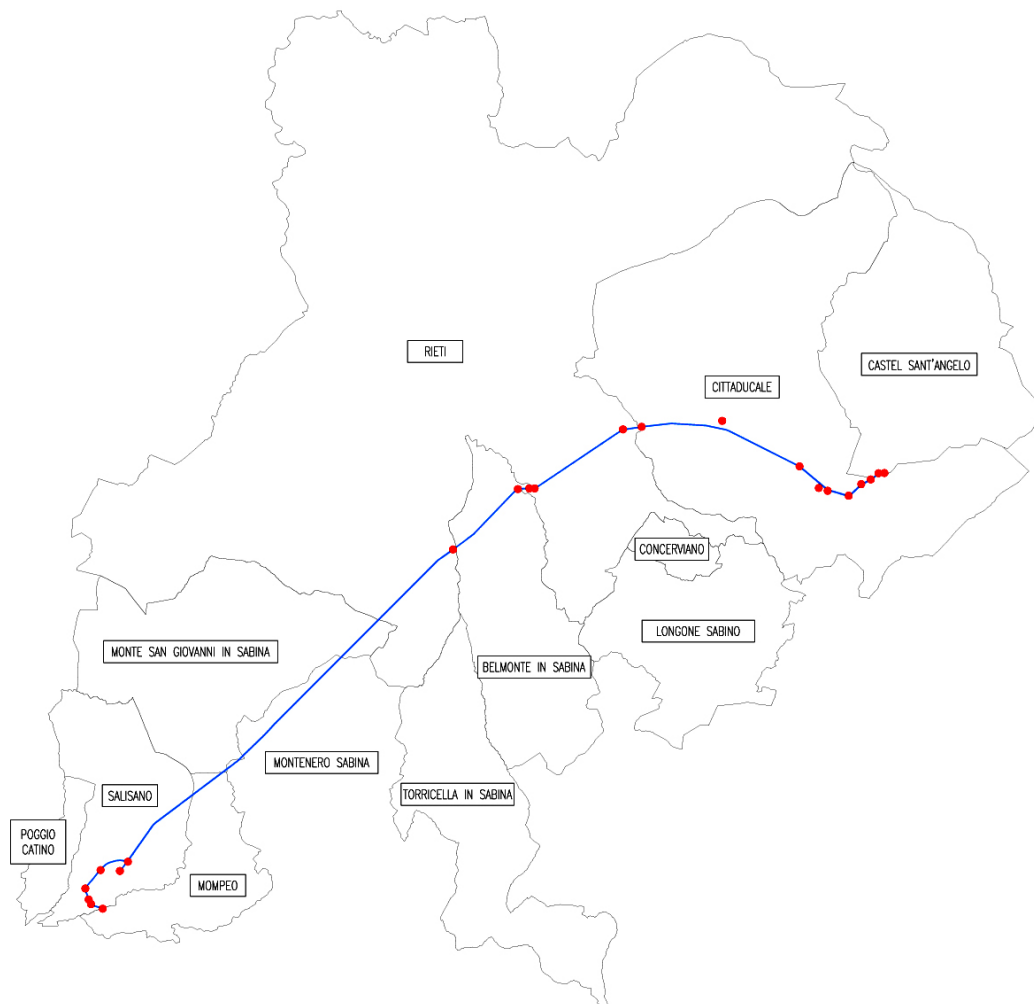


Figura 1.2.1 Aree di cantiere lungo il tracciato dell'opera di progetto



Tabella 1.2.2 Aree di cantiere

<b>SIGLA</b>	<b>CANTIERE</b>
NMP_D	Nuovo Manufatto di Partenza opere di derivazione
M1 - M6	Cantieri Piana di San Vittorino
M6 = NMP_A	Nuovo Manufatto di Partenza Acquedotto
FC	Finestra di Cotilia
S1 - S2	Valle del Turano
T1 - T2 - T3	Valle del Salto
SGR 1 - SGR2	San Giovanni Reatino
NODO S	Arrivo nuovo Acquedotto - nodo a Salisano
PZ2	Pozzo di dissipazione - Salisano
BIP	Nuovo Bipartitore
ALLACCIO DX	Allaccio all'acquedotto Peschiera Destro esistente
ALLACCIO SX	Allaccio all'acquedotto a Peschiera Sinistra esistente

### **3 Aspetti metodologici**

Vista la tipologia di opera oggetto di intervento (opera acquedottistica sempre interrata e realizzata prevalentemente in galleria con elevate coperture), gli eventuali impatti relativi al traffico veicolare in fase di esercizio dell'opera possono considerarsi trascurabili rispetto a quelli previsti nella fase di cantiere.

A opere realizzate, l'opera di progetto sarà, infatti, praticamente tutta in sotterraneo (prevalentemente ad alta copertura nei tratti in galleria, e per brevi tratti a bassa copertura, corrispondenti ai fondivalle). In superficie saranno presenti solo opere e manufatti necessari a consentire l'accesso, l'ispezione e la gestione dell'opera stessa. Gli interventi di manutenzione che verranno effettuati sulle nuove opere in fase di esercizio saranno analoghi a quelli già oggi effettuati sull'acquedotto esistente. Il traffico di mezzi leggeri e pesanti indotto dalle attività di ispezione e gestione dell'opera, quindi, sarà di fatto identico a quello attuale.

La presente sezione dello studio è stata sviluppata, pertanto, con particolare attenzione alla fase di cantiere, con l'obiettivo di individuare le eventuali criticità prodotte dalle interferenze tra il cantiere ed il sistema della mobilità, identificando le eventuali azioni di mitigazione coerenti con le caratteristiche geometriche e funzionali del sistema viario interessato e l'operatività del cantiere stesso.

Come già descritto in precedenza e data l'orografia del territorio da attraversare, la nuova opera sarà realizzata prevalentemente in galleria con elevate coperture. Solo nei tratti di attraversamento della Piana di San Vittorio e dei fondivalle dei fiumi Salto, Turano e Ariana le coperture saranno minori e l'acquedotto sarà costituito da tubazioni con funzionamento idraulico in pressione.

In funzione delle caratteristiche dell'opera da realizzare, delle coperture e della natura dei terreni sono state definite le modalità di esecuzione delle opere. Considerata la lunghezza e le dimensioni dell'opera, si è optato, ove possibile, per tecnologie di scavo meccanizzato.

Per ogni area di cantiere sono previste lavorazioni di diversa intensità sia in termini di attività che di durata previste.

Tutte le aree di cantiere sono esterne alle sedi stradali, e, quindi, non comportano impatti sulla viabilità limitrofa in termini di riduzione di carreggiata o deviazioni di itinerari.

Ciononostante, per ogni area di cantiere è stata analizzata nel dettaglio la viabilità limitrofa sia in termini geometrici che funzionali, con l'obiettivo di valutare l'adeguatezza dell'infrastruttura al transito dei mezzi d'opera (raggi di curvatura, larghezza della sezione stradale, tipologia e quantità di traffico transitante).

Vista la complessità dell'opera, si è ritenuto opportuno, in via cautelativa, effettuare comunque un'analisi di dettaglio degli impatti sulla mobilità per quelle aree di cantiere (tra tutte quelle previste) che presentano intensità elevata sia in termini di mezzi di cantiere in ingresso/uscita per l'approvvigionamento e lo smaltimento dei materiali di scavo che in termini di durata del cantiere stesso.

Per tali aree di cantiere, le interferenze col traffico veicolare ordinario sono state valutate in relazione ai flussi dei mezzi per il trasporto del materiale per le lavorazioni (approvvigionamenti) e per lo smaltimento delle terre di scavo.

Dall'analisi del cronoprogramma delle lavorazioni e dalla tipologia delle strade limitrofe alle aree di cantiere si è, quindi, ritenuto opportuno focalizzare l'attenzione su quattro ambiti corrispondenti alle quattro aree di cantiere individuate come più intense:

- area di San Giovanni Reatino (SGR),
- area Turano 2;
- area Salto 1;
- accesso alla centrale di Salisano.

Come dettagliatamente descritto nel Quadro Progettuale, al quale si rimanda per ogni ulteriore dettaglio, l'area **SGR1**, nella quale sono concentrate le principali attività, è ubicata lungo la SS4, via Salaria, all'altezza dello svincolo per la frazione di San Giovanni Reatino (Comune di Rieti), nei pressi del centro abitato.

Nell'area **SGR1** è previsto lo scavo di due gallerie:

- galleria Cognolo, scavata con TBM EPB DN 4000 verso l'area Turano 3;
- galleria carrabile Montevecchio, verso il nodo S, di lunghezza pari a quasi 13 km e con diametro interno 7500 mm.

Lo scavo di quest'ultima galleria comporta una elevata intensità di cantiere, sia in termini di attività previste che di durata del cantiere stesso.

Nel cantiere sono previste tutte le attività accessorie alla corretta esecuzione delle opere, incluso l'alloggiamento delle tubazioni in acciaio all'interno della galleria carrabile di Montevecchio e un impianto di prefabbricazione dei conci per le gallerie.

A circa 2 km dall'area **SGR1** è prevista un'altra area di cantiere, denominata **SGR2**, che, così come descritto dettagliatamente nei paragrafi successivi, verrà utilizzata principalmente per consentire ai mezzi pesanti provenienti da nord di effettuare inversione di marcia ed entrare, quindi, di mano all'area **SGR1**.

L'area **Turano 1** è localizzata lungo la SP31 Rieti-Roccasinibalda, in loc. Casa Fiocca

Nell'area **Turano 1** è previsto lo scavo della galleria Cognolo, scavata con TBM EPB DN 4000 verso l'area del **Salto 2** ed il pozzo di spinta del tratto in microtunnelling per l'attraversamento della Valle del Turano.

Il cantiere può essere considerato a media-alta intensità, trattandosi dell'imbocco della TBM e di spinta per il microtunnelling.

In adiacenza all'area **Turano 1** e alla strada provinciale, è prevista l'area di cantiere **Turano 2**, quale deposito materiali. L'intensità di cantiere stimabile è bassa.

Sempre nella Valle del Turano è prevista un'altra area di cantiere, **Turano 3**, corrispondente allo sbocco della galleria Zoccani, che verrà scavata a partire da SGR, e al pozzo di arrivo dello scavo in microtunneling per l'attraverso della valle. Il cantiere può essere considerato a media intensità, trattandosi dello sbocco della TBM (con le sole operazioni di uscita /smontaggio della TBM) e di arrivo per il microtunnelling.

L'area **Salto 1** è localizzata su una strada comunale, in prossimità della SS578 Salto-Cicolana. Nell'area Salto 1 è previsto lo scavo della galleria Ponzano e il pozzo di spinta del tratto in microtunnelling necessario per l'attraversamento della Valle del Salto. Si tratta di un cantiere di media-alta intensità, sia in termini di attività previste che di durata.

Sempre nella Valle del Salto è prevista una seconda area di cantiere, **Salto 2**, corrispondente allo sbocco della galleria Cognolo, che verrà scavata con TBM EPB DN

4000 a partire dalla Valle del Turano, e all'arrivo del tratto in microtunnelling per l'attraversamento della Valle del Salto. Il cantiere può essere considerato a media intensità, trattandosi dello sbocco della TBM (con le sole operazioni di uscita /smontaggio della TBM) e di arrivo per il microtunnelling.

**L'accesso alla centrale** idroelettrica di Salisano è localizzato sulla SP 46. Da qui si accede sia all'area di cantiere **pozzo PZ2**, dalla quale verrà scavata una galleria di sorpasso (per il sorpasso generale di Salisano) verso il **nodo S**, che all'area di cantiere **Nuovo Bipartitore (BIP)**, dove è prevista, oltre alla realizzazione del Nuovo Manufatto Bipartitore, l'imbocco di tre gallerie da realizzare mediante scavo in tradizionale: il tratto di galleria di sorpasso tra PZ2 e BIP, e i due tratti di collegamento tra il Nuovo Manufatto Bipartitore e gli esistenti acquedotti Peschiera Inferiore Destro e Sinistro.

Nell'area di cantiere **PZ2**, oltre all'imbocco della galleria di sorpasso, è prevista la realizzazione del pozzo PZ2. Il cantiere può considerarsi, sia in termini di attività che di durata, di media intensità.

Nel tratto di galleria tra PZ2 e BIP è previsto il sotto - attraversamento dell'Acquedotto Peschiera DX.

Il tratto di collegamento tra il Nuovo Manufatto Bipartitore e l'esistente acquedotto Peschiera Inferiore Destro termina nell'area di cantiere **Peschiera Dx**, presso la quale è previsto l'allaccio all'opera esistente. La galleria verrà scavata in tradizionale a partire dall'area di cantiere BIP.

Il tratto di collegamento tra il Nuovo Manufatto Bipartitore e l'esistente acquedotto Peschiera Inferiore Sinistro termina nell'area di cantiere **Peschiera Sx**, presso la quale è previsto l'allaccio all'opera esistente. La galleria verrà scavata in tradizionale a partire dall'area di cantiere BIP.

Come detto precedentemente, l'operazione preliminare dello studio è consistita nell'analisi di dettaglio, per ogni area di cantiere, della conformazione degli accessi sia in termini geometrici (raggi di curvatura, pendenze, larghezze, ecc.) che in termini funzionali (tipologia di collegamento, categoria funzionale della strada).

L'operazione successiva è consistita nella valutazione degli impatti sulla mobilità nelle aree di cantiere risultate più significative in termini di attività e durata.

---

A tal fine, per ogni area individuata come significativa ai fini della valutazione degli impatti sul traffico veicolare sono state espletate le seguenti attività:

- analisi della tipologia di strada sia in termini geometrici che funzionali;
- analisi dei flussi di traffico che allo stato attuale transitano sull'infrastruttura di cui in oggetto;
- valutazione dei carichi veicolari dovuti alle attività di cantiere nella situazione più critica sia in termini di tipologia di lavorazioni che di sovrapposizione con altre attività;
- interrelazione domanda/offerta sia in termini di flussi di traffico che di livello di servizio dell'infrastruttura.

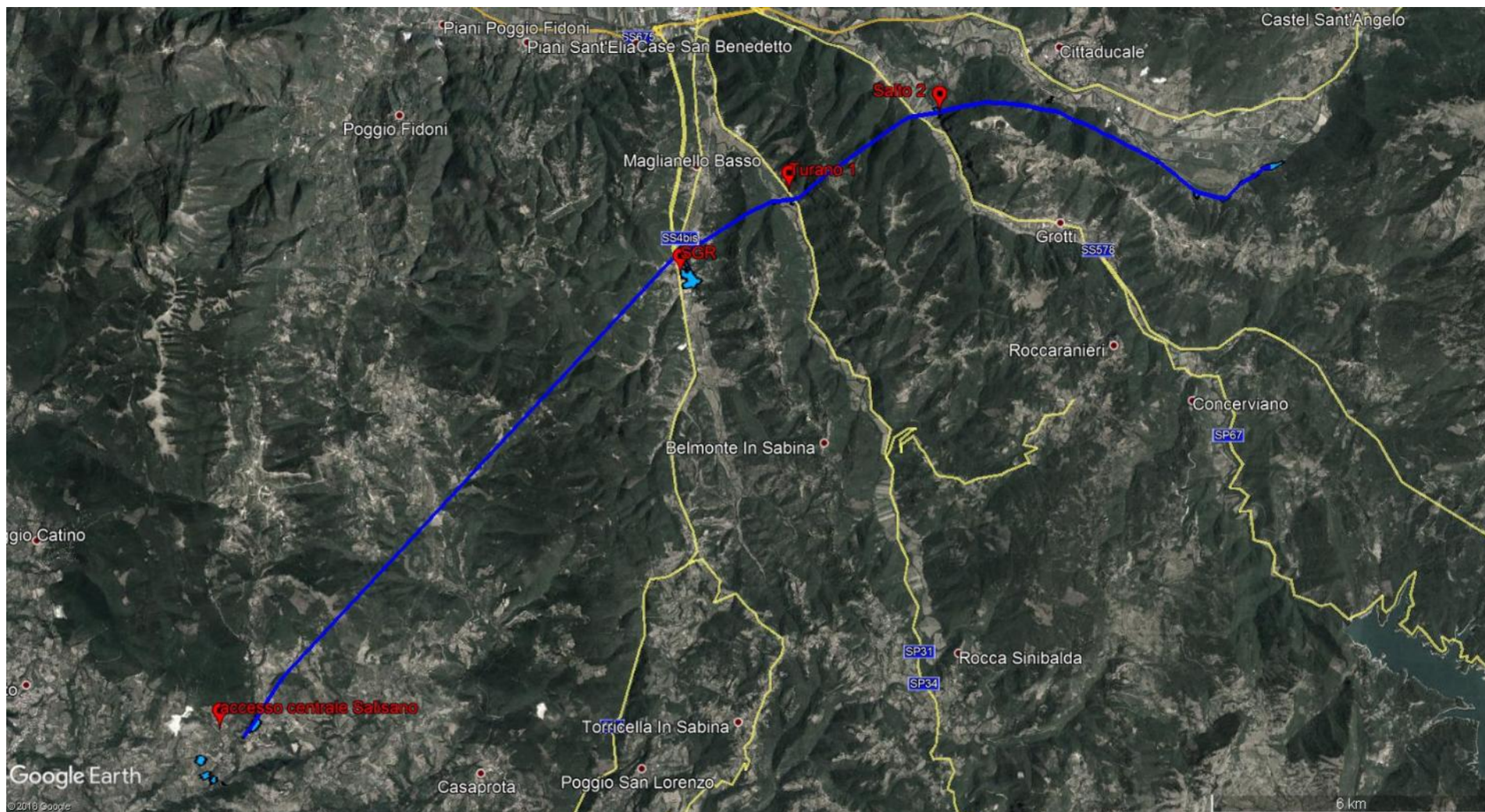


Figura 3.1 Punti di analisi

## 4 Normativa di riferimento

Nella presente sezione sono raccolte le principali normative, nazionali, regionali e provinciali, a cui si è fatto riferimento nella classificazione delle infrastrutture stradali e nella verifica delle intersezioni, nonché i documenti di riferimento per le analisi di traffico.

In particolare, per l'analisi dell'offerta di trasporto privato e, quindi, per la caratterizzazione delle infrastrutture stradali prese in considerazione in quanto limitrofe alle aree di cantiere, e per la verifica delle intersezioni si è fatto riferimento alla normativa di settore ed agli strumenti di pianificazione di seguito riportati.

- Piano regionale delle Merci e della Logistica della Regione Lazio (PRMTL), in corso di redazione. A luglio 2014 sono state concluse le due fasi preliminari alla stesura del Piano, di studio e messa a punto degli obiettivi, e elaborati due documenti:
  - Quadro Conoscitivo del Lazio, con la descrizione della situazione attuale territoriale, economica, sociale e legislativa;
  - Scenari e Visione, con l'indicazione delle principali tendenze internazionali e regionali del settore, l'individuazione degli scenari e la visione del Piano.

I due documenti sono stati adottati dalla Giunta Regionale, ed è stata avviata, anche attraverso il sito [www.pianomobilitalazio.it](http://www.pianomobilitalazio.it), la partecipazione dei cittadini.
- Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) della Provincia di Rieti, approvato ad Adottato con Delibera Consiglio Provinciale n. 60 del 22 dicembre 2005.
- D.L. n.285/1992 Nuovo Codice della Strada (NCS).
- D.M. 5.11.2001 n° 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".
- D.M. 19.04.2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

Per le analisi degli impatti sulla mobilità è stato preso in considerazione il Transportation Research Board's (TRB's) Highway Capacity Manual (HCM) 2000, che è lo standard di riferimento per le procedure di valutazione della capacità e del livello di servizio delle infrastrutture di trasporto.



## 5 Analisi dell'offerta di trasporto

Di seguito si riporta un'analisi delle caratteristiche geometriche e funzionali della viabilità limitrofa alle aree di cantiere individuate come più intense in termini sia di attività che di durata del cantiere stesso.

Le infrastrutture stradali presenti nel settore di studio sono state di seguito descritte conformemente alle indicazioni del Nuovo Codice della Strada (NCS) D.L. n.285/1992, al Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) della Provincia di Rieti, al Piano regionale delle Merci e della Logistica della Regione Lazio (PRMTL) e al D.M. 5.11.2001 n° 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Ai sensi del comma 2 dell'art. 2 del NCS, le strade sono classificate, riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

- A - Autostrade;
- B - Strade extraurbane principali;
- C - Strade extraurbane secondarie;
- D - Strade urbane di scorrimento;
- E - Strade urbane di quartiere;
- F - Strade locali.

Le strade di cui al sopra devono avere le caratteristiche minime di seguito riportate.

A - Autostrada: strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

B - Strada extraurbana principale: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di

utenti devono essere previsti opportuni spazi. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

C - Strada extraurbana secondaria: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.

D - Strada urbana di scorrimento: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.

E - Strada urbana di quartiere: strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata.

F - Strada locale: strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata ai fini di cui al comma 1 non facente parte degli altri tipi di strade.

Le quattro infrastrutture interessate dai cantieri più intensi sono:

- via Salaria (SS4);
- la SP31 Valleturano;
- strada comunale Grotti –Caporio;
- SP 46 Tancia.

La **Strada Statale n. 4 via Salaria** nasce a Roma e termina nei pressi di Porto d'Ascoli, nelle Marche. È gestita da ANAS S.p.A. dal km 12+100 (Roma, fine centro abitato) al km 181+600 (Svincolo presso Ascoli Piceno con l'R.A. 11 "Ascoli - Porto d'Ascoli").

Nel Piano Regionale della Mobilità e della Logistica (PRMTL) è inserita nell'ambito della Grande Rete - Rete di interesse regionale e interprovinciale. Nell'ambito del PTPG della provincia di Rieti è definita come l'asse portante del territorio reatino. Su tale asse sono localizzati i principali insediamenti: a partire da nord, Amatrice, agglomerato di Rieti-Cittaducale, Rieti, Osteria Nuova, Passo Corese.

Presenta sezione diversificata nei vari tratti.

Dal confine con la città metropolitana di Roma a San Giovanni Reatino si presenta a carreggiata unica ed una corsia per senso di marcia. Si mantiene a carreggiata unica fino al km 70+300. Da qui si stacca il vecchio tracciato della statale (NSA 265 ex SS 4 Variante galleria Colle Giardino), sempre gestito dall'ANAS fino a Rieti. Al km 70+900 la SS 4 bis si inserisce nella galleria a doppia canna Colle Giardino, lunga 4,5 km, che si allaccia alla variante di Rieti.

Al termine della galleria si trova lo svincolo che permette di immettersi sulla superstrada SS 79 bis Ternana per Terni. Proseguendo presenta gli svincoli Rieti Est, con l'imbocco per la superstrada SR 578 Rieti-Torano, Nucleo industriale, per la Strada statale 701 del Nucleo Industriale di Rieti, e Santa Rufina, con il quale il tratto a due corsie termina.

Per le caratteristiche del tracciato nel tratto compreso tra il confine con la città metropolitana di Roma e San Giovanni Reatino è assimilabile ad una strada extraurbana secondaria di categoria C1. Dal km 70+900 è classificata come strada extraurbana principale (cat. B).

L'area di cantiere lambisce la SS 4 dal km 70+000 al km 71+000 (della ex SS4).

Al km 70+100 è localizzata l'intersezione del centro abitato di San Giovanni Reatino. L'intersezione è a raso e regolata con lo stop con corsie di accumulo per la svolta in sinistra.

Nel tratto interessato dalla presenza del cantiere sono, inoltre, presenti diversi accessi laterali a fondi privati. Gli accessi sono regolati, a volte, con immissione diretta e, a volte, con corsie di accelerazione/decelerazione.

La **Strada Provinciale n. 31 Valleturano** si innesta sul vecchio tracciato della SS 4 Salaria presso Rieti sud (km 75+400) e termina al km 13+000 della SP 34 Turanense presso Rocca Sinibalda, seguendo la valle del Turano per 16 km circa.

Nel PTPG della provincia di Rieti è inserita nell'ambito della rete di accessibilità locale.

Presenta una sezione a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia.

La **Strada Comunale "Grotti -Caporio"** collega le frazioni di Grotti e Villagrotti partendo dalla Strada Statale n. 578 Salto-Cicolana, in località Ponte Fitgoreto, e costeggiando le pendici del rilievo, raggiunge il Capoluogo.

Per le caratteristiche di sezione è assimilabile ad una strada extraurbana locale di categoria F2.

Si presenta a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia.

La **Strada Statale n. 578 Salto-Cicolana**, detta comunemente Rieti-Torano, collega il capoluogo sabino con il casello “Valle del Salto” dell’autostrada A 24 presso Torano, frazione del comune di Borgorose nella provincia di Rieti.

La SS 578 inizia il suo percorso a Rieti e termina in Abruzzo nella frazione di Cappelle dei Marsi del comune di Scurcola Marsicana (AQ), in corrispondenza del bivio della SS 5 Tiburtina.

Nel Piano Regionale della Mobilità e della Logistica (PRMTL) è inserita nell’ambito della Grande Rete - Rete di interesse regionale e interprovinciale. Nell’ambito del PTPG della provincia di Rieti è inserita nell’ambito delle Grandi direttrici di sviluppo e, insieme al collegamento Rieti-Terni, costituisce *l’asse trasversale che interessa alcuni ambiti cruciali per lo sviluppo del territorio*.

In seguito al D.Lgs. 112/1998 del 2001, la gestione dell’infrastruttura è passata dall’Anas alla Regione Lazio che ha ulteriormente devoluto le competenze alla provincia di Rieti. Dal 5 marzo 2007 la società ASTRAL ha acquisito la titolarità di concessionario della strada e col Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri il 20 febbraio 2018 la strada è passata di nuovo all’ANAS dal km 0,000 al km 51,200 - innesto con la S.S. n. 4 presso Rieti - Confine con la Regione Abruzzo.

La strada si presenta a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia.

La **Strada Provinciale n. 46 Tancia** collega la Piana Reatina alla bassa Sabina attraversando la valle del Canera. Inizia all’innesto sulla SP 45 presso Piani Poggio Fidoni e attraversa i centri abitati di Piani San Filippo, Canera, Monte San Giovanni, Montenero, Madonna del Mattone, Salisano, Castel San Pietro, Bocchignano e Poggio Mirteto (località Ferruti).

Nel Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) della provincia di Rieti è inserita nell’ambito della rete di accessibilità provinciale.

Si presenta a carreggiata unica con una corsia per senso di marcia.

---

Di seguito, sono riportati gli estratti degli strumenti di pianificazione vigenti nell'area interessata dalla presenza dei cantieri. In particolare:

- nella Figura 5.5.1 è riportato l'estratto dal Piano Territoriale Provinciale (Rieti). Tavola A. Scenario infrastrutturale attuale preliminare alla stesura del PRMTL. 2014;
- nella Figura 5.5.2 è riportato l'estratto dal Piano Territoriale Provinciale (Rieti). Elaborato 3. Sistemi di sviluppo locale. Reti di accessibilità e poli produttivi terziari. 2005;
- nella Figura 5.5.3 è riportato l'estratto dal PTPG Rieti. Elaborato 14. PdT 5 Turano. Interpretazione delle dinamiche territoriali e linee guida dello schema progettuale. 2005.

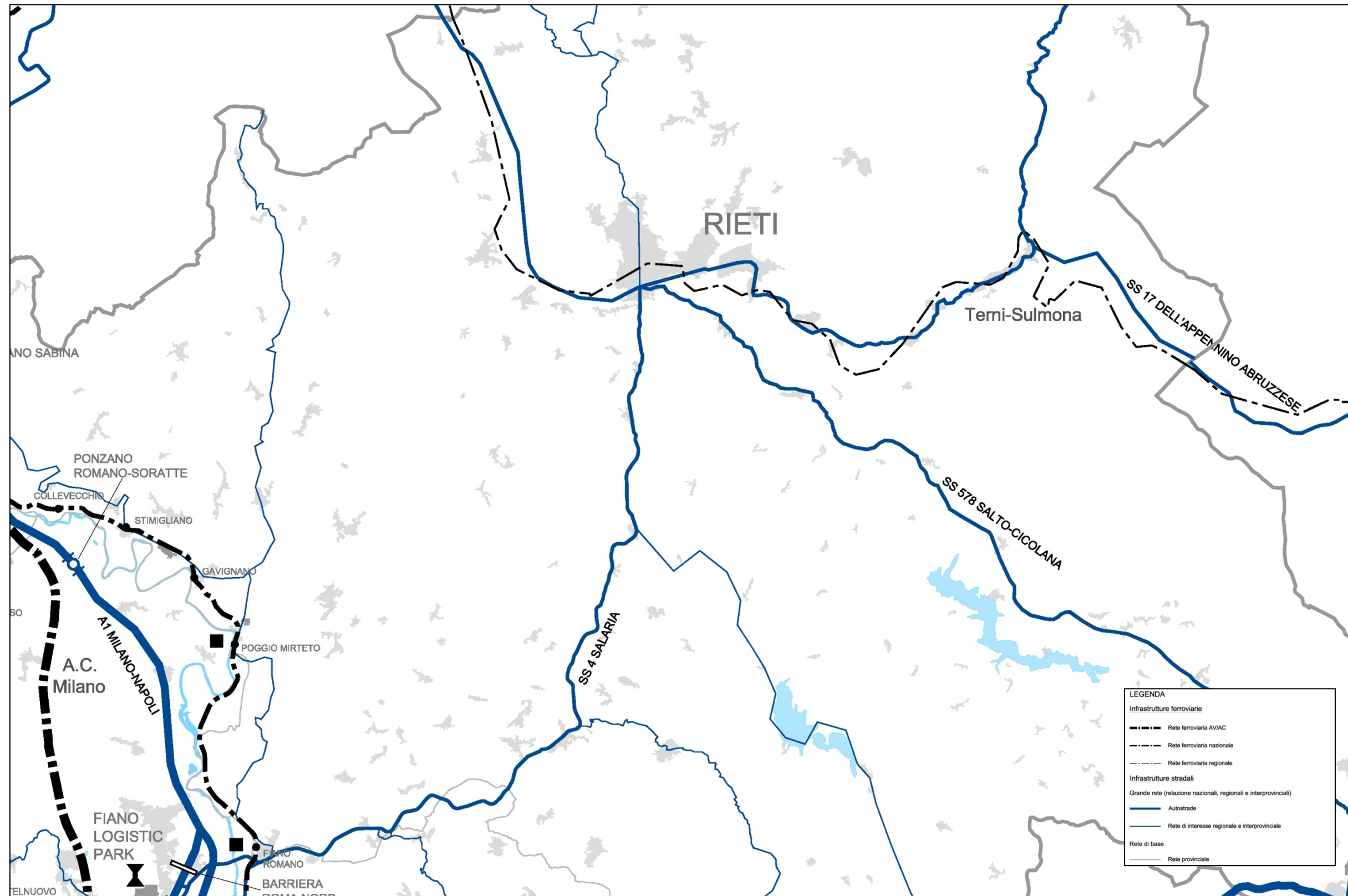


Figura 5.5.1 Estratto dal Piano Territoriale Provinciale (Rieti). Tavola A. Scenario infrastrutturale attuale preliminare alla stesura del PRMTL. 2014

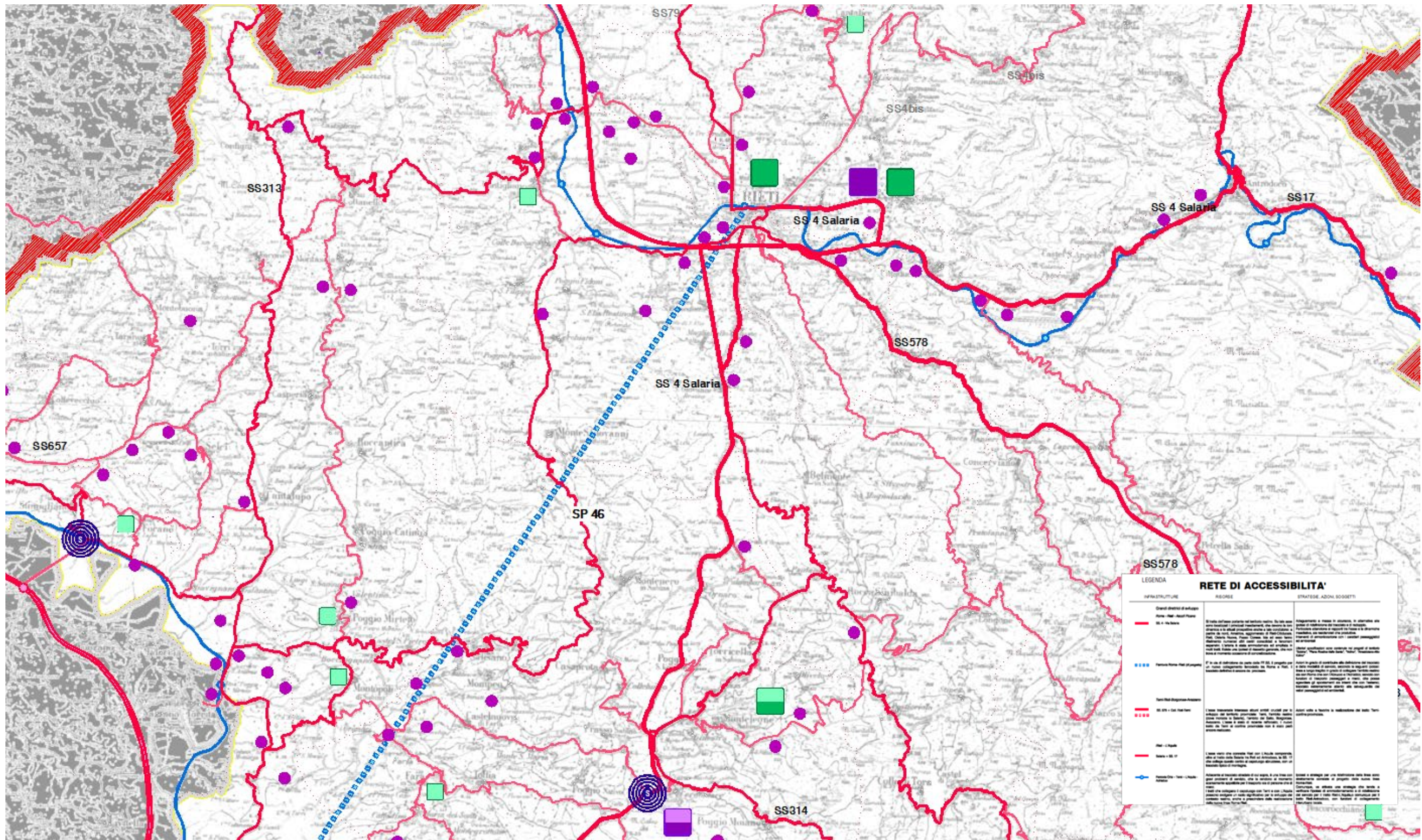


Figura 5.5.2 Estratto dal Piano Territoriale Provinciale (Rieti). Elaborato 3. Sistemi di sviluppo locale. Reti di accessibilità e poli produttivi terziari. 2005

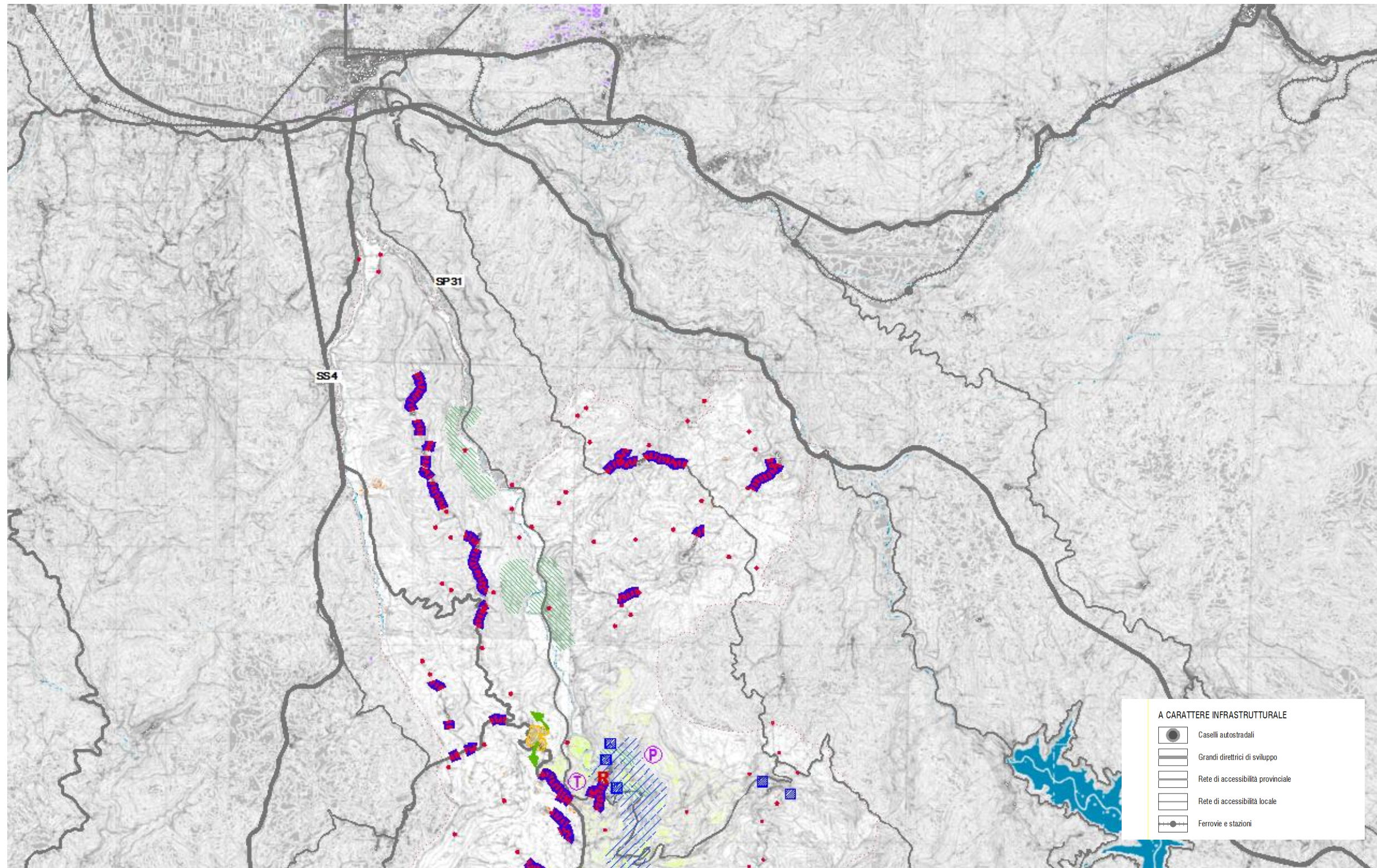


Figura 5.5.3 Estratto dal PTPG Rieti. Elaborato 14. PdT 5 Turano. Interpretazione delle dinamiche territoriali e linee guida dello schema progettuale. 2005



## 6 Stato attuale della componente traffico

### 6.1 Conteggi di flussi di traffico

Al fine di ricostruire la situazione attuale dei flussi di traffico transitanti sulle infrastrutture limitrofe alle aree di cantiere considerate significative ai fini dell’impatto sul traffico veicolare, sono state effettuate delle indagini ad *hoc* per il presente studio che hanno riguardato conteggi classificati dei flussi di traffico nel giorno feriale tipo.

In particolare sono state individuate 4 postazioni (vedi Tabella 6.6.1 e Figura 6.6.1):

- S1, localizzata su via Salaria (SS4) al km 70+300, all’altezza del centro abitato di San Giovanni Reatino;
- S2, localizzata sulla SP31 Rieti-Roccasinibalda, al km 4+500, in loc. Casa Fiocca;
- S3, localizzata sulla strada comunale Grotti-Caporio in località Ponte Figoreto;
- S4, sulla SP 46 Tancia, al km 29+500, in prossimità dell’accesso alla centrale idroelettrica di Salisano.

I rilievi sono stati effettuati in un giorno feriale tipo invernale (lunedì 25/11/2019) per 24 ore. Sulla sezione S1 i conteggi sono stati effettuati anche in un giorno festivo (domenica 24/11/19) per 24 ore.

Tabella 6.6.1 Sezioni oggetto di rilievo

Codice	Localizzazione	Ore	Tipo giorno
S1	SS4 via Salaria	48	Feriale Festivo
S2	SP31 Valleturano	24	Feriale
S3	Strada comunale Grotti-Caporio	24	Feriale
S4	SP46 Tancia	24	Feriale

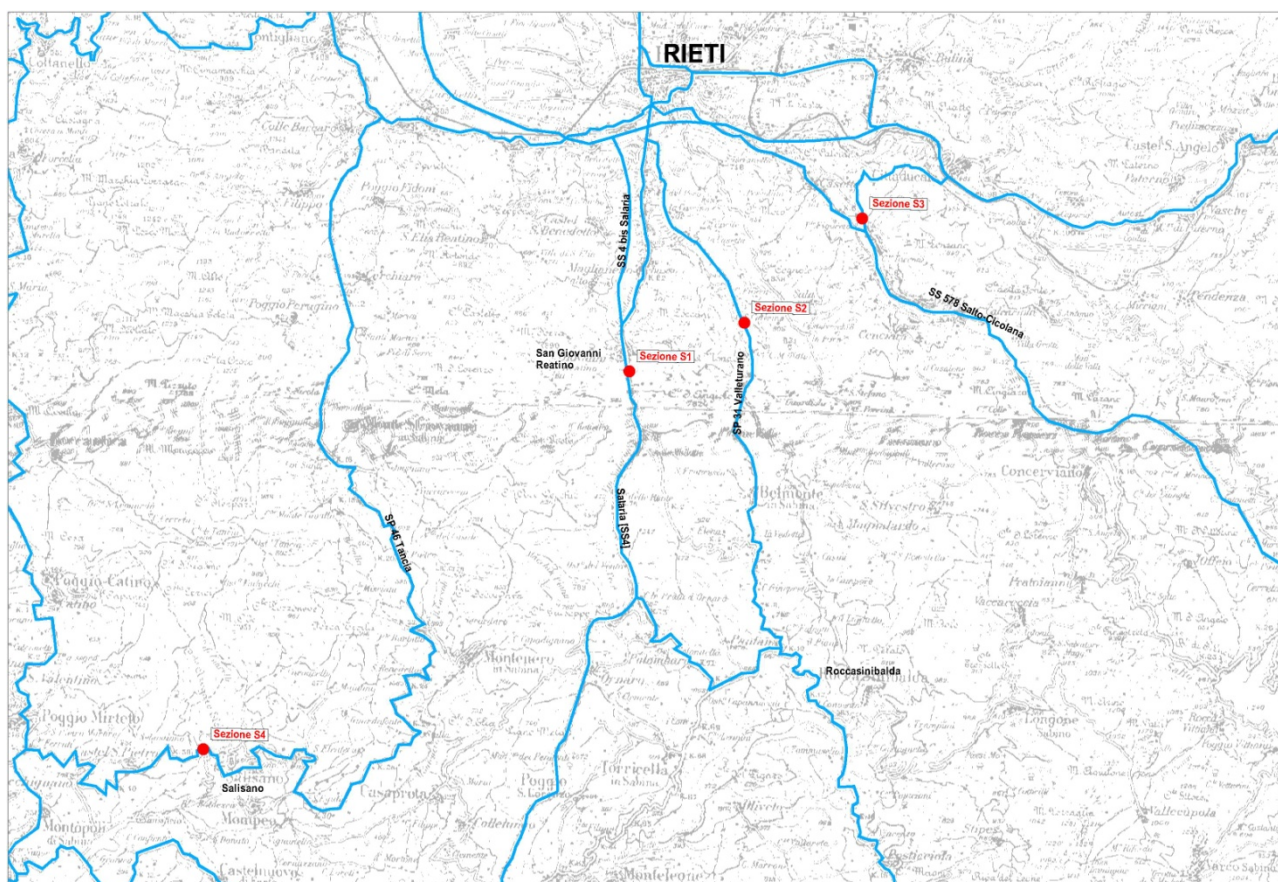


Figura 6.6.1 Localizzazione delle postazioni di rilievo

Per ogni postazione sono stati rilevati i veicoli in transito suddivisi per 6 tipologie:

- autovetture;
- veicoli a due ruote;
- veicoli merci leggeri (furgoni);
- veicoli merci pesanti singoli;
- veicoli merci pesanti combinati;
- autobus.

I rilievi sono stati effettuati mediante strumentazione di video conteggio Miovision ([www.miovision.com](http://www.miovision.com)) con affidabilità garantita superiore al 95%.

Miovision è uno strumento utilizzato per effettuare campagne di monitoraggio e classificazione del traffico veicolare senza dover impegnare in alcun modo la sede stradale. Le sue dimensioni contenute e la possibilità di posizionarlo a lato strada su qualsiasi supporto già esistente (pali della segnaletica stradale, illuminazione ecc..) lo rendono un prodotto di facile installazione senza creare alcun intralcio alla circolazione

e/o mettere a repentaglio l'incolumità del personale addetto al monitoraggio del traffico.

Il sistema esegue l'identificazione del veicolo, pedone all'interno della scena ripresa, quindi esegue la classificazione dei soggetti e ne traccia lo spostamento. È possibile eseguire il monitoraggio di sezioni stradali fino a quattro corsie senza risentire della problematica di effetto ombra tipiche dei rilevatori radar e laser con rilievo a bordo strada, permette di eseguire il rilievo delle manovre di svolta di rotatorie sino a 5 approcci.

## 6.2 Flussi di traffico

Per una più semplice schematizzazione delle valutazioni delle interferenze con il traffico veicolare, l'analisi è stata suddivisa per i quattro ambiti individuati come più intensi.

Di seguito, per ogni ambito è stata analizzata la situazione dei flussi di traffico allo stato attuale sulla strada limitrofa all'area di cantiere.

Occorre sottolineare che, al fine di applicare la metodologia di calcolo del livello di servizio fornita dall'HCM (come meglio descritto in seguito), come suddivisione tra veicoli leggeri e veicoli pesanti è stata utilizzata quella proposta nell'HCM stesso, ovvero sono stati considerati come veicoli pesanti i veicoli con più di quattro ruote. Tutti gli altri veicoli sono stati considerati veicoli leggeri.

Al fine di determinare l'ora di punta le auto equivalenti sono state, invece, stimate considerando i seguenti coefficienti di omogeneizzazione:

- PCE=1,0 per le autovetture;
- PCE =0,3 per i veicoli a due ruote;
- PCE =2,0 per i veicoli merci leggeri (furgoni e mezzi pesanti singoli);
- PCE =3,0 per gli autobus ed i veicoli merci pesanti (mezzi combinati).

### 6.2.1 Ambito SGR: Via Salaria

Sulla via Salaria i flussi di traffico transitanti presentano valori molto differenti a seconda dei tratti. Dai dati dell'Osservatorio del traffico ANAS risulta che l'andamento dei flussi di traffico è decrescente man mano che ci si allontana dai centri urbani di maggiori dimensioni, ovvero Roma, da una parte, e Ascoli Piceno, dall'altra.

Al 2017 il Traffico Giornaliero Medio sulla SS 4 è pari a circa 28.600 veicoli al km 18+207, nei pressi di Roma, a circa 12.970 veicoli al km 57+900, nei pressi di Poggio San Lorenzo (RI) e a circa 6.200 veicoli al km 86+027 nei pressi di Cittaducale.

Per quanto riguarda la composizione veicolare risulta che al km 57+900 i veicoli pesanti sono pari al 4% del totale dei flussi transitati.

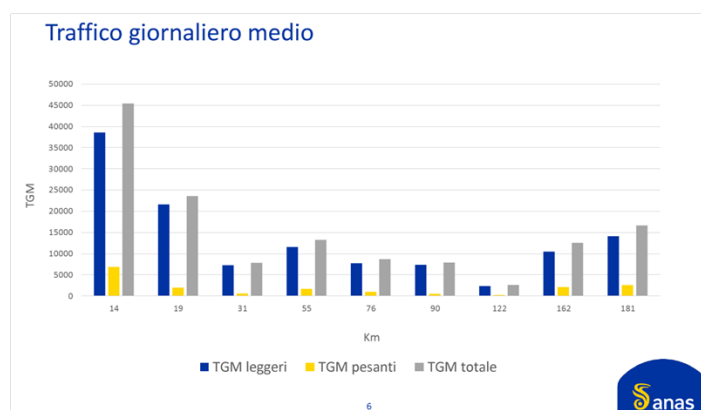


Figura 6.6.2 Traffico Giornaliero Medio. Fonte ANAS. Piano di potenziamento e riqualificazione Strada Statale 4 via Salaria. 2017.

I rilievi sono stati effettuati su via Salaria altezza San Giovanni Reatino al km 70+300 (vedi Figura 6.6.3) in due giornate:

- in un giorno feriale tipo invernale (lunedì 25/11/2019);
- in un giorno festivo (domenica 24/11/19).



Figura 6.6.3 Ambito SGR. Localizzazione sezione S1.



Figura 6.4 Sezione stradale Via Salaria km 70+300

Dai conteggi dei flussi di traffico effettuati risulta che, nei pressi del centro abitato di San Giovanni Reatino, i flussi di traffico transitanti sono pari a:

- circa 14.620 veicoli nel giorno feriale tipo;
- circa 12.190 veicoli nel giorno festivo tipo.

In particolare, nel giorno feriale tipo i flussi di traffico transitanti risultano equamente distribuiti nelle due direzioni di marcia a giustificare il fatto che la via Salaria, nel tratto laziale, è utilizzata prevalentemente da flussi di pendolari diretti verso la Capitale e Rieti. Anche l'andamento dei flussi di traffico durante l'arco della giornata è tipico del traffico pendolare con due picchi, uno nell'intervallo della mattina tra le 7:00 e le 10:00, ed uno nell'intervallo del pomeriggio tra le 15:00 e le 18:00.

In termini di autovetture equivalenti, l'ora di punta si registra tra le 7:30 e le 8:30 con circa 1.370 auto equivalenti rilevate complessivamente nelle due direzioni di marcia.

I flussi in direzione Roma presentano un picco nell'intervallo 7:30-8:30 pari a circa 670 auto equivalenti e un andamento pressoché costante durante tutto l'arco della giornata, con flussi compresi tra 520 e 560 auto equivalenti, fino alle 18:30. Dopo tale orario i flussi decrescono.

In direzione Rieti il picco si registra tra le 8:30 e le 9:30 della mattina, con circa 750 auto equivalenti rilevate. Negli intervalli successivi l'andamento dei flussi di traffico

mostra valori minimi intorno alle 12:30 e poi di nuovo un picco (inferiore a quello della mattina) nell'intervallo 16:30-17:30 con circa 620 auto equivalenti.

Fino alle 7:30 i flussi di traffico in direzione Roma sono più elevati di quelli in direzione Rieti. Si registrano:

- circa 170 auto equivalenti in direzione Roma e circa 40 in direzione Rieti nell'intervallo 4:30-5:30;
- circa 400 auto equivalenti in direzione Roma e circa 155 auto equivalenti in direzione Rieti nell'intervallo 5:30-6:30;
- circa 560 auto equivalenti in direzione Roma e circa 422 auto equivalenti in direzione Rieti nell'intervallo 6:30-7:30.

Dalle 7:30 in poi i valori diventano pressoché simili nelle due direzioni di marcia.

I veicoli pesanti sono pari mediamente al 3% circa dei veicoli totali transitati (percentuale che, nell'ora di punta 7:30-8:30, scende al 2% circa in direzione Roma e sale al 5% circa nella direzione opposta). Si registrano circa 420 mezzi pesanti/giorno complessivamente nelle due direzioni di marcia (di cui 200 in direzione Roma e 220 nella direzione opposta).

Analizzando solamente i flussi di veicoli pesanti si osserva un andamento molto diverso da quello delle auto equivalenti: si registrano picchi in diversi intervalli orari, tra le 5:30 e le 17:30, con valori medi pari a 11 mezzi pesanti/ora e picchi di 27 mezzi pesanti/ora (nell'intervallo 7:30-8:30 in direzione Rieti).

Tabella 6.6.2 Auto equivalenti nel giorno feriale

Fascia oraria	verso Roma	verso Rieti	Totale
0:30-1:30	25	33	58
1:30-2:30	33	23	56
2:30-3:30	18	14	32
3:30-4:30	69	22	91
4:30-5:30	174	42	216
5:30-6:30	404	155	559
6:30-7:30	559	422	981
7:30-8:30	671	702	1374
8:30-9:30	562	748	1310
9:30-10:30	528	583	1111
10:30-11:30	520	515	1035
11:30-12:30	511	436	947
12:30-13:30	550	437	988
13:30-14:30	550	476	1026
14:30-15:30	513	613	1126
15:30-16:30	524	521	1045
16:30-17:30	536	617	1153
17:30-18:30	520	566	1086
18:30-19:30	387	482	869
19:30-20:30	277	352	629
20:30-21:30	201	191	392
21:30-22:30	112	128	240
22:30-23:30	71	137	208
23:30-0:30	44	65	109
<b>Totale</b>	<b>8359</b>	<b>8281</b>	<b>16640</b>

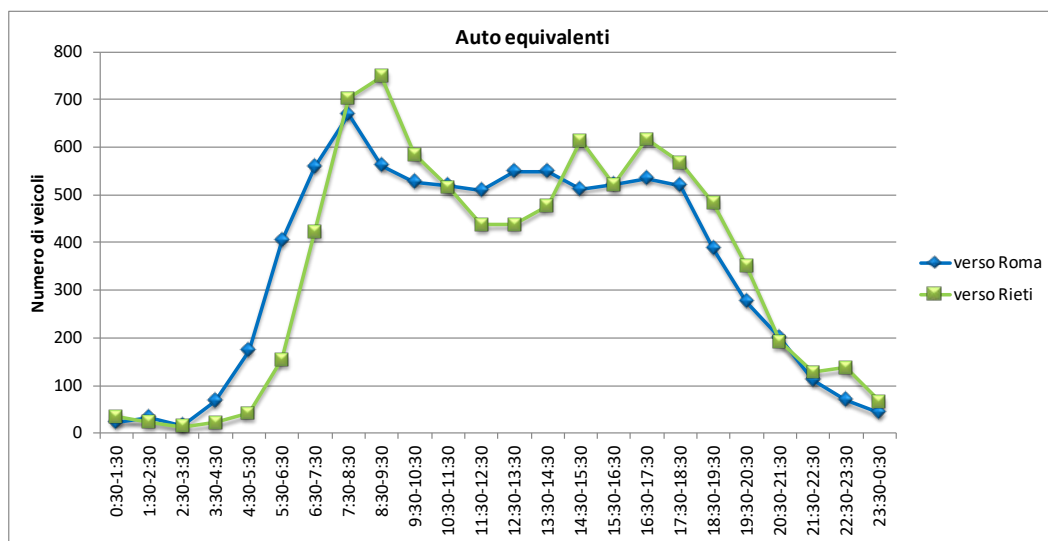


Figura 6.6.5 Andamento auto equivalenti nel giorno feriale

Tabella 6.6.3 Flussi di traffico per tipo di veicolo. Giorno feriale

Fascia oraria	verso Roma		verso Rieti	
	Leggeri*	Pesanti*	Leggeri*	Pesanti*
0:30-1:30	24	0	26	2
1:30-2:30	17	5	22	0
2:30-3:30	13	1	13	0
3:30-4:30	27	12	16	2
4:30-5:30	123	15	35	2
5:30-6:30	320	19	120	7
6:30-7:30	478	15	347	13
7:30-8:30	568	12	573	27
8:30-9:30	477	10	654	8
9:30-10:30	458	8	477	19
10:30-11:30	439	11	434	12
11:30-12:30	427	13	374	7
12:30-13:30	486	10	365	9
13:30-14:30	475	13	382	15
14:30-15:30	425	14	520	16
15:30-16:30	430	14	418	18
16:30-17:30	468	8	518	9
17:30-18:30	480	8	512	11
18:30-19:30	369	5	437	10
19:30-20:30	268	2	312	11
20:30-21:30	193	1	165	7
21:30-22:30	106	1	114	3
22:30-23:30	66	1	118	6
23:30-0:30	36	2	58	2
<b>Totale</b>	<b>7173</b>	<b>200</b>	<b>7010</b>	<b>216</b>

\* classificazione secondo HCM 2010

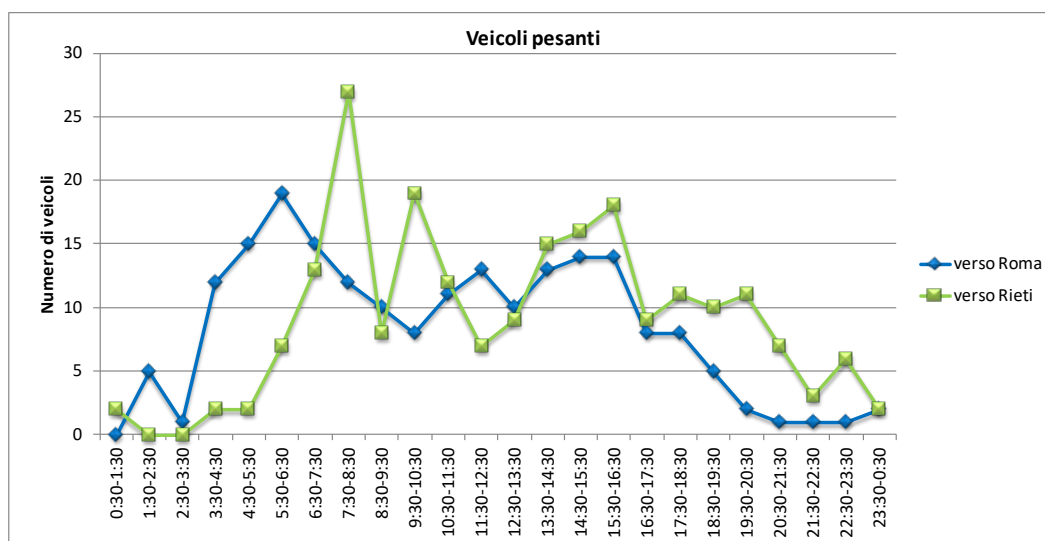


Figura 6.6.6 Veicoli pesanti per direzione. Giorno feriale



Nel giorno festivo tipo i flussi di traffico sono pari a circa 6.950 auto equivalenti in direzione Roma e circa 5.640 auto equivalenti in direzione Rieti.

L'andamento dei flussi di traffico in direzione Roma è crescente dalle prime ore del mattino fino alle 17:30 dove raggiunge picchi di circa 680 auto equivalenti.

In direzione Rieti l'andamento presenta due picchi: uno la mattina, nell'intervallo 11:30-12:30, con circa 500 auto equivalenti, ed uno il pomeriggio, nell'intervallo 16:30-17:30, con circa 450 auto equivalenti.

La percentuale di veicoli pesanti, sul totale dei veicoli rilevati, è pari all'1%.

Tabella 6.6.4 Auto equivalenti nel giorno festivo

Fascia oraria	verso Roma	verso Rieti	Totale
0:30-1:30	101	121	222
1:30-2:30	74	73	147
2:30-3:30	36	45	81
3:30-4:30	34	18	52
4:30-5:30	83	27	110
5:30-6:30	64	35	99
6:30-7:30	117	91	208
7:30-8:30	168	175	343
8:30-9:30	276	237	513,3
9:30-10:30	323	366	689
10:30-11:30	370	392	762,6
11:30-12:30	436	496	931,9
12:30-13:30	456	399	854,2
13:30-14:30	407	260	667
14:30-15:30	468	270	738
15:30-16:30	593	352	945
16:30-17:30	678	454	1132
17:30-18:30	636	418	1054
18:30-19:30	445	344	789
19:30-20:30	392	331	723
20:30-21:30	340	234	574
21:30-22:30	246	209	455
22:30-23:30	129	187	316
23:30-0:30	77	108	185
<b>Totale</b>	<b>6949</b>	<b>5642</b>	<b>12591</b>

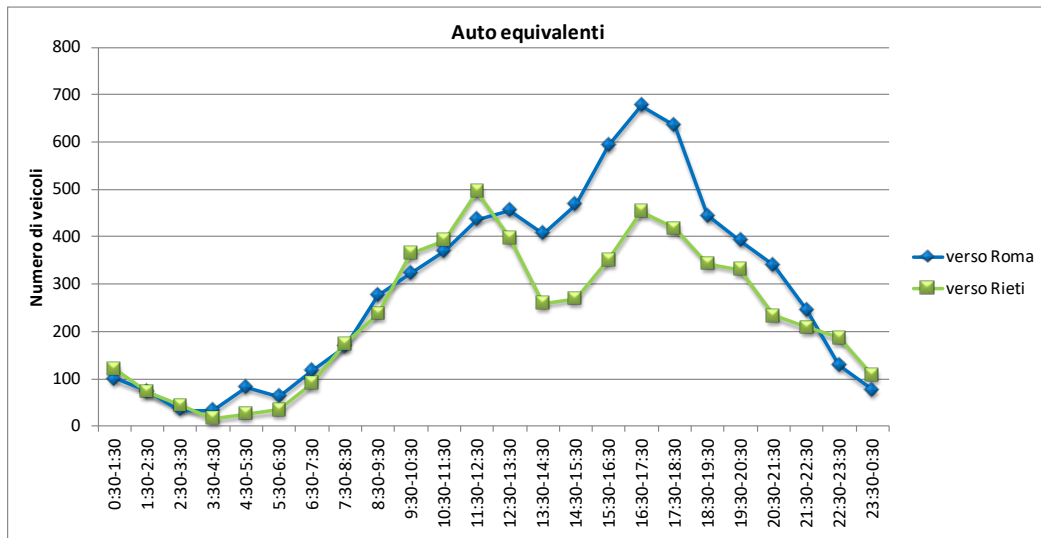


Figura 6.6.7 Andamento auto equivalenti nel giorno festivo

Tabella 6.6.5 Flussi di traffico per tipo di veicolo. Giorno festivo

Fascia oraria	Leggeri	Pesanti
0:30-1:30	219	1
1:30-2:30	141	1
2:30-3:30	76	1
3:30-4:30	46	1
4:30-5:30	104	2
5:30-6:30	96	0
6:30-7:30	185	3
7:30-8:30	305	4
8:30-9:30	480	6
9:30-10:30	656	7
10:30-11:30	734	5
11:30-12:30	888	7
12:30-13:30	823	1
13:30-14:30	632	6
14:30-15:30	708	6
15:30-16:30	914	4
16:30-17:30	1090	8
17:30-18:30	1032	4
18:30-19:30	762	7
19:30-20:30	710	4
20:30-21:30	563	3
21:30-22:30	437	4
22:30-23:30	290	8
23:30-0:30	182	1
<b>Totale</b>	<b>12073</b>	<b>94</b>

### 6.2.2 Ambito Turano 2: Strada Provinciale 31 Valleturano

I rilievi sono stati effettuati sulla Strada Provinciale 31 Valleturano al km 4+500 (vedi Figura 6.6.8 e Figura 6.6.9) in un giorno feriale tipo invernale (lunedì 25/11/2019).

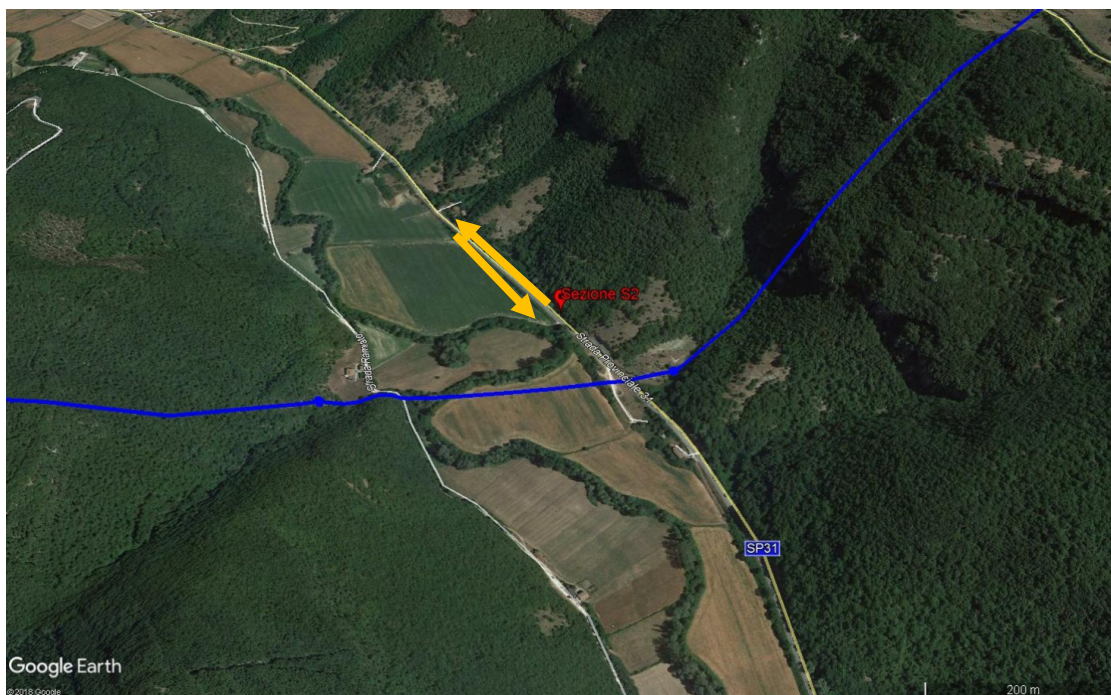


Figura 6.6.8 Ambito Turano 2. Localizzazione Sezione S2



Figura 6.6.9 Sezione stradale SP31

---

Dai conteggi dei flussi di traffico effettuati risulta che i flussi di traffico transitanti sulla SP31 Valleturano sono molto modesti, pari a circa 1.100 veicoli nel giorno feriale tipo.

In particolare, si registrano circa 576 transiti totali in direzione Rieti e 522 transiti totali in direzione Roccasinibalda.

L'andamento dei flussi di traffico (in auto equivalenti) durante l'arco della giornata, in direzione Rieti, presenta un intervallo di picco molto ampio, tra le 9:30 e le 14:30, con un flusso massimo di 56 auto equivalenti/ora, un intervallo di morbida tra le 15:30 e le 17:30 e di nuovo un intervallo di picco tra le 17:30 e le 19:30, con un flusso massimo di 48 auto equivalenti/ora.

In direzione Roccasinibalda presenta due picchi la mattina, in corrispondenza degli intervalli 8:30-9:30 e 11:30-12:30, con flusso massimo di 47 auto equivalenti/ora, ed un picco nel pomeriggio tra le 15:30 e le 17:30, con un flusso massimo di 56 auto equivalenti/ora.

I veicoli pesanti sono pari mediamente allo 0,2% circa dei veicoli totali transitati. Si registrano 2 mezzi pesanti/giorno complessivamente nelle due direzioni di marcia.

Tabella 6.6.6 Auto equivalenti nel giorno feriale

Fascia oraria	verso Rieti	verso Roccasinibalda	Totale
0:30-1:30	4	1	5
1:30-2:30	3	0	3
2:30-3:30	0	0	0
3:30-4:30	0	1	1
4:30-5:30	2	2	4
5:30-6:30	18	13	31
6:30-7:30	25	16	41
7:30-8:30	37	39	76
8:30-9:30	32	47	79
9:30-10:30	50	41	91
10:30-11:30	55	42	97
11:30-12:30	45	47	92
12:30-13:30	53	35	88
13:30-14:30	56	41	97
14:30-15:30	32	50	82
15:30-16:30	33	55	88
16:30-17:30	25	56	81
17:30-18:30	48	32	80
18:30-19:30	46	12	58
19:30-20:30	25	12	37
20:30-21:30	13	3	16
21:30-22:30	8	13	21
22:30-23:30	6	7	13
23:30-0:30	4	3	7
<b>Totale</b>	<b>620</b>	<b>569</b>	<b>1189</b>

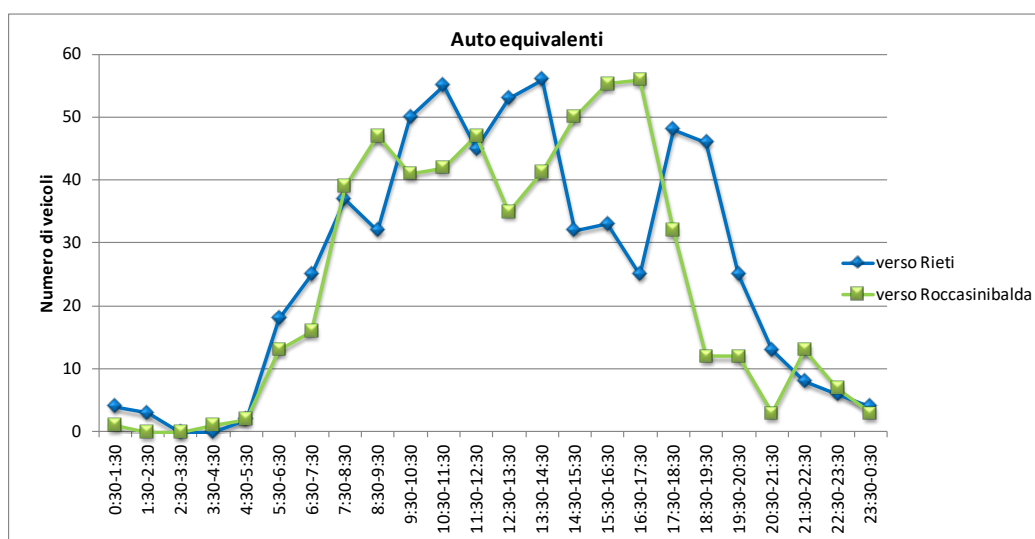


Figura 6.6.10 Andamento auto equivalenti nel giorno feriale

Tabella 6.6.7 Flussi di traffico per tipo di veicolo. Giorno feriale

Fascia oraria	verso Rieti		verso Roccasinbalda	
	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
0:30-1:30	4	0	1	0
1:30-2:30	3	0	0	0
2:30-3:30	0	0	0	0
3:30-4:30	0	0	1	0
4:30-5:30	2	0	2	0
5:30-6:30	14	0	12	0
6:30-7:30	24	0	15	0
7:30-8:30	29	0	35	1
8:30-9:30	28	0	44	0
9:30-10:30	46	0	38	0
10:30-11:30	50	0	33	0
11:30-12:30	40	0	41	0
12:30-13:30	46	0	32	0
13:30-14:30	49	1	36	0
14:30-15:30	31	0	45	0
15:30-16:30	30	0	48	0
16:30-17:30	24	0	56	0
17:30-18:30	48	0	31	0
18:30-19:30	43	0	12	0
19:30-20:30	25	0	12	0
20:30-21:30	13	0	3	0
21:30-22:30	7	0	12	0
22:30-23:30	6	0	7	0
23:30-0:30	4	0	3	0
<b>Totale</b>	<b>566</b>	<b>1</b>	<b>519</b>	<b>1</b>

\* classificazione secondo HCM 2010

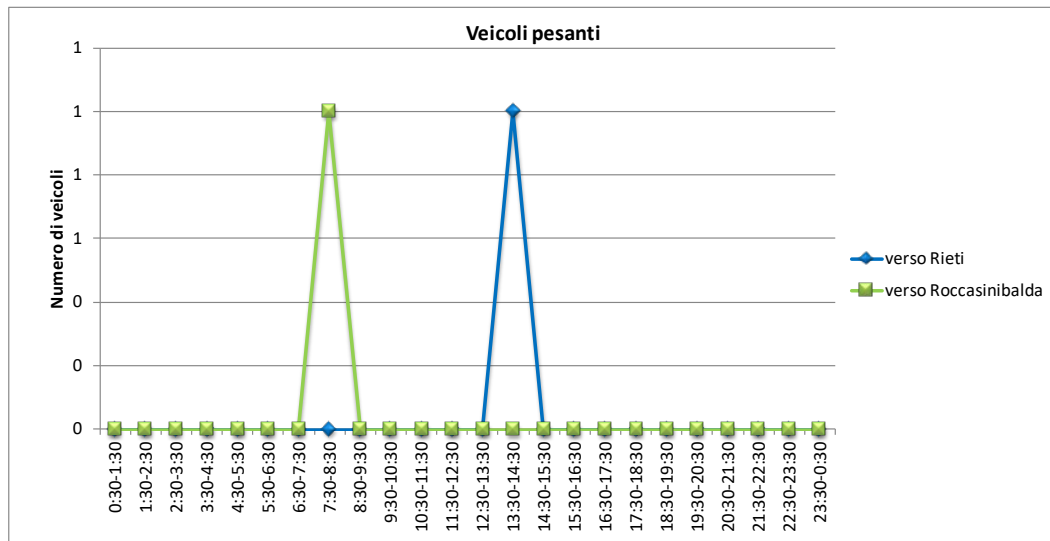


Figura 6.6.11 Veicoli pesanti per direzione. Giorno ferial

### 6.2.3 Ambito Salto 1: Strada comunale Grotti –Caporio

I rilievi sono stati effettuati sulla Strada comunale Grotti-Caporio (vedi Figura 6.6.12 e Figura 6.6.13) in un giorno ferial tipo invernale (lunedì 25/11/2019).

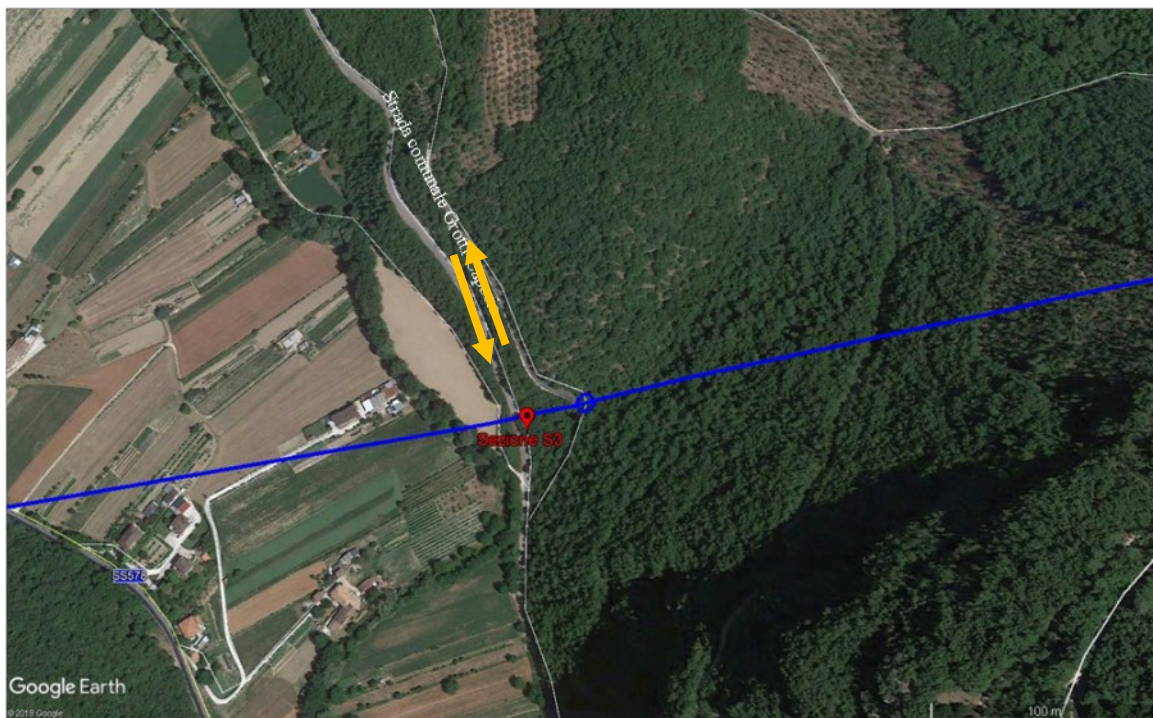


Figura 6.6.12 Ambito Salto 1. Localizzazione Sezione S3



Figura 6.6.13 Sezione stradale strada comunale Grotti-Caporio

Sulla strada comunale Grotti-Caporio, dai conteggi dei flussi di traffico effettuati risulta che i flussi di traffico transitanti sono molto modesti: si registrano 259 transiti complessivi giornalieri di cui 126 in direzione Grotti e 133 in direzione Cittaducale.

L'andamento dei flussi di traffico (in auto equivalenti) durante l'arco della giornata, in direzione Cittaducale, presenta due intervalli di picco: 6:30-7:30, con 22 auto equivalenti/ora, e 15:30-16:30, con 14 auto equivalenti/ora.

In direzione Grotti presenta due picchi la mattina, in corrispondenza degli intervalli 9:30-10:30 e 11:30-12:30, con 17 auto equivalenti/ora, ed un picco nel pomeriggio tra le 15:30 e le 16:30, con 19 auto equivalenti/ora.

I veicoli pesanti sono pari mediamente al 2% circa dei veicoli totali transitati. Si registrano 4 mezzi pesanti/giorno complessivamente nelle due direzioni di marcia.



Tabella 6.6.8 Auto equivalenti nel giorno feriale

Fascia oraria	verso Grotti	verso Cittaducale	Totale
0:30-1:30	0	0	0
1:30-2:30	1	0	1
2:30-3:30	0	0	0
3:30-4:30	0	1	1
4:30-5:30	1	1	2
5:30-6:30	5	2	7
6:30-7:30	3	22	25
7:30-8:30	4	9	13
8:30-9:30	9	8	17
9:30-10:30	17	22	39
10:30-11:30	7	14	21
11:30-12:30	17	9	26
12:30-13:30	11	10	21
13:30-14:30	9	6	15
14:30-15:30	7	12	19
15:30-16:30	19	14	33
16:30-17:30	15	6	21
17:30-18:30	10	3	13
18:30-19:30	5	6	11
19:30-20:30	3	2	5
20:30-21:30	6	3	9
21:30-22:30	0	5	5
22:30-23:30	1	1	2
23:30-0:30	0	1	1
<b>Totale</b>	<b>150</b>	<b>157</b>	<b>307</b>

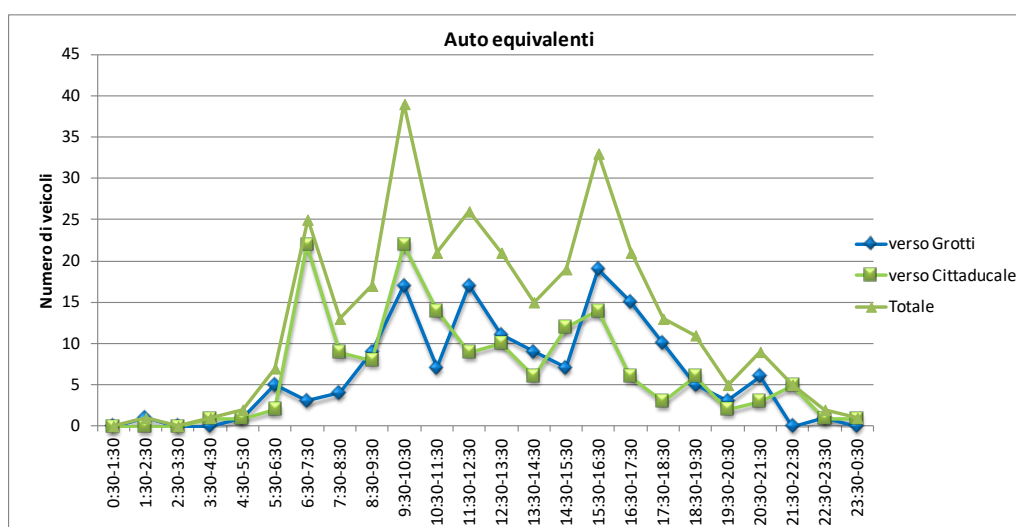


Figura 6.6.14 Andamento auto equivalenti nel giorno feriale

Tabella 6.6.9 Flussi di traffico per tipo di veicolo. Giorno feriale

Fascia oraria	verso Grotti		verso Cittaducale	
	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
0:30-1:30	0	0	0	0
1:30-2:30	1	0	0	0
2:30-3:30	0	0	0	0
3:30-4:30	0	0	1	0
4:30-5:30	1	0	1	0
5:30-6:30	5	0	2	0
6:30-7:30	3	0	17	0
7:30-8:30	3	0	8	0
8:30-9:30	6	0	7	0
9:30-10:30	13	0	16	1
10:30-11:30	5	0	13	0
11:30-12:30	12	1	8	0
12:30-13:30	9	0	7	0
13:30-14:30	8	0	5	0
14:30-15:30	7	0	10	0
15:30-16:30	14	1	10	1
16:30-17:30	14	0	6	0
17:30-18:30	9	0	2	0
18:30-19:30	5	0	6	0
19:30-20:30	3	0	2	0
20:30-21:30	5	0	3	0
21:30-22:30	0	0	5	0
22:30-23:30	1	0	1	0
23:30-0:30	0	0	1	0
<b>Totale</b>	<b>124</b>	<b>2</b>	<b>131</b>	<b>2</b>

\* classificazione secondo HCM 2010

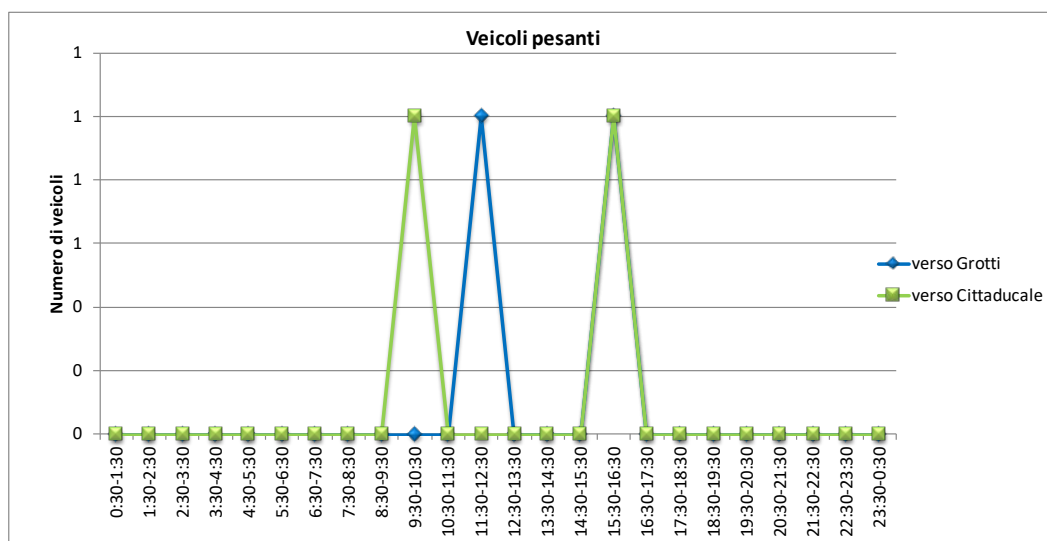


Figura 6.6.15 Veicoli pesanti per direzione. Giorno feriale

### 6.2.4 Ambito centrale di Salisano: SP 46 Tancia

I rilievi sono stati effettuati sulla Strada SP 46 Tancia (vedi) in un giorno ferialo tipo invernale (lunedì 25/11/2019).



Figura 6.6.16 Ambito centrale Salisano. Localizzazione Sezione S4



Figura 6.6.17 Sezione stradale SP 46 Tancia

Dai conteggi dei flussi di traffico effettuati risulta che sulla strada provinciale n. 46 Tancia i flussi di traffico transitanti sono molto modesti: si registrano 566 transiti complessivi giornalieri di cui 277 in direzione Castel San Pietro e 279 in direzione Salisano.

L'andamento dei flussi di traffico (in auto equivalenti) durante l'arco della giornata, in direzione Castel San Pietro, presenta tre intervalli di punta:

- 7:30-8:30, con 40 auto equivalenti;
- 12:30-13:30, con 25 auto equivalenti;
- 15:30-16:30, con 28 auto equivalenti.

In direzione Salisano i flussi di traffico sono più distribuiti lungo l'arco della giornata e non superano le 30 auto equivalenti/ora.

I veicoli pesanti sono pari mediamente al 3% circa dei veicoli totali transitati; percentuale che sale al 5% circa tra le 7:30 e le 8:30 (si registrano 3 mezzi pesanti su un totale di 56 veicoli transitati). Si registrano circa 15 mezzi pesanti/giorno complessivamente nelle due direzioni di marcia (di cui 8 in direzione Castel San Pietro e 7 nella direzione opposta).

Tabella 6.6.10 Auto equivalenti nel giorno feriale

Fascia oraria	verso Castel San Pietro	verso Salisano	Totale
0:30-1:30	0	3	3
1:30-2:30	1	0	1
2:30-3:30	0	0	0
3:30-4:30	1	0	1
4:30-5:30	1	1	2
5:30-6:30	9	5	14
6:30-7:30	16	7	23
7:30-8:30	40	26	66
8:30-9:30	29	16	45
9:30-10:30	15	23	38
10:30-11:30	19	29	48
11:30-12:30	16	20	36
12:30-13:30	25	21	46
13:30-14:30	6	22	28
14:30-15:30	11	18	30
15:30-16:30	28	21	49
16:30-17:30	20	17	37
17:30-18:30	10	23	33
18:30-19:30	15	14	29
19:30-20:30	8	4	12
20:30-21:30	3	6	9
21:30-22:30	1	2	3
22:30-23:30	0	0	0
23:30-0:30	2	1	3
<b>Totale</b>	<b>277</b>	<b>279</b>	<b>556</b>

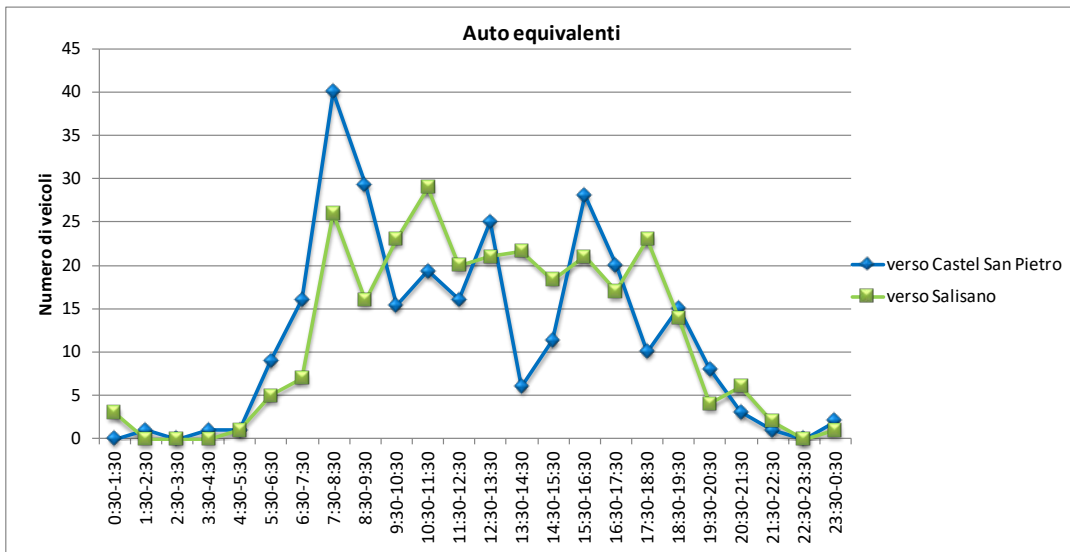


Figura 6.6.18 Andamento auto equivalenti nel giorno feriale

Tabella 6.6.11 Flussi di traffico per tipo di veicolo. Giorno feriale

Fascia oraria	verso Castel San Pietro		verso Salisano	
	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
0:30-1:30	0	0	3	0
1:30-2:30	1	0	0	0
2:30-3:30	0	0	0	0
3:30-4:30	1	0	0	0
4:30-5:30	1	0	1	0
5:30-6:30	5	0	2	1
6:30-7:30	11	0	7	0
7:30-8:30	33	2	20	1
8:30-9:30	25	0	11	1
9:30-10:30	12	0	20	0
10:30-11:30	18	0	24	0
11:30-12:30	14	0	16	0
12:30-13:30	18	2	18	0
13:30-14:30	5	0	14	1
14:30-15:30	11	0	14	1
15:30-16:30	24	1	20	0
16:30-17:30	18	0	17	0
17:30-18:30	9	0	20	1
18:30-19:30	11	1	11	1
19:30-20:30	8	0	4	0
20:30-21:30	3	0	6	0
21:30-22:30	1	0	2	0
22:30-23:30	0	0	0	0
23:30-0:30	2	0	1	0
<b>Totale</b>	<b>231</b>	<b>8</b>	<b>231</b>	<b>7</b>

\* classificazione secondo HCM 2010

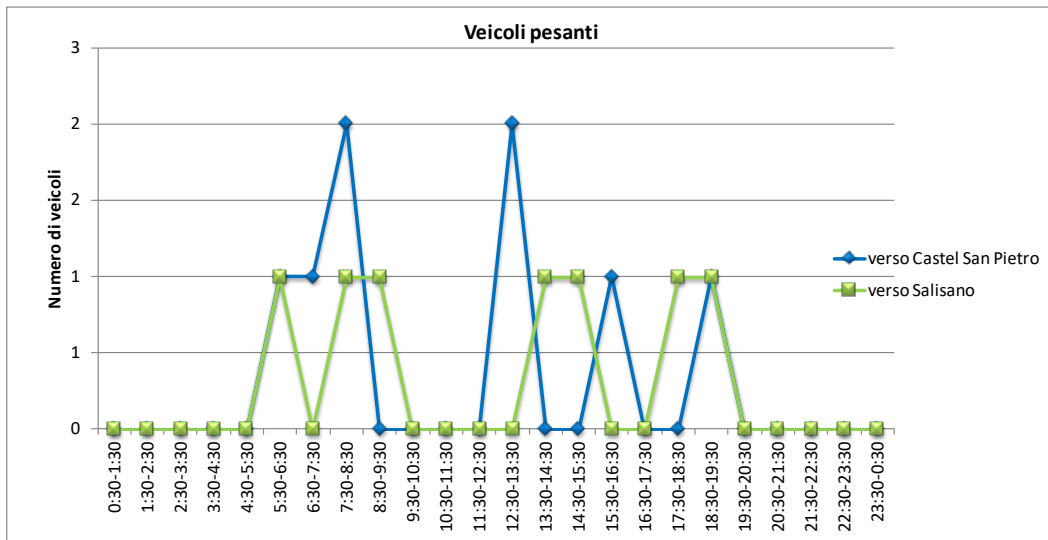


Figura 6.6.19 Veicoli pesanti per direzione. Giorno feriale

## 7 Livello di servizio allo stato attuale

Per valutare la funzionalità dei singoli elementi viari è stato stimato il Livello di Servizio (LdS). Il concetto di Livello di Servizio sottende una metodologia, elaborata negli USA, atta a definire “una misura qualitativa delle condizioni di circolazione e della loro percezione da parte degli utenti”. Nel manuale di riferimento per le infrastrutture stradali HCM (Highway Capacity Manual 2010) i livelli di servizio sono sei e precisamente:

**L.d.S. A:** rappresenta le condizioni di flusso libero con totale assenza di condizionamento tra i veicoli;



Figura 7.1 Condizioni di circolazione LdS A

**L.d.S. B:** rappresenta le condizioni di deflusso con ridotti condizionamenti e con elevate condizioni di comfort fisico e psicologico;



Figura 7.2 Condizioni di circolazione LdS B



**L.d.S. C:** i condizionamenti sono maggiori e ciò porta ad un comportamento di guida caratterizzato da numerosi cambi di corsia e sorpassi che impongono alti livelli di attenzione per gli utenti;



Figura 7.3 Condizioni di circolazione LdS C

**L.d.S. D:** flusso ancora stabile ma con condizionamenti elevati, ridotta libertà di manovra e basso livello di comfort psicofisico;



Figura 7.4 Condizioni di circolazione LdS D

**L.d.S. E:** condizionamenti pressoché totali, livelli di comfort scadenti, le condizioni di deflusso sono al limite della instabilità;



Figura 7.5 Condizioni di circolazione LdS E

**L.d.S. F:** condizioni di flusso forzato con frequenti ed improvvisi arresti della corrente, condizione di stop and go;



Figura 7.6 Condizioni di circolazione LdS F

Nell'HCM 2010 le strade extraurbane sono suddivise in tre classi.

- Strade con standard tecnico elevato utilizzate per spostamenti di media o lunga distanza, per le quali è prevalente la funzione di mobilità (Classe I) - tipo C della classificazione italiana.
- Strade a carattere locale, con funzione prevalente di accessibilità (Classe II) - tipo F della classificazione italiana.
- Strade con caratteristiche particolari che servono aree mediamente sviluppate: possono essere una parte delle strade di Classe I o II che attraversa piccoli centri urbani. Su tali strade il traffico locale è spesso misto a traffico di

attraversamento e la frequenza dei punti di accesso (non semaforizzati) è più alta che in ambito rurale. Spesso presenta elevata densità di attività laterali e, quindi, limiti di velocità bassi. Si può ricondurre al tipo F della classificazione italiana.

Per tutte le classi la capacità, in una sola direzione, in condizioni ideali, è considerata pari a 1700 auto equivalenti/ora; per tratti estesi, in entrambe le direzioni, la capacità non supera le 3200 auto equivalenti/ora.

Le condizioni ideali (ossia l'assenza di fattori restrittivi inerenti la geometria il traffico e l'ambiente) sono definite in:

- larghezza delle corsie non minore di 3,65 m;
- distanza dall'ostacolo laterale in dx (banchina) non minore di 1,80 m;
- sorpasso consentito su tutto lo sviluppo del tracciato;
- traffico costituito dal sole autovetture;
- nessun impedimento al traffico in transito (presenza di punti di accesso);
- andamento altimetrico pianeggiante ( $i = 2\%$ );
- flusso egualmente ripartito nelle due direzioni.

Nel Manuale HCM 2010 il LdS è definito in termini di percentuale del tempo speso in coda (PTSF) e della velocità media del viaggio (ATS) per le strade di Classe I, in termini di percentuale del tempo speso in coda (PTSF) per le strade di Classe II e della percentuale di riduzione rispetto alla velocità a flusso libero nella classe III.

La metodologia utilizzata nel presente studio è quella riportata in Figura 7.7.

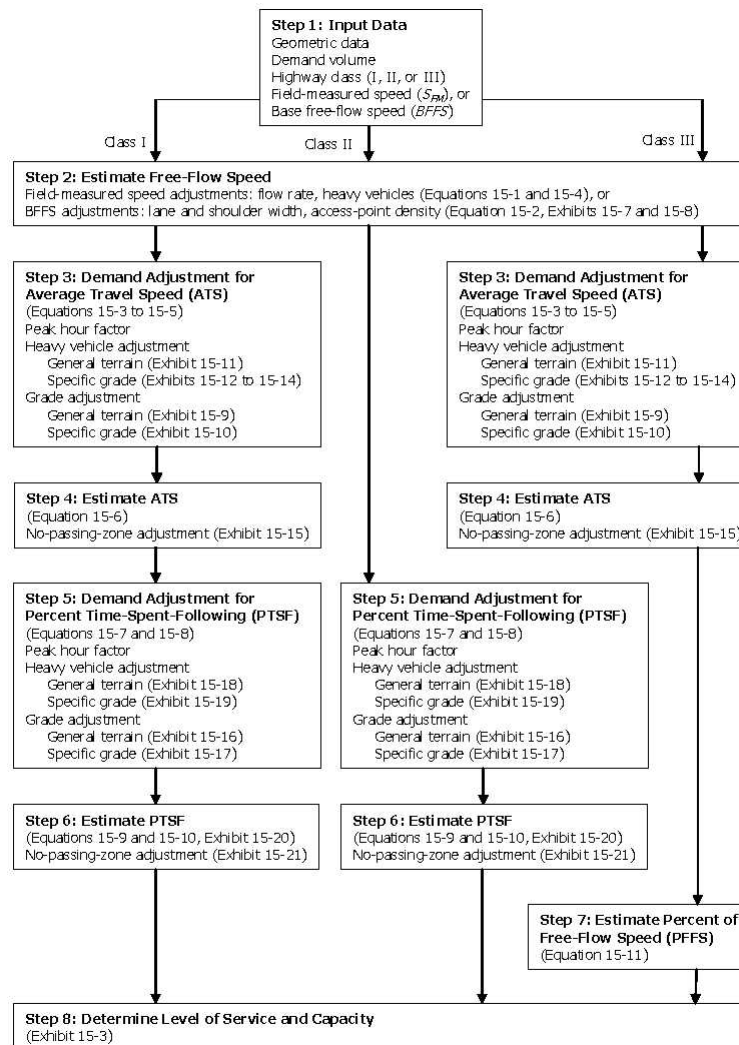


Figura 7.7 - Diagramma di flusso della procedura per il calcolo del Livello di servizio nelle strade a due corsie con unica carreggiata.

1. Calcolo della velocità a flusso libero (Free Flow Speed, FFS)

Nel presente caso, non avendo a disposizione dati rilevati si ricorre alla relazione:

$$FFS = BFFS - f_{LS} - f_A$$

in cui:

BFFS = velocità di flusso libero in condizioni di base (media ponderale delle velocità di progetto);

$f_{LS}$ ,  $f_A$  = riduzioni rispettivamente per larghezza di corsia/distanza dall'ostacolo laterale e frequenza degli accessi.

Lane Width (ft)	Shoulder Width (ft)			
	≥0 <2	≥2 <4	≥4 <6	≥6
≥9 <10	6.4	4.8	3.5	2.2
≥10 <11	5.3	3.7	2.4	1.1
≥11 <12	4.7	3.0	1.7	0.4
≥12	4.2	2.6	1.3	0.0

Figura 7.8 - Riduzione della FFS in funzione della larghezza della banchina

Access Points per Mile (Two Directions)	Reduction in FFS (mi/h)
0	0.0
10	2.5
20	5.0
30	7.5
40	10.0

Note: Interpolation to the nearest 0.1 is recommended.

Figura 7.9 - Riduzione della FFS in funzione della frequenza degli accessi

## 2. Calcolo della portata oraria

A partire dal volume di traffico nell’ora di punta si stima la portata oraria:

$$v_{i,ATS} = \frac{V_i}{PHF \times f_{g,ATS} \times f_{HV,ATS}}$$

in cui:

$v_{i,ATS}$  = portata oraria per la stima della velocità media, in autovetture equivalenti/h;

$i = d$  per la direzione di analisi e  $o$  per la direzione opposta

$V_i$  = volume orario di traffico (ora di punta), in veic/h per la direzione  $i$ ;

PHF = fattore dell’ora di punta

$f_{G,ATS}$  = coefficiente correttivo per andamento altimetrico.

$f_{HV,ATS}$  = coeff. correttivo per presenza di traffico eterogeneo (veicoli industriali).

One-Direction Demand Flow Rate, $V_{ph}$ (veh/h)	Adjustment Factor	
	Level Terrain and Specific Downgrades	Rolling Terrain
≤100	1.00	0.67
200	1.00	0.75
300	1.00	0.83
400	1.00	0.90
500	1.00	0.95
600	1.00	0.97
700	1.00	0.98
800	1.00	0.99
≥900	1.00	1.00

Note: Interpolation to the nearest 0.01 is recommended.

Figura 7.10 - Valori del coefficiente  $F_{G,ATS}$  (effetti dell’andamento altimetrico sulla velocità media del viaggio (ATS))

$$f_{HV,ATS} = \frac{1}{1 + P_T(E_T - 1) + P_R(E_R - 1)}$$

In cui si è indicato con  $P_T$  la percentuale dei veicoli pesanti e con  $P_R$  la percentuale dei veicoli turistici.

Vehicle Type	Directional Demand Flow Rate, $V_{ph}$ (veh/h)	Level Terrain and Specific Downgrades	
		Level Terrain and Specific Downgrades	Rolling Terrain
Trucks, $E_T$	≤100	1.9	2.7
	200	1.5	2.3
	300	1.4	2.1
	400	1.3	2.0
	500	1.2	1.8
	600	1.1	1.7
	700	1.1	1.6
	800	1.1	1.4
RVs, $E_R$	≥900	1.0	1.3
	All flows	1.0	1.1

Note: Interpolation to the nearest 0.1 is recommended.

Figura 7.11 Coefficienti di equivalenza  $E_T$  ed  $E_R$  per valutare gli effetti dei mezzi lenti sulla velocità media del viaggio (ATS)

### 3. Calcolo della velocità media di viaggio (Average Travel Speed - ATS)

Si calcola a partire dalla *velocità di flusso libero*, dalla *portata oraria* (come sopra determinata, in pcu/h) e da un fattore correttivo ( $f_{np,ATS}$ ) che tiene conto della percentuale di tracciato con sorpasso impedito:

$$ATS_d = FFS - 0.00776(v_{d,ATS} + v_{o,ATS}) - f_{np,ATS}$$

Opposing Demand Flow Rate, $v_o$ (pc/h)	Percent No-Passing Zones				
	≤ 20	40	60	80	100
FFS ≥ 65 mi/h					
≤100	1.1	2.2	2.8	3.0	3.1
200	2.2	3.3	3.9	4.0	4.2
400	1.6	2.3	2.7	2.8	2.9
600	1.4	1.5	1.7	1.9	2.0
800	0.7	1.0	1.2	1.4	1.5
1,000	0.6	0.8	1.1	1.1	1.2
1,200	0.6	0.8	0.9	1.0	1.1
1,400	0.6	0.7	0.9	0.9	0.9
≥1,600	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8
FFS = 60 mi/h					
≤100	0.7	1.7	2.5	2.8	2.9
200	1.9	2.9	3.7	4.0	4.2
400	1.4	2.0	2.5	2.7	3.9
600	1.1	1.3	1.6	1.9	2.0
800	0.6	0.9	1.1	1.3	1.4
1,000	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2
1,200	0.5	0.7	0.9	0.9	1.1
1,400	0.5	0.6	0.8	0.8	0.9
≥1,600	0.5	0.6	0.7	0.7	0.7
FFS = 55 mi/h					
≤100	0.5	1.2	2.2	2.6	2.7
200	1.5	2.4	3.5	3.9	4.1
400	1.3	1.9	2.4	2.7	2.8
600	0.9	1.1	1.6	1.8	1.9
800	0.5	0.7	1.1	1.2	1.4
1,000	0.5	0.6	0.8	0.9	1.1
1,200	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0
1,400	0.5	0.6	0.7	0.7	0.9
≥1,600	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7
FFS = 50 mi/h					
≤100	0.2	0.7	1.9	2.4	2.5
200	1.2	2.0	3.3	3.9	4.0
400	1.1	1.6	2.2	2.6	2.7
600	0.6	0.9	1.4	1.7	1.9
800	0.4	0.6	0.9	1.2	1.3
1,000	0.4	0.4	0.7	0.9	1.1
1,200	0.4	0.4	0.7	0.8	1.0
1,400	0.4	0.4	0.6	0.7	0.8
≥1,600	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5
FFS ≤ 45 mi/h					
≤100	0.1	0.4	1.7	2.2	2.4
200	0.9	1.6	3.1	3.8	4.0
400	0.9	0.5	2.0	2.5	2.7
600	0.4	0.3	1.3	1.7	1.8
800	0.3	0.3	0.8	1.1	1.2
1,000	0.3	0.3	0.6	0.8	1.1
1,200	0.3	0.3	0.6	0.7	1.0
1,400	0.3	0.3	0.6	0.6	0.7
≥1,600	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6

Note: Interpolation of  $f_{np,ATS}$  for percent no-passing zones, demand flow rate, and FFS to the nearest 0.1 is recommended.

Figura 7.12 fattore  $f_{np,ATS}$  riduttivo della velocità media del viaggio in funzione della portata e della percentuale di tracciato con sorpasso impedito.

#### 4. Calcolo della percentuale di tempo speso in accodamento

Il tempo speso in accodamento è legato alla portata, alla distribuzione direzionale del traffico ed alla percentuale di zone con sorpasso impedito.

Il processo di aggiustamento del volume di traffico è simile a quello per il calcolo della velocità media ma con coefficienti differenti.

$$v_{i,PTSF} = \frac{V_i}{PHF \times f_{g,PTSF} \times f_{HV,PTSF}}$$

$$f_{HV,PTSF} = \frac{1}{1 + P_T(E_T - 1) + P_R(E_R - 1)}$$

In cui:

$V_{i,PTSF}$  = portata oraria per la stima del PTSF, in autovetture equivalenti/h;

$i = d$  per la direzione di analisi e  $o$  per la direzione opposta

$V_i$  = volume orario di traffico (ora di punta), in veic/h per la direzione  $i$ ;

PHF = fattore dell'ora di punta

$f_{G,PTSF}$  = coefficiente correttivo per andamento altimetrico.

$f_{HV,PTSF}$  = coeff. correttivo per presenza di traffico eterogeneo (veicoli industriali).

Directional Demand Flow Rate, $v_{vph}$ (veh/h)	Level Terrain and Specific Downgrades		Rolling Terrain
	≤100	1.00	
200	1.00		0.80
300	1.00		0.85
400	1.00		0.90
500	1.00		0.96
600	1.00		0.97
700	1.00		0.99
800	1.00		1.00
≥900	1.00		1.00

Note: Interpolation to the nearest 0.01 is recommended.

Figura 7.13 - Valori del coefficiente  $F_{G,PTSF}$  (effetti dell'andamento altimetrico sul PTSF)

Vehicle Type	Directional Demand Flow Rate, $v_{vph}$ (veh/h)	Level and Specific Downgrade	
		Downgrade	Rolling
Trucks, $E_T$	≤100	1.1	1.9
	200	1.1	1.8
	300	1.1	1.7
	400	1.1	1.6
	500	1.0	1.4
	600	1.0	1.2
	700	1.0	1.0
	800	1.0	1.0
	≥900	1.0	1.0
$RVs, E_x$	All	1.0	1.0

Note: Interpolation in this exhibit is not recommended.

Figura 7.14 Coefficienti di equivalenza ET ed ER per valutare gli effetti dei mezzi lenti sul PTSF

BPTSF = percentuale di tempo speso in accodamento in condizioni di base.

--

$$BPTSF_a = 100[1 - \exp(-av_a^b)]$$

$$PTSF = BPTSF + f_{np,PTSF} \left( \frac{v_{d,PTSF}}{v_{d,PTSF} + v_{o,PTSF}} \right)$$



$F_{np,PTSF}$  = fattore correttivo per l'effetto combinato della distribuzione direzionale e dell'impedimento al sorpasso

Opposing Demand Flow Rate, $v_o$ (pc/h)	Coefficient $a$	Coefficient $b$
≤200	-0.0014	0.973
400	-0.0022	0.923
600	-0.0033	0.870
800	-0.0045	0.833
1,000	-0.0049	0.829
1,200	-0.0054	0.825
1,400	-0.0058	0.821
≥1,600	-0.0062	0.817

Note: Straight-line interpolation of  $a$  to the nearest 0.0001 and  $b$  to the nearest 0.001 is recommended.

Figura 7.15 coefficienti  $a$  e  $b$  per il calcolo del BPTSF

Total Two-Way Flow Rate, $v = v_d + v_o$ (pc/h)	Percent No-Passing Zones					
	0	20	40	60	80	100
<b>Directional Split = 50/50</b>						
≤200	9.0	29.2	43.4	49.4	51.0	52.6
400	16.2	41.0	54.2	61.6	63.8	65.8
600	15.8	38.2	47.8	53.2	55.2	56.8
800	15.8	33.8	40.4	44.0	44.8	46.6
1,400	12.8	20.0	23.8	26.2	27.4	28.6
2,000	10.0	13.6	15.8	17.4	18.2	18.8
2,600	5.5	7.7	8.7	9.5	10.1	10.3
3,200	3.3	4.7	5.1	5.5	5.7	6.1
<b>Directional Split = 60/40</b>						
≤200	11.0	30.6	41.0	51.2	52.3	53.5
400	14.6	36.1	44.8	53.4	55.0	56.3
600	14.8	36.9	44.0	51.1	52.8	54.6
800	13.6	28.2	33.4	38.6	39.9	41.3
1,400	11.8	18.9	22.1	25.4	26.4	27.3
2,000	9.1	13.5	15.6	16.0	16.8	17.3
2,600	5.9	7.7	8.6	9.6	10.0	10.2
<b>Directional Split = 70/30</b>						
≤200	9.9	28.1	38.0	47.8	48.5	49.0
400	10.6	30.3	38.6	46.7	47.7	48.8
600	10.9	30.9	37.5	43.9	45.4	47.0
800	10.3	23.6	28.4	33.3	34.5	35.5
1,400	8.0	14.6	17.7	20.8	21.6	22.3
2,000	7.3	9.7	11.7	13.3	14.0	14.5
<b>Directional Split = 80/20</b>						
≤200	8.9	27.1	37.1	47.0	47.4	47.9
400	6.6	26.1	34.5	42.7	43.5	44.1
600	4.0	24.5	31.3	38.1	39.1	40.0
800	3.8	18.5	23.5	28.4	29.1	29.9
1,400	3.5	10.3	13.3	16.3	16.9	32.2
2,000	3.5	7.0	8.5	10.1	10.4	10.7
<b>Directional Split = 90/10</b>						
≤200	4.6	24.1	33.6	43.1	43.4	43.6
400	0.0	20.2	28.3	36.3	36.7	37.0
600	-3.1	16.8	23.5	30.1	30.6	31.1
800	-2.8	10.5	15.2	19.9	20.3	20.8
1,400	-1.2	5.5	8.3	11.0	11.5	11.9

Note: Straight-line interpolation of  $f_{np,PTSF}$  for percent no-passing zones, demand flow rate, and directional split is recommended to the nearest 0.1.

Figura 7.16 fattore  $f_{np,PTSF}$  correttivo della percentuale di tempo in coda per effetto combinato della distribuzione di traffico e della percentuale di tracciato con sorpasso impedito

5. Calcolo del livello di servizio

Per la determinazione del LdS è necessario verificare preliminarmente che la portata oraria non ecceda nei due sensi la capacità complessiva (3200 auto eq./h); per singola direzione, tenuto conto della distribuzione direzionale, la portata equivalente non dovrà essere superiore alla capacità della corsia (1700 auto eq./h).

Per le strade di Classe I, il livello di servizio si determina attraverso i due criteri che definiscono il dominio dei livelli di servizio (percentuale di tempo speso in accodamento, velocità media di viaggio). Per le strade di Classe II il livello di servizio si ottiene confrontando la percentuale di tempo speso in accodamento ricavata attraverso l'applicazione della procedura con i limiti dei singoli livelli di servizio. Per la classe III il livello di servizio è espresso in percentuale rispetto alla velocità a flusso libero.

LOS	Class I Highways		Class II Highways	Class III Highways
	ATS (mi/h)	PTSF (%)	PTSF (%)	PFFS (%)
A	>55	≤35	≤40	>91.7
B	>50-55	>35-50	>40-55	>83.3-91.7
C	>45-50	>50-65	>55-70	>75.0-83.3
D	>40-45	>65-80	>70-85	>66.7-75.0
E	≤40	>80	>85	≤66.7

Figura 7.17 Criteri per il calcolo del LOS

## 7.1 Applicazione della metodologia esposta

Al fine di valutare il Livello di Servizio LOS, per ogni strada, è stata applicata la metodologia HCM 2010, come di seguito riportato.

Occorre sottolineare che, in via cautelativa, il livello di servizio è stato stimato nelle condizioni di traffico peggiori ovvero per ogni strada è stata presa in considerazione l’ora di punta (calcolata sul flusso totale nelle due direzioni di marcia) e, nell’ambito di tale intervallo, è stata analizzata la direzione più carica.

In particolare:

- per via Salaria, è stata presa in considerazione l’ora di punta 7:30-8:30 e la direzione analizzata è quella verso Rieti;
- per la SP31 Valleturano è stata presa in considerazione l’ora di punta 10:30-11:30 e la direzione analizzata è quella verso Rieti;
- per la Strada Grotti-Caporio è stata presa in considerazione l’ora di punta 9:30-10:30 e la direzione analizzata è quella verso Cittaducale;
- per la SP46 Tancia è stata presa in considerazione l’ora di punta 7:30-8:30 e la direzione analizzata è quella verso Castelsanpietro.

Dati di input:

Dati	Sigla	1. via Salaria	2. SP31 Valleturano	3. Strada Grotti-Caporio	4. SP 46
Classe		I	II	II	II
Volume orario di traffico (ora di punta), in veic/h	V	1180	83	30	56
Volume hdp direzione di analisi	V1	600	50	17	35
Volume hdp direzione opposta	V2	580	33	13	21
Fattore dell’ora di punta	PHF	1,00	1,00	1,00	1,00
Traffico pesante direzione di analisi	PT1	5%	2%	6%	6%
Traffico pesante direzione opposta	PT2	2%	0	0	5%
Traffico veicoli turistici %	PR	0	0	0	0
Tracciato a sorpasso impedito %	Ti	100	40	40	40
Numero accessi/km	N	2	0	0	0
Direzionalità dei flussi		51%	60%	57%	63%
Velocità di flusso libero in condizioni di base (km/h)	BFFS	86	60	50	60

Nota: per via Salaria come BFFS è stato assunto il valore del limite di velocità (70 km/h - 53 mi/h) aumentato di 10 mi/h per tener conto del fatto che il limite di velocità non rappresenta le condizioni reali o la velocità desiderabile (HCM 2010)

Calcolo FFS:

	<b>1. via Salaria</b>	<b>2. SP31 Valleturano</b>	<b>3. Strada Grotti-Caporio</b>	<b>4. SP 46</b>
$f_{LS}$	1,3	6,4	6,4	6,4
$f_A$	0,8	0	0	0
FFS (mi/h)	51	41	35	41
$f_{G,ATS}$	1,0			
ET	1,1			
ER	1,0			

Calcolo della portata oraria (processo di calcolo iterativo).

	<b>1. via Salaria</b>	<b>2. SP31 Valleturano</b>	<b>3. Strada Grotti-Caporio</b>	<b>4. SP 46</b>
$f_{HV,ATS}$	1,0			
$V_{1,ATS}$	603			
$V_{2,ATS}$	580			
$F_{np,ATS}$	1,82			

Calcolo velocità media di viaggio in km/h (ATS)

	<b>1. via Salaria</b>	<b>2. SP31 Valleturano</b>	<b>3. Strada Grotti-Caporio</b>	<b>4. SP 46</b>
ATS (mi/h)	40,39			

Calcolo della percentuale di tempo speso in accodamento

	<b>1. via Salaria</b>	<b>2. SP31 Valleturano</b>	<b>3. Strada Grotti-Caporio</b>	<b>4. SP 46</b>
$f_{G,PTSF}$	1,0	1,0	1,0	1,0
ET	1,0	1,0	1,0	1,0
ER	1,0	1,0	1,0	1,0
$f_{HV,PTSF}$	1,0	1,0	1,0	1,0
$V_{1,PTSF}$	600	50	17	35
$V_{2,PTSF}$	580	33	13	21
a	-0,0034	-0.0014	-0.0014	-0.0014

b	0,8647	0.973	0.973	0.973
BPTSF	57,73%	6,10%	2,18%	4,35%
F <sub>np,PTSF</sub>	22,00	42,20	41,80	40,40
<b>PTSF</b>	68,91%	31,53%	25,87%	23,70%

### Calcolo LOS

	1. via Salaria	2. SP31 Valleturano	3. Strada Grotti-Caporio	4. SP 46
ATS (mi/h)	40,39			
PTSF	68,91%	31,53%	25,87%	29,60%
<b>LOS</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

In base ai valori della velocità media del viaggio e della percentuale del tempo speso in coda, risulta, quindi che il livello di servizio della SS4 Salaria, nella condizione di traffico da rilievo, è pari a LOS D, mentre quello della SP 31 Valleturano, della Strada Grotti Caporio e della SP 46 è pari a LOS A.

Per quanto riguarda il calcolo del LOS occorre sottolineare che in Italia non esiste una norma tecnica che specifichi le modalità di calcolo del LOS, pertanto si adotta generalmente il metodo HCM. Tale metodologia però presenta alcuni limiti, tra cui la mancata calibrazione del calcolo alle strade italiane. Ciò comporta inevitabilmente delle valutazioni che sovrastimano la criticità delle strade italiane rispetto a quanto accade realmente. In altre parole, ad un LOS basso (cui corrispondono situazioni di congestione) corrisponde, in realtà, una situazione di deflusso più scorrevole, così come risulta dai rilievi effettuati.

Analizzando le riprese video dei rilievi effettuati, infatti, le condizioni di deflusso risultano più scorrevoli di quelle corrispondenti nell’HCM al livello di servizio LOS D (vedi Figura 7.18 e Figura 7.4).

Di seguito sono riportati i fermi immagine del quarto d’ora più carico in cui risulta che, in alcuni brevi intervalli (circa tre minuti), i veicoli procedono plotonati, con velocità costante e distanziati. In altri intervalli (anche per otto minuti) non transitano veicoli.



Figura 7.18 Fermi immagine intervallo 9:15-9:30

### Calcolo rapporto flusso/capacità

Al fine di ovviare al fatto che i parametri utilizzati per il calcolo del LOS si riferiscono a infrastrutture americane, è stato calcolato anche il rapporto flusso/capacità utilizzando i valori di capacità da HCM, da modello e da DM 2001.

In condizioni ideali, per una strada extraurbana a due corsie l'HCM 2010 riporta un valore di capacità pari a 1.700 auto equivalenti/ora.

Secondo l'HCM, per determinare la capacità effettiva occorre applicare dei fattori correttivi che tengono conto dell'andamento altimetrico e della presenza di traffico eterogeneo (veicoli industriali).

$$C_{dATS} = 1,700 f_{g,ATS} f_{HV,ATS}$$

$$C_{dPTSF} = 1,700 f_{g,PTSF} f_{HV,PTSF}$$

Per le strade di categoria I devono essere calcolate entrambi i valori di capacità. Il valore più basso rappresenta la capacità effettiva.

Per le strade di classe II la capacità effettiva si basa solo sui fattori correttivi per il calcolo del PTSF mentre per le strade di categoria III si basa solo sui fattori correttivi epr il calcolo dell'ATS.

Per la via Salaria è stata utilizzata la capacità da modello in quanto il DM 2001 fa riferimento a valori di capacità da HCM 1994 (pari a 600 auto eq./h) che risultano inferiori ai valori di capacità effettiva su tale tratto di strada (così come risulta anche dai rilievi effettuati). Occorre sottolineare che il modello utilizzato è quello in possesso della scrivente calibrato per studi pregressi.

Applicando entrambi i metodi di calcolo, risulta che le infrastrutture di cui in oggetto presentano ampi margini di capacità residua. In particolare, col metodo più restrittivo, risulta che il rapporto flusso/capacità è pari a 0,68 per la SS4 Salaria, a 0,11 per la SP 31 Valleturano, a 0,04 per la Strada Grotti-Caporio e a 0,08 per la SP 46 Tancia. Rimangono, quindi, ampi margini di capacità residua.

	<b>1. via Salaria</b>	<b>2. SP31 Valleturano</b>	<b>3. Strada Grotti-Caporio</b>	<b>4. SP 46</b>
<b>Cd*,ATS</b>	1.690			
<b>Cd*,PTSF</b>	1.700	1.700	1.700	1.700
<b>V1/C,ATS</b>	0,36			
<b>V1/C,PTSF</b>	0,36	0,03	0,01	0,02
<b>V1/C**</b>	0,68	0,11	0,04	0,08

\* Capacità da HCM: 1700 auto eq./h

\*\* Capacità da modello (900 auto eq/h x corsia)/DM 2001 (450 auto eq/h x corsia)



## **8 Valutazione degli impatti**

### **8.1 Fase di cantiere**

Al fine di valutare gli effetti della presenza dei cantieri sul sistema di trasporto esistente è stata effettuata una stima del numero di mezzi pesanti che saranno impiegati durante le fasi di lavorazione sia per l'allontanamento del materiale di risulta che per l'approvvigionamento del materiale necessario alla realizzazione dell'opera.

Dall'analisi del cronoprogramma delle lavorazioni, per ogni area di cantiere, è stato individuato il punto critico sia in termini di numero di viaggi/giorno necessari che di durata stessa delle lavorazioni.

In particolare, è stato individuato come momento critico quello in cui si verifica la sovrapposizione delle seguenti attività:

- scavo della galleria e, quindi, allontanamento del materiale di scavo;
- approvvigionamento dei conci;
- approvvigionamento delle tubazioni e altro materiale.

Come dettagliatamente descritto nelle relazioni che compongono il progetto definitivo dell'opera e nel Quadro Progettuale del SIA, l'intervento prevede la realizzazione di un susseguirsi di gallerie con scavo meccanizzato, intervallate dall'attraversamento delle valli del Salto e del Turano, da eseguirsi mediante microtunnelling con attraversamento in subalveo della valle stessa.

Al fine di ottimizzare la gestione degli approvvigionamenti e dell'allontanamento del materiale di risulta escavato durante la realizzazione delle gallerie e al fine di minimizzare l'impatto sulla viabilità, è stato previsto l'utilizzo di una parte delle gallerie appena realizzate per l'approvvigionamento dei conci e l'allontanamento del materiale di risulta, centralizzando nel cantiere principale di San Giovanni Reatino (SGR1) la produzione di conci e la gestione del materiale escavato.

Il sistema di trasporto è composto da due linee separate e parallele, una su rotaia dedicata all'approvvigionamento dei conci, l'altra su nastro trasportatore per l'allontanamento del materiale escavato.

Per garantire continuità di trasporto a tale sistema in corrispondenza degli attraversamenti vallivi di Salto e Turano, è previsto l’attraversamento aereo dell’alveo dei due corsi d’acqua. Con tale sistema tutto il materiale di risulta proveniente dallo scavo delle gallerie è concentrato nel cantiere SGR1 e allo stesso modo, l’approvvigionamento dei conci è garantito mediante il sistema anzidetto senza gravare sulla viabilità ordinaria. Ciò che rimane da trasportare sulla viabilità ordinaria, sono i materiali prodotti dallo scavo con microtunnelling, gestiti come rifiuti in base al Testo Unico dell’Ambiente (D.lgs. 152/06 e s.m.i.), che verranno trasportati dai vari cantieri lungo la viabilità ordinaria al sito di destinazione finale. Sulla base di quanto detto e considerando, per ogni cantiere, l’attività che produce la maggiore intensità di traffico in ingresso o uscita (ad esempio, per SGR1 non è stato considerato la fase di approvvigionamento ed inserimento delle tubazioni nella galleria grande già realizzata, perché trascurabile rispetto alla fase di scavo delle gallerie), ne è risultato quanto riportato nella Tabella 8.1.

Tabella 8.1 Intensità delle lavorazioni

CANTIERE		Attività	Mezzi/giorno
Pozzo di spinta MT (M1 - M3 - M5 - SALTO - TURANO)	IN	Approvvigionamento tubi <sup>1</sup>	4 (x cantiere)
	OUT	Smarino <sup>2</sup>	8 (x cantiere)
Pozzo di uscita MT (M2 - M4 - M6 - SALTO - TURANO)	IN		-
	OUT		-
Finestra Cotilia	IN	Approvvigionamento Autobetoniere	1 1
	OUT	Smarino <sup>2</sup>	2
SGR	OUT	Smarino TBM7500 + TBM4000 <sup>2</sup>	85
NODO S	IN	Autobetoniere	2
	OUT	Smarino <sup>2</sup>	3
PZ2	IN	Trasporto conci <sup>1</sup>	8
	OUT	Smarino <sup>2</sup>	18
BIPARTITORE	IN	Autobetoniere	7
	OUT	Smarino <sup>2</sup>	7
ALLACCIO PESCHIERA DX	IN	Autobetoniere	2
	OUT	Smarino <sup>2</sup>	2
ALLACCIO PESCHIERA SX	IN	Autobetoniere	2
	OUT	Smarino <sup>2</sup>	2

- 1 Trasporti eccezionali
- 2 Camion da 17 mc

Considerando andata e ritorno (a vuoto), ne consegue che sono previsti mediamente:

- circa 170 viaggi/giorno per il cantiere collocato a ridosso di via Salaria (SGR1), altezza San Giovanni Reatino ovvero 85 mezzi pieni in uscita e 85 mezzi vuoti in ingresso;
- circa 16 viaggi/giorno per il cantiere Turano ovvero 8 mezzi pieni in uscita e 8 mezzi vuoti in ingresso;
- circa 16 viaggi/giorno per il cantiere Salto ovvero 8 mezzi pieni in uscita e 8 mezzi vuoti in ingresso;
- circa 106 viaggi/giorno per il cantiere Salisano (nella sezione presa in considerazione, in realtà, confluiscono i traffici provenienti dai cantieri PZ2, Bipartitore, Allaccio Peschiera DX e SX) ovvero 53 mezzi pieni in uscita e 53 mezzi vuoti in ingresso.

Nel calcolo non sono stati considerati gli approvvigionamenti tubi ed il trasporto conci che avvengono con trasporti eccezionali e, quindi, con mezzi e procedure completamente diversi dal trasporto del materiale di smarino.

Sulla via Salaria, sulla quale si concentrano le movimentazioni maggiori, confrontando il valore stimato (170 automezzi/giorno in ingresso/uscita e, quindi, complessivamente nelle due direzioni di marcia) con i dati di flusso veicolare giornaliero (più di 14.620 veicoli complessivamente nei due sensi marcia) si vede come il valore possa essere considerato trascurabile (circa l'1%).

Occorre sottolineare che, come rappresentato in Figura 8.1, l'area di cantiere **SGR1** è localizzata sul margine destro di via Salaria in direzione Rieti. Gli ingressi e le uscite avvengono di mano. In particolare, procedendo verso Rieti, l'ingresso al cantiere è localizzato prima dello svincolo di San Giovanni Reatino mentre l'uscita è localizzata a nord, a valle del suddetto svincolo. Ciò significa che i mezzi pesanti in ingresso e quelli in uscita dal cantiere circolano entrambi in direzione Rieti ma non si sovrappongono.

Qualora il sito di destinazione venga scelto a sud dell'area di cantiere i mezzi pesanti in ingresso arriveranno da sud ed entreranno nel cantiere di mano prima dello svincolo di San Giovanni Reatino. I mezzi pesanti in uscita (vuoti) usciranno a nord dopo lo svincolo di San Giovanni Reatino, effettueranno la svolta a sinistra al km 71+100 sulla ex SS4 Salaria e torneranno indietro sulla carreggiata opposta.

Qualora il sito di destinazione venga scelto a nord dell'area di cantiere i mezzi pesanti in ingresso percorreranno la SS4 fino all'intersezione con la SP34 dove sarà localizzata l'area di cantiere **SGR2** all'interno della quale i mezzi pesanti potranno effettuare l'inversione di marcia e tornare sulla SS4 ed entrare così di mano al cantiere SGR1 a monte dello svincolo di San Giovanni Reatino. I mezzi pesanti in uscita (vuoti) usciranno a valle dello svincolo di san Giovanni reatino e percorreranno la SS 4 via Salaria imboccando la galleria Colle Giardino o la ex SS4 Salaria in direzione Rieti.

In entrambi i casi, quindi, i mezzi pesanti in ingresso e quelli in uscita non circoleranno contemporaneamente sullo stesso tratto di strada. Per tale motivo nel calcolo del livello di servizio vengono considerati la metà dei viaggi ovvero solo i camion in ingresso (o quelli in uscita) ovvero 85 mezzi pesanti/giorno.

Visto che il tratto di via Salaria oggetto di analisi si presenta con limite di velocità imposto a 70 km/h, con sorpasso impedito (striscia bianca di mezzera continua), e presenta accessi laterali ai fondi oltre a San Giovanni Reatino (caratteristiche che nella procedura HCM influiscono molto sulla valutazione del livello di servizio), si è ritenuto opportuno effettuare la verifica anche per il tratto successivo compreso tra l'intersezione con la SP34 e la deviazione per Ornano Basso. In tale tratto, via Salaria presenta limite di velocità a 90 km/h, è consentito il sorpasso in alcuni tratti (si è stimato pari al 60% della lunghezza del tratto in esame) e non presenta accessi laterali. IN tale caso, si è ipotizzato, ovviamente, in via cautelativa, che i mezzi pesanti circolino comunque su tale tratto di strada in entrambe le ipotesi di localizzazione del sito di destinazione delle terre.

Per le altre strade la verifica è stata effettuata nell'intervallo più carico così come risultava allo stato di fatto (i veicoli merci sono distribuiti lungo le otto ore apertura sito di conferimento).

Occorre inoltre sottolineare che, al fine di ridurre il più possibile le interferenze con il traffico veicolare, la circolazione degli automezzi per il trasporto dei materiali di scavo (che rappresenta la fase più critica in termini di numero di mezzi circolanti) sarà resa minima negli orari di punta del traffico.

La stima del traffico generato in fase di cantiere si basa sulle seguenti ipotesi:

- scavo meccanizzato delle gallerie e quindi produzione materiale di risulta con turni di lavoro 24 ore su 24, mentre lo smaltimento dei materiali di scavo delle

gallerie avverrà solamente durante le ore diurne (di apertura sito di conferimento 7:00-15:00);

- lo scavo della galleria naturale si eseguirà anche il sabato e la domenica, senza però che i materiali di risulta vengano allontanati dal cantiere o lavorati dall'impianto di frantumazione/vagliatura, accumulandoli in apposite aree create nelle aree di cantiere, agli imbocchi;
- utilizzo per il trasporto materiali escavati, mezzi cassonati con portata pari a 17 mc.

Al fine di valutare le ricadute delle attività di cantiere sul traffico ordinario è stato nuovamente stimato il livello di servizio sulla viabilità limitrofa ai cantieri con la stessa metodologia utilizzata per lo stato di fatto aggiungendo ai flussi di traffico attuali quelli indotti dalla presenza dei cantieri stessi.

In particolare, sono stati sommati i seguenti flussi di mezzi pesanti:

- per l'area SGR1 circa 11 mezzi pesanti (85 mezzi in ingresso – o in uscita - / 8 ore di esercizio);
- per l'area T2 circa 1 mezzo pesante (8 mezzi in ingresso – o in uscita - / 8 ore di esercizio);
- per l'area S1 circa 1 mezzo pesante (8 mezzi in ingresso – o in uscita - / 8 ore di esercizio);
- per l'ambito centrale di Salisano circa 7 mezzi pesanti (53 mezzi in ingresso – o in uscita - / 8 ore di esercizio).

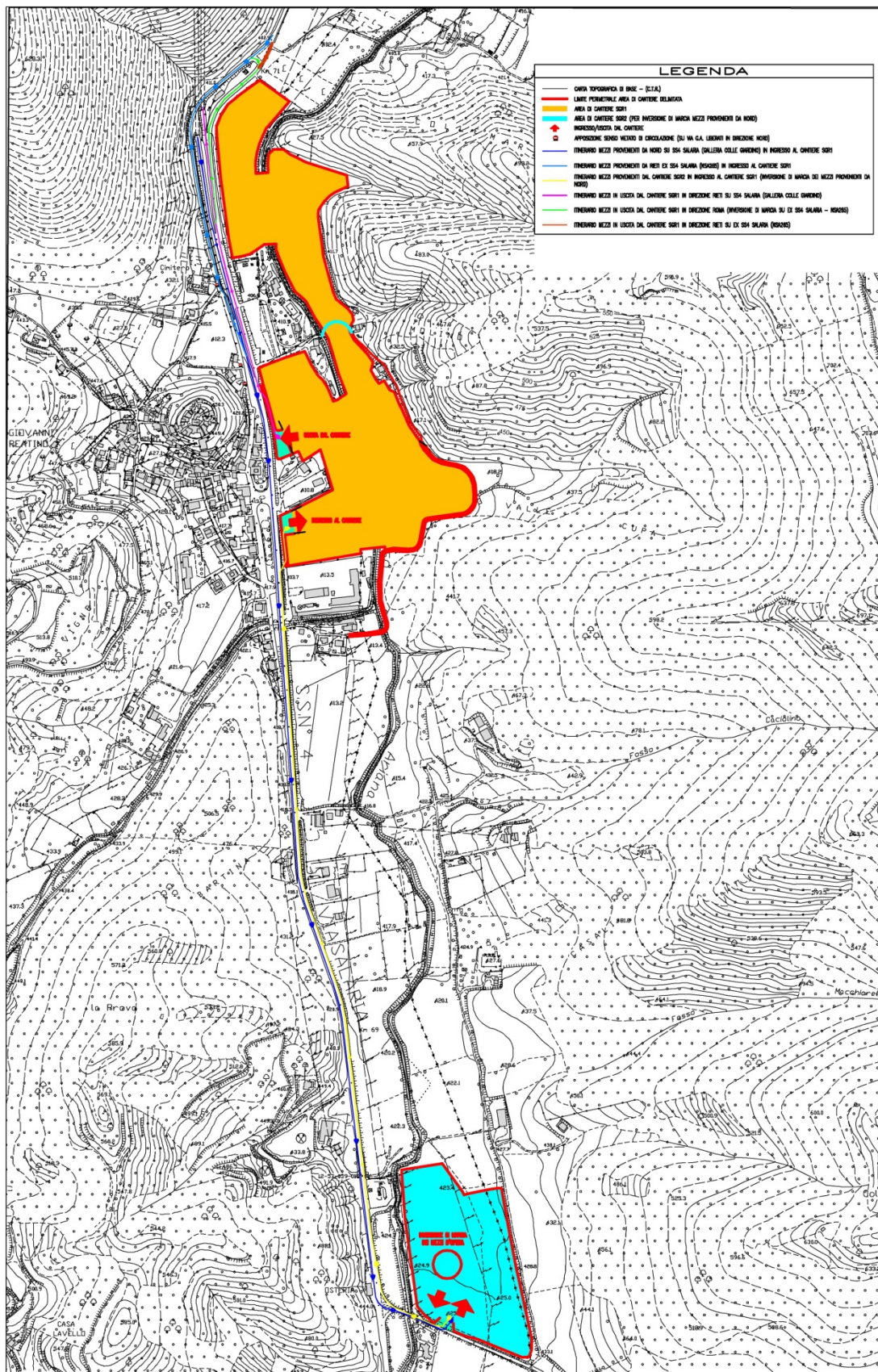


Figura 8.1 Itinerari dei mezzi pesanti in ingresso/uscita dal cantiere SGR

Dati di input:

Dati	Sigla	1. via Salaria	2. SP31 Valleturano	3. Strada Grotti-Caporio	4. SP 46
Classe		I	II	II	II
Mezzi pesanti cantiere x direzione/h		11	1	1	7
Volume orario di traffico (ora di punta), in veic/h	V	1191	85	32	69
Volume hdp direzione di analisi	V1	611	51	18	42
Volume hdp direzione opposta	V2	580	34	14	28
Fattore dell'ora di punta	PHF	1,00	1,00	1,00	1,00
Traffico pesante direzione di analisi	PT1	6%	4%	11%	21%
Traffico pesante direzione opposta	PT2	2%	3%	7%	28%
Traffico veicoli turistici %	PR	0	0	0	0
Tracciato a sorpasso impedito %	Ti	100	40	40	40
Numero accessi/km	N	2	0	0	0
Direzionalità dei flussi		51%	60%	56%	60%
Velocità di flusso libero in condizioni di base (km/h)	BFFS	86	60	50	60

Nota: per via Salaria come BFFS è stato assunto il valore del limite di velocità (70 km/h - 53 mi/h) aumentato di 10 mi/h per tener conto del fatto che il limite di velocità non rappresenta le condizioni reali o la velocità desiderabile (HCM 2010)

Calcolo FFS:

	1. via Salaria		1. via Salaria (tratto successivo)
	dir Rieti	dir Roma	dir Rieti
$f_{LS}$	1,3	1,3	1,3
$f_A$	0,8	0,8	0
FFS (mi/h)	51	51	66
$f_{G,ATS}$	1,0	1,0	1,0
ET	1,1	1,1	1,1
ER	1,0	1,0	0

	2. SP31 Valleturano	3. Strada Grotti-Caporio	4. SP 46
$f_{LS}$	6,4	6,4	6,4
$f_A$	0	0	0
FFS (mi/h)	41	35	41

Calcolo della portata oraria (processo di calcolo iterativo).

	1. via Salaria		1. via Salaria (tratto successivo)
	dir Rieti	dir Roma	dir Rieti
$f_{HV,ATS}$	0,99	1,0	0,99
$V_{1,ATS}$	614	614	611
$V_{2,ATS}$	581	581	1,1
$F_{np,ATS}$	1,82	0,93	1

Calcolo velocità media di viaggio in km/h (ATS)

	1. via Salaria		1. via Salaria (tratto successivo)
	dir Rieti	dir Roma	dir Rieti
ATS (mi/h)	40,30	41,19	53,82

Calcolo della percentuale di tempo speso in accodamento

	1. via Salaria		1. via Salaria (tratto successivo)
	dir Rieti	dir Roma	dir Rieti
$f_{G,PTSF}$	1,0	1,0	1,0
ET	1,0	1,0	1,0
ER	1,0	1,0	1,0
$f_{HV,PTSF}$	1,0	1,0	1,0
$V_{1,PTSF}$	611	611	611
$V_{2,PTSF}$	580	580	580
a	-0,0034	-0,0056	-0,0034
b	0,8647	0,7980	0,8647
BPTSF	58,28%	59,50%	58,28%
$F_{np,PTSF}$	22,32	22,32	19,99
<b>PTSF</b>	69,73%	70,37%	68,50%



	<b>2. SP31 Valleturano</b>	<b>3. Strada Grotti-Caporio</b>	<b>4. SP 46</b>
$f_{G,PTSF}$	1,0	1,0	1,0
ET	1,0	1,0	1,0
ER	1,0	1,0	1,0
$f_{HV,PTSF}$	1,0	1,0	1,0
$V_{1,PTSF}$	51	18	42
$V_{2,PTSF}$	34	14	28
a	-0.0014	-0.0014	-0.0014
b	0.9730	0.9730	0.9730
BPTSF	6,22%	2,30%	5,13%
$F_{np,PTSF}$	42,20	41,90	40,97
<b>PTSF</b>	<b>31,54%</b>	<b>25,87%</b>	<b>29,76%</b>

Calcolo LOS

	<b>1. via Salaria</b>		<b>1. via Salaria (tratto successivo)</b>
	<b>dir Rieti</b>	<b>dir Roma</b>	<b>dir Rieti</b>
ATS (mi/h)	40,30	41,19	53,82
PTSF	69,73%	70,37%	68,53
LOS (in base a ATS)	D	D	B
LOS (in base a PTSF)	D	D	D
<b>LOS</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>

	2. SP31 Valleturano	3. Strada Grotti- Caporio	4. SP 46
ATS (mi/h)			
PTSF	31,54%	25,87%	29,76%
<b>LOS</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>

Così come risulta dai calcoli effettuati, anche in fase di cantiere permane il livello di servizio D sulla SS 4 via Salaria e il livello di servizio A per le altre strade prese in considerazione.

Valgono le considerazioni effettuate per lo stato attuale, ovvero che le valutazioni effettuate mediante la procedura HCM sovrastimano la criticità delle strade italiane rispetto a quanto accade realmente.

Analizzando il tratto successivo di via Salaria risulta che il livello di servizio, calcolato sulla base della riduzione della velocità media di viaggio, è pari a LOS B.

Per fornire un ulteriore parametro di confronto si fa riferimento alle Linee Guida per la progettazione delle zone di intersezione, per la redazione dei progetti stradali e per lo sviluppo delle analisi di traffico approvate dalla Regione Lombardia con D.g.r. n° 7/20829 del 16 febbraio 2005.

Per la valutazione dei Livelli di Servizio la Regione Lombardia ha proposto un adattamento dei modelli di calcolo HCM al contesto lombardo. Infatti i modelli HCM, nelle versioni 1985 e 2000, nascono da osservazioni sperimentali e considerazioni tecniche inerenti alle condizioni di deflusso degli Stati Uniti. Per questo motivo, sulla base dei monitoraggi di traffico effettuati negli ultimi anni nella rete di interesse regionale, le Linee Guida, per le infrastrutture a carreggiata unica, forniscono le seguenti indicazioni:

- HCM 1985:
  - utilizzare un valore della Capacità pari a 3200 veicoli / ora (anziché 2800 veicoli /ora);
  - utilizzare come parametro di riferimento per il passaggio da un LdS al successivo dei rapporti Flussi / Capacità del 20% superiori rispetto a quelli indicati nella metodologia statunitense;
- HCM 2000:
  - valutare il LdS sempre in funzione del solo parametro PTSF con valori di riferimento per il passaggio da un LdS al successivo pari al: 40% (tra LdS A e LdS B), 60% (tra LdS B e LdS C), 77% (tra LdS C e LdS D), 88% (tra LdS D e LdS E).

In ragione di quanto sopra indicato, si determinano in corrispondenza di condizioni di deflusso ideali, le seguenti portate di servizio riportate in Tabella 8.2.

Tabella 8.2 LdS e portate di servizio. Carreggiata unica (ed una corsia per senso di marcia)

LdS	HCM1985		HCM 2000	
	Flusso/Capacità	Flusso (veicoli/ora)	PTSF %	Flusso (veicoli/ora)
A	0,18	~575	40	~575
B	0,32	~1042	60	~1042
C	0,52	~1650	77	~1650
D	0,77	~2450	88	~2450
E	>	0,77	>88	

D.g.r. n° 7/20829 del 16 febbraio 2005

Secondo tali indici, il livello di servizio di via Salaria, con PTSF pari, al massimo, al 70% e flusso pari, al massimo, a 614 auto equivalenti/ora, rientra nella classe C, molto più prossima a quanto risulta dai rilievi effettuati.

#### Calcolo altri parametri

	1. via Salaria (dir Rieti)	2. SP31 Valleturano	3. Strada Grotti- Caporio	4. SP 46
<b>Cd*,ATS</b>	1.690			
<b>Cd*,PTSF</b>	1.700	1.700	1.700	1.700
<b>V1/C,ATS</b>	0,36			
<b>V1/C,PTSF</b>	0,36	0,03	0,01	0,02
<b>V1/C**</b>	0,68	0,11	0,04	0,08

\* Capacità da HCM: 1700 auto eq./h

\*\* Capacità da modello (900 auto eq/h x corsia)/DM 2001 (450 auto eq/h x corsia)

Rimane invariato anche il rapporto flusso/capacità che con la procedura più restrittiva è pari a 0,68 per la SS 4 via Salaria, e pari a 0,11 per la SP 31 Valleturano, a 0,04 sia per la Strada Grotti-Caporio e a 0,08 per la SP 46 Tancia.

## 8.2 Fase di esercizio

Come già descritto in precedenza, l'opera oggetto di intervento è interamente interrata. In superficie saranno presenti solo opere e manufatti necessari a consentire l'accesso, l'ispezione e la gestione dell'opera stessa. Tali attività di gestione e manutenzione saranno peraltro analoghe alle attività già oggi effettuate sulle opere esistenti.

Gli impatti in fase di esercizio, quindi, in termini di incremento di flussi di traffico, possono essere considerati trascurabili rispetto ai flussi di traffico già presenti in rete.

## 9 Opere di mitigazione

Al fine di mitigare l’impatto sul traffico dei lavori per la realizzazione del Nuovo Acquedotto del Peschiera si è resa necessaria la messa a punto di una metodologia specifica con l’obiettivo di fornire uno strumento di supporto al gruppo di lavoro nonché all’Amministrazione durante tutti i tempi di lavorazione.

In tale contesto, sono state effettuate le opportune valutazioni degli impatti sulla mobilità dovuti al traffico del cantiere ed è stata proposta, analizzata e verificata l’organizzazione degli schemi di circolazione sulla base del criterio di minimizzazione delle interferenze con il traffico veicolare e con gli itinerari dei mezzi di trasporto pubblico.

Tale metodologia è suddivisa in due fasi.

Nell’ambito della prima fase, in base all’esperienza del gruppo di lavoro ed in analogia con studi pregressi effettuati su altri cantieri, in seguito ad un’attenta analisi del contesto, sono state individuate una serie di misure preventive che saranno adottate durante i lavori per mitigare l’effetto del cantiere sulla viabilità limitrofa in termini di sicurezza e fluidità della circolazione.

È stato, inoltre, predisposto uno studio di dettaglio degli impatti della presenza dei cantieri sulla viabilità limitrofa alle aree di cantiere stesse, in termini di incrementi di flussi di traffico e livello di servizio.

La metodologia messa a punto ha richiesto una forte sinergia del gruppo di lavoro nella fase di stesura del cronoprogramma e, quindi, nella fase di progettazione della cantierizzazione, con una serie di obiettivi tra i quali:

- minimizzare la durata complessiva del cantiere;
- minimizzare la circolazione dei mezzi pesanti soprattutto nelle ore più critiche dal punto di vista del traffico;
- organizzare i lavori in modo tale da evitare l’occupazione di aree adibite a cantiere sulla viabilità limitrofa;
- predisporre il piano di segnalamento temporaneo ai sensi dagli artt. dal 30 al 43 del Regolamento di Esecuzione e Attuazione del Nuovo Codice della Strada - D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495 - ed il successivo D.M. 10-07-2002,

“Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”.

- individuare gli itinerari ottimali per i mezzi di trasporto pesanti.

Occorre sottolineare che, al fine di ridurre il più possibile le interferenze con il traffico veicolare, la circolazione degli automezzi per il trasporto dei materiali di scavo (che rappresenta la fase più critica in termini di numero di mezzi circolanti) sarà resa minima negli orari di punta del traffico.

## 9.1 Procedure per la sicurezza stradale

L'operazione preliminare consisterà nella predisposizione di un **piano di Segnalamento Temporaneo**, con le finalità di:

- informare gli utenti della strada della presenza del cantiere;
- guidarli in modo corretto e chiaro;
- convincerli a tenere sempre un comportamento adeguato e responsabile per ogni situazione non abituale allo scopo di salvaguardare la loro incolumità e quella di tutti coloro che lavorano sulle strade, pur cercando di garantire la fluidità della circolazione.

Il piano sarà redatto ai sensi del D.M. 10-07-2002, “Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”.

Sarà istituito un limite di velocità inferiore a quello attuale in considerazione sia della presenza che della durata del cantiere oltre che della tipologia di strada.

Sulla SS 4 via Salaria, che rappresenta l'infrastruttura più importante interessata dalla presenza del cantiere, con flussi di traffico più intensi, rispetto alle altre infrastrutture viarie interessate, saranno realizzate corsie di accelerazione/decelerazione in corrispondenza degli ingressi/uscite dalle aree di cantiere.

Al fine di migliorarne la visibilità del cantiere nelle ore notturne ed in condizioni atmosferiche avverse, saranno utilizzati segnali verticali con pellicole ad elevata rifrangenza e saranno inseriti delineatori retroriflettenti - occhi di gatto- sulle strisce di margine delle corsie di accelerazione/decelerazione.

Al fine di migliorare la visibilità e l'efficienza della segnaletica provvisoria di deviazione del traffico, a monte e a valle dei cantieri saranno istituiti dei Pannelli a Messaggio Variabile posizionati in punti strategici con visualizzazione in tempo reale: della localizzazione del cantiere, del tempo di percorrenza da inizio a termine strada, di eventuali code o deviazioni.

Al fine di garantire la fluidità della circolazione e la sicurezza esterna al cantiere, inoltre, nel caso di approvvigionamenti mediante trasporti eccezionali, sarà adottato un protocollo per l'ingresso/uscita degli automezzi dal cantiere che prevede:

- segnalazione da remoto dell'arrivo dei mezzi per evitare lo stazionamento all'esterno e fluidificare le manovre di ingresso;
- utilizzo di apposito personale (movieri), che segnali ai veicoli ordinari l'uscita dei mezzi dal cantiere.

## **9.2 Logistica e approvvigionamenti**

Come dettagliatamente descritto precedentemente, via Salaria si presenta con sezione diversificata nei vari tratti. È un asse principale ed adeguato, quindi, in termini di capacità e caratteristiche geometriche (raggi di curvatura e pendenze) al transito degli automezzi adibiti al trasporto di materiale.

## **9.3 Modalità per la gestione tempestiva di possibili criticità**

Allo scopo di sensibilizzare gli utenti e ridurre i disagi per la cittadinanza, sarà effettuata una campagna informativa iniziale che investirà i canali media ufficiali (Luceverde, Astral Infomobilità, ecc.), e saranno installati dei Pannelli a messaggio variabile in punti strategici a monte e a valle dei cantieri (in corrispondenza di itinerari alternativi), con visualizzazione in tempo reale di: localizzazione del cantiere, tempo di percorrenza da inizio a termine strada, eventuali code o deviazioni.

## 10 Conclusioni

La presente relazione si inserisce dello Studio di Impatto Ambientale relativo al Nuovo Tronco Superiore dell'Acquedotto del Peschiera (dalle Sorgenti alla centrale di Salisano) e riguarda gli impatti dovuti al traffico veicolare.

Vista la tipologia di opera oggetto di intervento (opera acquedottistica sempre interrata e realizzata prevalentemente in galleria con elevate coperture), gli eventuali impatti relativi al traffico veicolare in fase di esercizio dell'opera possono considerarsi trascurabili rispetto a quelli previsti nella fase di cantiere. A completamento, l'opera di progetto sarà, infatti, praticamente tutta in sotterraneo (prevalentemente ad alta copertura nei tratti in galleria, e per brevi tratti a bassa copertura, corrispondenti ai fondivalle). In superficie saranno presenti solo opere e manufatti necessari a consentire l'accesso, l'ispezione e la gestione dell'opera stessa.

La presente sezione dello studio è stata sviluppata, quindi, con l'obiettivo di individuare le eventuali criticità prodotte dalle interferenze tra il cantiere ed il sistema della mobilità, identificando le eventuali azioni di mitigazione coerenti con le caratteristiche geometriche e funzionali del sistema viario interessato e l'operatività del cantiere stesso.

Fermo restando che tutte le aree di cantiere sono esterne alle sedi stradali, e, quindi, non comportano impatti sulla viabilità limitrofa in termini di riduzione di carreggiata o deviazioni di itinerari, si è ritenuto opportuno analizzare, per ogni area di cantiere il dettaglio della viabilità limitrofa sia in termini geometrici che funzionali, con l'obiettivo di valutare l'adeguatezza dell'infrastruttura al transito dei mezzi d'opera (raggi di curvatura, larghezza della sezione stradale, tipologia e quantità di traffico transitante).

Le interferenze col traffico veicolare ordinario sono state valutate in relazione ai flussi dei mezzi per il trasporto del materiale per le lavorazioni (approvvigionamenti) e per lo smaltimento delle terre di scavo.

Dall'analisi del cronoprogramma delle lavorazioni e dalla tipologia delle strade limitrofe alle aree di cantiere si è, quindi, ritenuto opportuno focalizzare l'attenzione su quattro ambiti corrispondenti alle quattro aree di cantiere individuate come più intense:

- area di San Giovanni Reatino (SGR), nella quale sono concentrate le principali attività, ubicata lungo la SS4, via Salaria, all'altezza dello svincolo per la

frazione di San Giovanni Reatino (Comune di Rieti), nei pressi del centro abitato;

- area Turano 2, con attività di cantiere di media-alta intensità, localizzata lungo la SP31 Rieti-Roccasinibalda, in loc. Casa Fiocca;
- area Salto 1, con attività di cantiere di media-alta intensità, localizzata su una strada comunale, in prossimità della SS578 Salto-Cicolana.
- accesso alla centrale idroelettrica di Salisano, con attività di cantiere di media-alta intensità localizzato sulla SP 46.

Al fine di ricostruire la situazione attuale dei flussi di traffico transitanti sulle infrastrutture limitrofe alle aree di cantiere considerate significative ai fini dell'impatto sul traffico veicolare, sono state effettuate delle indagini ad *hoc* per il presente studio che hanno riguardato conteggi classificati dei flussi di traffico nel giorno feriale tipo su quattro sezioni:

- S1, localizzata su via Salaria (SS4) al km 70+300, all'altezza del centro abitato di San Giovanni Reatino;
- S2, localizzata sulla SP31 Rieti-Roccasinibalda, al km 4+500, in loc. Casa Fiocca;
- S3, localizzata sulla strada comunale Grotti-Caporio in località Ponte Figoreto;
- S4, sulla SP 46 Tancia, al km 29+500, in prossimità dell'accesso alla centrale idroelettrica di Salisano.

Per valutare la funzionalità dei singoli elementi viari è stato stimato il Livello di Servizio (LdS). Il concetto di Livello di Servizio sottende una metodologia, elaborata negli USA, atta a definire "una misura qualitativa delle condizioni di circolazione e della loro percezione da parte degli utenti". Nel manuale di riferimento per le infrastrutture stradali HCM (Highway Capacity Manual 2010) i livelli di servizio sono sei e precisamente:

Dall'applicazione della metodologia sopra esposta, è risultato che il livello di servizio della SS4 Salaria, nella condizione di traffico da rilievo, è pari a LOS D, mentre quello della SP 31 Valleturano, della Strada Grotti Caporio e della SP 46 è pari a LOS A.

Per quanto riguarda il calcolo del LOS occorre sottolineare che in Italia non esiste una norma tecnica che specifichi le modalità di calcolo del LOS, pertanto si adotta generalmente il metodo HCM. Tale metodologia però presenta alcuni limiti, tra cui la



mancata calibrazione del calcolo alle strade italiane. Ciò comporta inevitabilmente delle valutazioni che sovrastimano la criticità delle strade italiane rispetto a quanto accade realmente. In altre parole, ad un LOS basso (cui corrispondono situazioni di congestione) corrisponde, in realtà, una situazione di deflusso più scorrevole, così come risulta dai rilievi effettuati. Analizzando le riprese video dei rilievi effettuati, infatti, le condizioni di deflusso risultano più scorrevoli di quelle corrispondenti nell’HCM al livello di servizio LOS D.

Al fine di valutare gli effetti della presenza dei cantieri sulla rete stradale esistente è stata effettuata una stima del numero di mezzi pesanti che saranno impiegati durante le fasi di lavorazione sia per l’allontanamento del materiale di risulta che per l’approvvigionamento del materiale necessario alla realizzazione dell’opera.

Dall’analisi del cronoprogramma delle lavorazioni, per ogni area di cantiere, è stato individuato il punto critico sia in termini di numero di viaggi/giorno necessari che di durata stessa delle lavorazioni.

In particolare, è stato individuato come momento critico quello in cui si verifica la sovrapposizione delle seguenti attività:

- scavo della galleria e, quindi, allontanamento del materiale di scavo;
- approvvigionamento dei conci;
- approvvigionamento delle tubazioni e altro materiale.

Considerando, per ogni cantiere, l’attività che produce la maggiore intensità di traffico in ingresso o uscita ne è risultato che, tra andata e ritorno (a vuoto) sono previsti mediamente:

- circa 170 viaggi/giorno di mezzi pesanti per il cantiere collocato a ridosso di via Salaria (SGR), altezza San Giovanni Reatino;
- circa 24 viaggi/giorno di mezzi pesanti per il cantiere Turano;
- circa 24 viaggi/giorno di mezzi pesanti per il cantiere Salto;
- circa 96 viaggi/giorno di mezzi pesanti per il cantiere Salisano (nella sezione presa in considerazione, in realtà, confluiscono i traffici provenienti dai cantieri PZ2, Bipartitore, Allaccio Peschiera DX e SX).

Sulla via Salaria, sulla quale si concentrano le movimentazioni maggiori, confrontando il valore stimato (170 automezzi/giorno, in ingresso/uscita, quindi complessivamente

nelle due direzioni di marcia) con i dati di flusso veicolare giornaliero (più di 16.500 veicoli complessivamente nei due sensi marcia) si vede come il valore possa essere considerato trascurabile.

Analogamente se si ipotizzasse di far circolare i mezzi pesanti solamente nella direzione più carica: si tratterebbe di 170 mezzi/giorno, ovvero circa 500 auto equivalenti, su un totale di 8.360 auto equivalenti giornaliere, ovvero il 6% in più di unità veicolari equivalenti.

La verifica degli impatti, per via Salaria, è stata effettuata per entrambe le direzioni di marcia mentre per le altre strade è stata effettuata solo nella direzione più carica.

Applicando la stessa metodologia per il calcolo del Livello di Servizio, è risultato che in fase di cantieri permane il livello di servizio D sulla SS 4 via Salaria e il livello di servizio A per le altre strade prese in considerazione.

Rimane invariato anche il rapporto flusso/capacità che con la procedura più restrittiva è pari a 0,68 per la SS 4 via Salaria, e pari a 0,11 per la SP 31 Valleturano, a 0,04 sia per la Strada Grotti-Caporio e a 0,08 per la SP 46 Tancia.

Valgono le considerazioni effettuate per lo stato attuale, ovvero che le valutazioni effettuate mediante la procedura HCM sovrastimano la criticità delle strade italiane rispetto a quanto accade realmente.

Analizzando il tratto successivo di via Salaria risulta che il livello di servizio, calcolato sulla base della riduzione della velocità media di viaggio, è pari a LOS B.

Per fornire un ulteriore parametro di confronto si fa riferimento alle Linee Guida per la progettazione delle zone di intersezione, per la redazione dei progetti stradali e per lo sviluppo delle analisi di traffico approvate dalla Regione Lombardia con D.g.r. n° 7/20829 del 16 febbraio 2005.

Secondo gli adattamenti proposti dalle Linee Guida il livello di servizio di via Salaria, con PTSF pari, al massimo, al 70% e flusso pari, al massimo, a 614 auto equivalenti/ora, rientra nella classe C, molto più prossima a quanto risulta dai rilievi effettuati.

Alla luce di quanto esposto, l'impatto dell'intervento, considerato nel suo complesso, con i dati di produzione giornaliera presi in considerazione, risulta del tutto compatibile rispetto alle caratteristiche della rete stradale attuale adiacente alle aree

di cantiere in considerazione degli accorgimenti adottati ed in relazione alle modalità di esecuzione delle opere, alle tecnologie scelte e, soprattutto, al sistema di gestione degli approvvigionamenti e dell'allontanamento del materiale di risulta ideato (attraverso l'utilizzo di una parte delle gallerie appena realizzate).

Nonostante l'impatto della presenza dei cantieri risulti trascurabile, sono state individuate una serie di misure preventive che saranno adottate durante i lavori per mitigare l'effetto del cantiere sulla viabilità limitrofa in termini di sicurezza e fluidità della circolazione.

Occorre sottolineare che, al fine di ridurre il più possibile le interferenze con il traffico veicolare, la circolazione degli automezzi per il trasporto dei materiali di scavo (che rappresenta la fase più critica in termini di numero di mezzi circolanti) sarà resa minima negli orari di punta del traffico.

Saranno, a tal fine adottate le misure di seguito riportate.

- Sarà predisposto un piano di Segnalamento Temporaneo, sarà redatto ai sensi del D.M. 10-07-2002, "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" con le finalità di informare gli utenti della strada della presenza del cantiere, guidarli in modo corretto e chiaro, convincerli a tenere sempre un comportamento adeguato e responsabile per ogni situazione non abituale allo scopo di salvaguardare la loro incolumità e quella di tutti coloro che lavorano sulle strade, pur cercando di garantire la fluidità della circolazione.
- Sarà istituito un limite di velocità inferiore a quello attuale in considerazione sia della presenza che della durata del cantiere oltre che della tipologia di strada.
- Sulla SS 4 via Salaria, che rappresenta l'infrastruttura più importante interessata dalla presenza del cantiere, con flussi di traffico più intensi, rispetto alle altre infrastrutture viarie interessate, saranno realizzate corsie di accelerazione/decelerazione in corrispondenza degli ingressi/uscite dalle aree di cantiere.
- Al fine di migliorarne la visibilità del cantiere nelle ore notturne ed in condizioni atmosferiche avverse, saranno utilizzati segnali verticali con pellicole ad elevata rifrangenza e saranno inseriti delineatori retroriflettenti - occhi di gatto- sulle strisce di margine delle corsie di accelerazione/decelerazione.

- 
- Al fine di garantire la fluidità della circolazione e la sicurezza esterna al cantiere, inoltre, nel caso di approvvigionamenti mediante trasporti eccezionali, sarà adottato un protocollo per l'ingresso/uscita degli automezzi dal cantiere che prevede: segnalazione da remoto dell'arrivo dei mezzi per evitare lo stazionamento all'esterno e fluidificare le manovre di ingresso, utilizzo di apposito personale (movieri), che segnali ai veicoli ordinari l'uscita dei mezzi dal cantiere.
  - Allo scopo di sensibilizzare gli utenti e ridurre i disagi per la cittadinanza, sarà effettuata una campagna informativa iniziale che investirà i canali media ufficiali (Luceverde, Astral Infomobilità, ecc.), e saranno installati dei Pannelli a messaggio variabile in punti strategici a monte e a valle dei cantieri (in corrispondenza di itinerari alternativi), con visualizzazione in tempo reale di: localizzazione del cantiere, tempo di percorrenza da inizio a termine strada, eventuali code o deviazioni.