Comune di Vicenza

Regione del Veneto

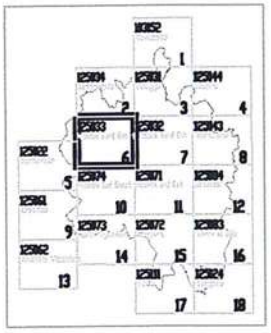
COPIA

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO
GRANATIERI DI SARDEGNA

Data: Gennaio 2005

Scala

Tav. N.



IL DIRETTORE DEL SETTORE URBANISTICA
F.to arch. Franco Zanella

ANALISI DELL'IMPATTO SUL TRAFFICO

ALLEGATO ALLA DELIB. DI G.C.
N. 23 DEL - 2 FEB. 2005
IL PRES.
f.to SORRENTINO
IL SEGRETARIO GENLE
f.to GIULIANI

Il Direttore del Settore Urbanistica	Arch. Franco Zanella
Il Direttore del Dipartimento Territorio	Arch. Lorella Bressanello
Il Sindaco	Dott. Enrico Hüllweck
Il Segretario Generale	Dott. Domenico Giuliani

Il presente documento aggiorna l'"Analisi dell'Impatto sul Traffico" (nel seguito definitia brevemente "Rapporto 2000") redatta nel settembre del 2000 relativamente al Piano Particolareggiato "Granatieri di Sardegna" a Vicenza.

L'aggiornamento riguarda le seguenti verifiche:

1. diversa assegnazione di superfici alle attività consorziate con conseguente verifica delle previsioni delle quantità di traffico generato ottenute dalla traduzione dei carichi urbanistici in carichi veicolari;
2. verifica delle variazioni dei flussi veicolari sulla rete considerata;
3. analisi delle variazioni nella regolazione dell'offerta stradale nell'intorno considerato.

1. Carichi urbanistici e carichi veicolari

Le tabella di cui alle pagine 18 e 20 (relativamente ai carichi veicolari nello scenario "base" e "base normalizzato") contenute nel Rapporto 2000 sono variate in base alle diverse allocazioni di spazi alle attività già allora previste o alle nuove attività nel frattempo subentrate.

Il valore complessivo delle superfici rimane prossoché costante (con un leggero incremento da 35.778 mq di superfici utili complessive a 35.947 mq). Inoltre, le destinazioni d'uso non introducono alcuna nuova tipologia produttiva o commerciale.

Pertanto, le previsioni contenute nel Rapporto 2000 possono essere pienamente confermate.

Per maggiore completezza, si riporta una tabella comparativa delle destinazioni d'uso previste nel 2000 e quelle ora previste.

Tabella di comparazione attività e superfici utili tra il 2000 e il 2005

Edificio	Attività al 2000 Ditta	*Attività*	Sup. utile (mq)	Attività al 2005 Ditta	Attività	Sup. utile (mq)
1	Elef	*Impiantistica*	3.793	Elef	*Impiantistica*	3.642
2	De facci	*Impresa edile*	858	I.s.a.	*Impresa edile*	845
3	Veglass	*Vetri orologi*	355	veglass	*vetri orologi*	486
	Smiderle	*Idraulica*	607	smiderle	*idraulica*	722
	Leodari	*Pubblicità*	180	leodari	*pubblicità*	180
	Della valle	*Agenzia viaggi*	475	della valle	*agenzia viaggi*	475
	Carretta&faccio	*Collettame*	3.820	pace	*impianti elettrici*	3.220
	Rossetto	*Idraulica*	490	rossetto	*idraulica*	490
	Cristofani	*Panificio ind*	690	algol	*softhouse*	690
	Seam	*Collettame*	1.685	targochimica	*targhe*	355
				Seam	*collettame*	1.685
4	Vivaldo	*Tipografia*	437	vivaldo	*tipografia*	437
	Demeral	*Istruz.parrucchieri*	3.894	d.d.a.	*istruzione parruc-*	3.894
	Idroclima	*Ass.impianti*	285	idroclima	*ass.impianti con-*	285
5	Munaretto	*Servomeccanismi*	432	smiderle	*idraulica*	917
	Maltauro	*Fabbro*	300	maltauro	*fabbro*	300
	Pfr	*Infortunistica*	256	pfr	*infortunistica*	256
	Omart	*Minuterie met.*	723	cfp	*impresa edile*	1.442
	Cfp	*Impresa edile*	630	marin	*panificio indu-*	932
	Marin	*Panificio ind.*	932	silvestri	*macch.sale ope-*	612
	Silvestri	*Macch.sanità*	503	pace	*impianti elettrici*	2.739
	Dal monico	*Targhe*	195	sandri	*bilance*	2.382
	Paccanaro	*Impianti elettrici*	2.585	schiavo	*impresa edile*	4.350
	Sandri	*Bilance*	2.382			
	Algol	*Softhouse*	650			
	Schiavo	*Impresa edile*	4.550			
6	Edilserraiotto	*Rivestimenti*	750	montalpina	*rivestimenti*	797
	Park europa	*Agenzia viaggi*	344	park europa	*agenzia viaggi*	77
	Brugnolo	*Sale tabacchi*	2.634	brugnolo	*sale tabacchi*	3.195
	Arted	??	344	pace	*impianti elettrici*	546
	Paccanaro	*Impianti elettrici*	-			
	TOTALE		35.778			35.947

2. Variazioni veicolari tra 2000 e 2004

Non esiste una serie storica direttamente utilizzabile per aggiornare i dati nell'immediato intorno dell'area di intervento. Tuttavia, un recente studio della Provincia di Vicenza (cfr. Provincia di Vicenza e Università di Padova, *Progetto SIRSE. Sistema Informativo per la rete stradale extraurbana. Monitoraggio del traffico anni 2000-2003*, Vicenza 2004) presenta un fondamentale risultato per l'aggiornamento di dati compresi nel quadriennio 2000-2004 nella realtà vicentina.

Emerge infatti che l'incremento di traffico rilevato mediamente in ambito provinciale è pari a +0,7% per il traffico diurno, in assenza comunque di «variazioni sostanziali» del flusso delle ore di punta.

Queste risultanze, per quanto di sintesi, risultano bene applicabili al contesto interessato dal sistema di accessibilità del Piano Particolareggiato analizzato, interessato in buona parte da un traffico "non urbano" date le connessioni con l'Alto Vicentino.

Pertanto, si può concludere che i valori rilevati nel 2000 siano sufficientemente attendibili anche per la ricostruzione della situazione di domanda di traffico al 2004.

3. Variazioni nella circolazione stradale

La variazione più consistente nell'intorno dell'intervento analizzato riguarda la trasformazione dell'incrocio dell'Albera da una regolazione di tipo semaforico ad un assetto rotatorio.

In termini di conseguenti variazioni nel funzionamento della rete adiacente, si può rilevare una generalizzata maggior fluidità nei rami confluenti in rotatoria dell'Albera con benefici diretti anche sull'impianto semaforico adiacente, quello di via Granatieri di Sardegna.

Infatti, non si assiste più al fenomeno degli accodamenti su viale del Sole in direzione nord, code che spesso influivano sul funzionamento dell'impianto semaforico ancora esistente all'incrocio con via Granatieri di Sardegna.

Pertanto, anche dal punto di vista della regolazione stradale, il panorama di riferimento è solo parzialmente modificato, con effetti comunque positivi sulla rete interessata dal sistema di accessibilità del nuovo Piano Particolareggiato analizzato.

Si può quindi concludere che, alla luce delle osservazioni sopra esposte, il rapporto di "Analisi dell'Impatto sul Traffico del Piano Particolareggiato Granatieri di Sardegna" debba ritenersi ancora valido sia per contenuti che per risultati simulati.

Arch. Carlo Andriolo

Gennaio 2005

INDICE

1. INTRODUZIONE 3

2. ANALISI DELL'OFFERTA DI TRASPORTO 5

2.1 AMBITO DI ANALISI 5
2.2 ARCHI STRADALI 6
2.3 INTERSEZIONI SEMAFORIZZATE 7
2.3.1 Incrocio Sole-Cattane 7
2.3.2 Incrocio Sole-Sardegna 7
2.3.3 Incrocio "Albera" (Sole-Diaz-Pasubio-Trento) 8
2.4 INTERSEZIONI NON SEMAFORIZZATE 9
2.4.1 Incrocio Sardegna-Biron di Sopra/di Sotto 9

3. ANALISI DELLA DOMANDA DI TRASPORTO 10

3.1 DATA BASE UTILIZZATI 10
3.2 ORARIO DI RILEVAZIONE DEI FLUSSI 12

4. CRITICITÀ DELLA RETE ATTUALE 13

4.1 CAPACITÀ E RAPPORTO F/C SUGLI ARCHI 13
4.2 CAPACITÀ E RAPPORTO F/C ALLE INTERSEZIONI SEMAFORIZZATE 14
4.2.1 Incrocio Sole-Cattane 14
4.2.2 Incrocio Sole-Sardegna 15
4.2.3 Incrocio "Albera" (Sole-Diaz-Pasubio-Trento) 16

5. ANALISI DEI NUOVI CARICHI PREVISTI 17

5.1 CARICHI URBANISTICI E CARICHI VEICOLARI 17
5.1.1 Scenario "base" (A) 17
5.1.2 Scenario "base-normalizzato" (B) 18
5.1.3 Scenario "aperto" (C) 20
5.1.4 Sintesi degli scenari 21
5.2 CARICHI VEICOLARI NELLA GIORNATA 22
5.3 CARICHI VEICOLARI SULLA RETE 23
5.3.1 Localizzazione degli accessi al nuovo insediamento 24
5.3.2 Scenario "Oggi" (per l'assegnazione alla rete) 25
5.3.3 Scenario "VarSS.46" (per l'assegnazione alla rete) 25
5.3.4 Scenario "Ottimizzato" (per l'assegnazione alla rete) 27
5.3.5 Scenario "SoleDir" (per l'assegnazione alla rete) 28
5.3.6 Ulteriori possibili scenari 29

6. COMPOSIZIONE DEGLI SCENARI PER L'ANALISI DELL'IMPATTO SUL TRAFFICO 31

7. VALUTAZIONE DEGLI SCENARI "OGGI" 32

7.1 EFFICIENZA DELLE INTERSEZIONI 32
7.1.1 Incrocio Sole-Cattane 32
7.1.2 Incrocio Sole-Sardegna 34
7.1.3 Incrocio "Albera" 36
7.2 EFFICIENZA DEGLI ARCHI 38

8. VALUTAZIONE DELLO SCENARIO "VARSS.46" 40

8.1 EFFICIENZA DELLE INTERSEZIONI 40
8.1.1 Incrocio Sole-Cattane 40
8.1.2 Incrocio Sole-Sardegna 41
8.1.3 Incrocio "Albera" 43
8.2 EFFICIENZA DEGLI ARCHI 45

9. VALUTAZIONE DELLO SCENARIO "OTTIMIZZATO" 46

9.1 EFFICIENZA DELLE INTERSEZIONI 46
9.1.1 Incrocio Sole-Sardegna 46
9.2 EFFICIENZA DEGLI ARCHI 48

10. VALUTAZIONE DELLO SCENARIO "SOLEDIR" 49

10.1 EFFICIENZA DELLE INTERSEZIONI 49
10.1.1 Incrocio Sole-Sardegna 50
10.2 EFFICIENZA DEGLI ARCHI 51

11. SINTESI DELLE VALUTAZIONI DI TIPO *TRASPORTISTICO* 52

12. VALUTAZIONE DEI CARATTERI URBANI 55

12.1 INCIDENTALITÀ 55
12.2 EFFICIENZA DEGLI ACCESSI 56
12.2.1 Accesso di via Granatieri di Sardegna 56
12.2.2 Accesso di via del Sole (scenario "SoleDir") 58

13. TAVOLE 59

1. INTRODUZIONE

Il nuovo Regolamento Viario del Comune di Vicenza prevede all'articolo 11 che, oltre alle grandi opere pubbliche e private, anche i piani attuativi del PRG siano sottoposti a studi di impatto sulla mobilità.

In questo quadro si colloca la presente "Analisi dell'impatto sul traffico" del nuovo insediamento artigianale-annonario denominato "P.P. Granatieri di Sardegna".

Il contesto in cui si colloca questo nuovo insediamento è piuttosto complesso poiché:

- si confronta direttamente con la circonvallazione ovest di viale del Sole, una direttrice molto carica e frequentemente in condizioni di congestione specie in prossimità delle intersezioni semaforizzate dell'Albera, di via Granatieri di Sardegna e di via Cattane;
- si rapporta potenzialmente con nuovi sviluppi della viabilità territoriale, in particolare con la variante alla SS. 46 del Pasubio che dovrebbe attestarsi poco più a sud dell'area di intervento;
- si confronta con un quartiere a forte densità abitativa, il Villaggio del So0le, è già sofferente per le cesure viarie che lo isolano e per i livelli di pericolosità e di inquinamento prodotti.

Per queste ragioni, è necessaria l'analisi dell'impatto sul traffico del nuovo insediamento per valutare gli effetti dei nuovi carichi insediativi sui flussi veicolari e sulla capacità delle intersezioni in termini *trasportistici*, ma anche per indurre alcuni ragionamenti di tipo *urbanistico* relativamente alla progettazione degli accessi.

Le analisi si sviluppano attraverso due fondamentali fasi:

- **analisi dell'offerta e della domanda di trasporto**, con descrizione della rete interessata, calcolo della capacità di archi ed intersezioni, misurazione dei flussi veicolari esistenti (tramite conteggi classificati) e valutazione dei livelli di congestione e dell'efficienza della rete;
- **analisi dell'intervento**, con misurazione e traduzione dei carichi urbanistici in carichi veicolari, stima degli incrementi di traffico, analisi della funzionalità degli accessi.

Tutto ciò viene prodotto all'interno dei diversi scenari di simulazione costruiti.

Il presente lavoro offre quindi al termine una **Sintesi delle Valutazioni di tipo *trasportistico***, alla quale si rimanda per la lettura dei risultati di questa analisi di impatto sul traffico.

Terminano il lavoro alcune riflessioni relativamente al trattamento progettuale degli accessi e della via Granatieri di Sardegna, importanti non tanto sotto il profilo *trasportistico*, quanto piuttosto in un'ottica di miglioramento della *qualità* e della *sicurezza* nell'intorno del nuovo insediamento.

2. ANALISI DELL'OFFERTA DI TRASPORTO

Insieme alla conoscenza della domanda di trasporto (paragrafo successivo), la descrizione dell'offerta di trasporto consente di individuare le attuali caratteristiche di carico e di funzionamento della rete.

Ciò costituisce il punto di partenza per quantificare il livello di servizio della rete attuale ed in particolare per individuare la localizzazione e l'entità delle attuali criticità, quelle che potranno essere aggravate dal traffico generato dal nuovo insediamento.

2.1 Ambito di analisi

Il nuovo insediamento sorgerà in un'area compresa tra viale del Sole, via Brigata Granatieri di Sardegna e la strada Biron di Sotto.

Il PRG vigente stabilisce per tale area una destinazione "commerciale annonaria" (CA) da attuarsi attraverso un piano particolareggiato. Le aree urbanizzate saranno assegnate a fruitori che dovranno mantenere presenza e destinazione d'uso per almeno 10 anni. Lo studio è stato eseguito supponendo che la maggior parte degli assegnatari svolga attività di tipo produttivo-artigianale, con disponibilità di alcune superfici di vendita all'ingrosso o dedicate ad "operatori" specifici.

Una parte delle superfici utili risulta invece di proprietà privata e quindi *libera* dai vincoli del bando di assegnazione. La sua destinazione d'uso non è per ora definita con esattezza, anche il suo contributo al calcolo complessivo dell'intero piano non potrà mutare le proporzioni tra superfici ed usi come previsto dall'art. 23 delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG.

La localizzazione dell'accesso all'area è, negli elaborati progettuali, su via Granatieri di Sardegna, a circa 65 metri dalla biforcazione delle vie Biron di Sotto e Biron di Sopra. L'innesto sulla via esistente avviene con un'intersezione a "T" e gocce spartitraffico per la protezione e l'incanalamento delle diverse direzioni in arrivo ed in partenza.

Gli itinerari in ingresso ed egresso dovranno pertanto impegnare l'incrocio semaforizzato tra via Granatieri di Sardegna e viale del Sole. L'uso delle vie Biron di Sopra e di Sotto come itinerari di accesso all'area è da ritenersi improprio, dato il *sottodimensionamento* di tali strade.

L'ambito di analisi per la valutazione dell'impatto sul traffico del nuovo insediamento si estenderà quindi, oltre all'incrocio Sole-Sardegna, anche alle due intersezioni adiacenti, ovvero l'Albera a nord (Sole-Diaz-Pasubio-Trento) e Sole-Cattane a sud.

Oltre tali intersezioni, si ritiene che il traffico generato dal nuovo insediamento *si confonda* con gli altri flussi veicolari, senza avere un'influenza specifica sulle condizione di circolazione.

Nella **Tav. 1 ("Sistema viario considerato, con classificazione rete stradale (cfr. PGTU)")** visualizza la rete considerata.

La **Tav. 2 ("Grafi considerato: nodi e archi")** schematizza gli archi stradali considerati con le relative codifiche dei nodi.

2.2 Archi stradali

L'intorno considerato comprende al suo interno il tratto di circonvallazione ovest (viale del Sole) da Ponte Alto all'Albera, comprese le traverse di via delle Cattane, via Brigata Granatieri di Sardegna e le vie Trento, Diaz e Pasubio.

Viale del Sole presenta una doppia carreggiata a due corsie per senso di marcia, con caratteri di strada extraurbana a sud del Villaggio del Sole (*guardrail* laterale e centrale). Nel tratto compreso tra Granatieri di Sardegna e l'Albera il carattere diventa quello di una strada di scorrimento urbano, con quattro corsie su un'unica carreggiata, marciapiedi laterali ed immissioni non regolamentate con svolta consentita a sinistra (vie Colombo e Marco Polo). Tutto il tratto dall'Albera all'incrocio con via delle Cattane è classificato nel PUT come "strada urbana di scorrimento" e soltanto più a sud è classificato come "strada urbana di scorrimento veloce".

Via delle Cattane presenta due aspetti completamente diversi: nel ramo est costituisce un asse di penetrazione urbana a forte presenza insediativa e di distribuzione su importanti aste come via Cavalieri di Vittorio Veneto e via Fermi. Nel ramo ovest, invece, il carattere è di una strada extraurbana, con alcuni insediamenti a margine e sezione con stretta banchina e scoli laterali. Per l'intera via, la classificazione è quella di "strada urbana di quartiere".

Identica definizione è data anche a via Granatieri di Sardegna, che si sviluppa quasi per intero in un contesto insediativo denso, ancorché non siano così numerosi gli accessi carrabili diretti. Il ramo est acquisisce anche la funzione di collegamento di tutto il grande quartiere re-

trostante con la circonvallazione, in quanto al termine nord di via Legione Antonini è possibile soltanto la svolta a destra su viale Trento.

2.3 Intersezioni semaforizzate

La **Tav. 3 ("Fasi e cicli attuali delle intersezioni analizzate")** schematizza il funzionamento degli impianti semaforici considerati.

2.3.1 Incrocio Sole-Cattane

È un incrocio a quattro vie. La durata del ciclo semaforico è di 84 secondi suddivisi in due fasi, una per l'attraversamento di viale del Sole, l'altra per via Cattane. Il verde pedonale è previsto soltanto per l'attraversamento di viale del Sole, mentre su via Cattane non è neppure segnalato.

L'attestamento di viale del Sole è su due corsie, di cui quella centrale dedicata alla svolta a sinistra e quella laterale alla svolta a destra e al proseguimento diritto.

Da sud, inoltre, è possibile svoltare a destra percorrendo una corsia dedicata che si stacca da viale del Sole e, senza impegnare l'impianto semaforico, si immette su via della Cattane poco prima dell'innesto di via Fermi (Pomari).

Entrambi i rami di via Cattane si immettono con due attestamenti separati per la svolta a destra e per la svolta a sinistra-continuazione diritto. Le corsie di accumulo sono chiaramente segnalate soltanto sul ramo est.

2.3.2 Incrocio Sole-Sardegna

È un incrocio a quattro vie, con tempo di impostazione del ciclo pari a 153 secondi. Non esiste alcun verde pedonale né sono segnati a terra gli attraversamenti in quanto è presente un sottopassaggio pedonale sotto viale del Sole-ramo nord. L'attraversamento di via Granatieri di Sardegna avviene su zebre non semaforizzate.

L'attestamento di viale del Sole è ancora a due corsie su entrambi i rami, con la corsia centrale dedicata alle svolte a sinistra e quella laterale alle svolte a destra e continuazioni diritto. Il ramo nord ha un verde prolungato rispetto al ramo sud dedicato alle svolte a sinistra. L'accumulo di veicoli al semaforo dell'Albera arriva a volte ad influire sul funzionamento di questo incrocio, condizionandone la capacità di smaltimento.

Il ramo est di via Granatieri di Sardegna presenta un attestamento sdoppiato tra la svolta a destra e le altre manovre, ma in realtà la corsia di accumulo è unica. Questo determina forti riduzioni di capacità.

Il ramo ovest, invece, ha anche una doppia corsia di accumulo ma soltanto per breve spazio e soprattutto in conflitto con le operazioni di sosta e di entrata-uscita dalle attività posizionate nell'edificio all'angolo sud-ovest dell'incrocio.

2.3.3 Incrocio "Albera" (Sole-Diaz-Pasubio-Trento)

L'intersezione presenta in realtà cinque bracci con via Pecori Giraldi, la quale però è svincolata dalla semaforizzazione sia in ingresso all'incrocio che in uscita (ovvero nessuna fase è espressamente dedicata a questo ramo), oltre a non presentare rilevanti flussi di traffico.

Pertanto l'impianto semaforico è calibrato sulle quattro aste che si trovano lungo la circonvallazione (allineamento Sole-Diaz) e lungo la SS. 46 del Pasubio (allineamento Trento-Pasubio).

Esistono attraversamenti pedonali messi a sistema con il semaforo.

La fasatura dell'impianto è piuttosto complessa, ma sono schematizzabili le seguenti fasi:

- verde sulla circonvallazione (Sole e Diaz);
- verde dalla direttrice Sole, specie per le svolte a sinistra sulla SS.46;
- verde sulla SS.46 (Pasubio e Trento) per le direzioni diritto e destra;
- verde sulla SS. 46 (Pasubio e Trento) per le svolte a sinistra.

Viale Diaz presenta un doppio attestamento con due corsie per la direzione Sole ed una corsia per la SS.46. Anche le corsie di accumulo sono tre e con rilevante estensione.

Viale del Sole si affaccia all'incrocio con due corsie, di cui quella centrale dedicata esclusivamente alla svolta a sinistra.

La SS.46 si attesta invece con tre corsie che offrono anche una buona estensione per l'accumulo.

Viale Trento è l'asta meno capace in quanto l'attestamento è separato per le tre direzioni, ma l'accumulo avviene su una doppia corsia leggermente sottodimensionata e spesso ulteriormente ridotta dalla presenza di auto in sosta sul lato destro e dalle numerose svolta a sinistra per l'ingresso all'insediamento commerciale.

L'attuale assetto dell'intersezione non sembra offrire ulteriori margini per elevare ad esempio il numero di corsie, in quanto ogni risorsa spaziale appare già utilizzata.

2.4 Intersezioni non semaforizzate

2.4.1 Incrocio Sardegna-Biron di Sopra/di Sotto

Si tratta di un'intersezione rilevata data la vicinanza con l'accesso previsto al nuovo insediamento.

L'entità dei flussi di traffico che oggi la percorrono non è tale da presentare situazioni di congestione, tuttavia la scarsa visibilità e l'attuale sistema di precedenza offrono numerose conflittualità pericolose.

3. ANALISI DELLA DOMANDA DI TRASPORTO

La ricostruzione del quadro quantitativo concernente la domanda di trasporto presente nell'area studio ha attinto a diverse fonti.

3.1 *Data base* utilizzati

I *data base* utilizzati sono:

- rilievo dei flussi veicolari con conteggio classificato nei giorni di martedì 18 e mercoledì 19 luglio 2000. Il rilievo dei flussi si è svolto dalle 7.00 alle 11.00, ad intervalli di 10 minuti, distinguendo le seguenti categorie veicolari: auto, furgoni, camion, tir e articolati, autobus e due ruote. I rilievi si sono svolti alle intersezioni adiacenti l'area studio e hanno consentito di quantificare non solo il traffico in transito, ma anche le manovre di svolta sia a destra che a sinistra da e per tutte le direzioni;
- rilievi dell'amministrazione comunale del novembre 1997 alla stessa sezione n° 2 (Sole-Cattane), per un confronto tra dati in stagioni diverse e per il calcolo di un indice correttivo da applicare ai dati del luglio 2000 per rapportarli ad una tipica situazione invernale.

N° sezione	Localizzazione	Rilievo luglio 2000	Rilievi precedenti disponibili
1	Incrocio Sardegna-Biron di Sopra-Biron di Sotto	Martedì 18 7.00-11.00	
2	Incrocio Sole-Cattane	Martedì 18 7.00-11.00	Venerdì 21/11/97 0.00-24.00
3	Incrocio Sole-Sardegna	Mercoledì 19 7.00-11.00	
4	Incrocio "Albera"	Mercoledì 19 7.00-11.00	

La Tav. 2 ("Grafi considerato: nodi e archi") evidenzia la localizzazione delle sezioni di rilievo.

La necessità di completare l'analisi dell'impatto sul traffico entro l'estate ha imposto lo svolgimento della campagna di rilievo dei flussi veicolari in luglio, un periodo solitamente *anomalo* per questo tipo di raccolta dati. Infatti, il periodo estivo non è di solito sufficientemente *rappresentativo* delle condizioni di carico alle quali è sottoposta la re-

te nella *normalità* dei periodi in cui la città funziona al pieno delle sue attività (scuola, lavoro, tempo libero, traffico commerciale e pesante, ecc.).

Molte delle vie considerate sono comunque dedicate alla "grande viabilità" (circonvallazione e statale) e quindi caricate da ingenti componenti di traffico commerciale ed operativo che nel mese di luglio sono ancora a regime, ancorché la scuola sia già terminata.

In ogni caso, i rilievi del traffico svolti alla metà del luglio 2000 alla sezione 2 (Sole-Cattane) sono stati confrontati con altri rilievi recenti che l'amministrazione comunale ha svolto nel 1997. Il risultato, come emerge dalla tabella seguente, è che i valori del luglio 2000 sono pressoché identici a quelli del novembre 1997.

Arco di provenienza	Ora	Rilievo nov.97	Rilievo lug.00	Rapporto
Da Sole Sud	7-8	648	723	0,90
	8-9	691	707	0,98
	9-10	697	799	0,87
	10-11	743	732	1,02
Da Sole Nord	7-8	1367	1490	0,92
	8-9	1332	1562	0,85
	9-10	997	1042	0,96
	10-11	849	859	0,99
Da Cattane Ovest	7-8	414	356	1,16
	8-9	580	540	1,07
	9-10	286	264	1,08
	10-11	201	175	1,15
Da Cattane Est	7-8	444	410	1,08
	8-9	564	556	1,01
	9-10	440	464	0,95
	10-11	554	480	1,15
Totale incrocio	7-8	2873	2978	0,96
	8-9	3167	3366	0,94
	9-10	2420	2569	0,94
	10-11	2347	2246	1,04
Totale incrocio e orario	7-11	10807	11159	0,97

A volte, il valore rilevato nel luglio 2000 è addirittura più elevato di quello del novembre 1997, ma nella media i due rilievi, a distanza di tre anni ed in stagioni diverse, danno un risultato pressoché identico.

Ciò fa intuire che il traffico invernale si sia incrementato in tre anni in maniera tale che i fisiologici decrementi estivi producano flussi identici a quelli registrati nell'inverno di tre anni fa. Poiché con i *data base* disponibili presso l'amministrazione non è stato possibile quantificare l'incremento del traffico invernale tra 1997 e 2000, si è optato per adottare le quantità rilevate nel luglio 2000 come grandezze di riferimento per il periodo invernale (quello a cui fa riferimento questo studio), considerandole perciò come una *misurazione di minima* rispetto

alla quale i risultati della valutazione dell'impatto del traffico sono da intendersi *prudenziali*.

Ossia, qualora la valutazione riconosca il sussistere di situazioni di congestione, queste sono da considerarsi assolutamente attendibili poiché la situazione del giorno medio invernale non potrà sicuramente essere meno carica del dato di partenza utilizzato in questo studio.

Un resoconto dei conteggi veicolari nelle diverse sezioni di rilievo è riportato negli **Allegati**.

I flussogrammi della situazione di carico attuale sono invece riportati nelle **Tavv. 4** *e* **5 ("Domanda di traffico attuale: flussogramma 7.30-8.30"** *e* **"9.30-10.30")**.

La **Tav. 6 ("Flussi alle intersezioni")** riporta i diagrammi con le manovre di svolta alle diverse intersezioni.

3.2 Orario di rilevazione dei flussi

La scelta delle ore antimeridiane per il conteggio classificato dei veicoli in transito nelle sezioni rilevate dipende dal momento della giornata rispetto al quale si è deciso di svolgere la simulazione degli effetti dei carichi generati dal nuovo insediamento sulla rete esistente.

Le destinazioni d'uso per lo più artigianali-produttive con scarsa presenza di commercio richiedono di riferire la simulazione nell'ora di massimo carico del mattino (7.30-8.30), poiché è al mattino che si concentrano gli arrivi al lavoro degli addetti e le uscite dei mezzi delle ditte impegnati in manutenzioni o altri lavori fuori sede.

L'ora di punta serale sarebbe più opportuna in caso di forte presenza commerciale (in particolare centri commerciali) che invece generano le maggiori quantità di veicoli proprio nel pomeriggio.

Inoltre, la scelta dell'ora di punta del mattino è consigliata anche dalla disponibilità di dati preesistenti a questo lavoro e soprattutto dall'orario di calibrazione del modello di traffico in dotazione all'amministrazione comunale, che fa riferimento proprio all'ora di punta del mattino.

4. CRITICITÀ DELLA RETE ATTUALE

Dall'incontro tra domanda ed offerta di trasporto è possibile quantificare il funzionamento della rete posta nell'intorno del nuovo insediamento di Granatieri di Sardegna.

Salvo per pochi casi, la capacità della maggior parte degli archi considerati è determinata direttamente dalla capacità dell'intersezione finale regolata da impianto semaforico. Pertanto, per tutti questi archi si considerano la capacità ed il rapporto flusso/capacità riferiti al nodo finale dell'arco.

4.1 Capacità e rapporto F/C sugli archi

Si espone brevemente la condizione di funzionamento degli archi la cui capacità non è determinata dalla regolazione del nodo finale.

Arco			Capacità (C)	Carico (F) (veic.eq.)		F/C	
Da nodo	*A nodo*	*Denominazione*	*(veic.eq.)*	*7.30-8.30*	*9.30-10.30*	*7.30-8.30*	*9:30-10.30*
2.01	2.00	Sole sud	Sem	--	--	--	--
2.00	2.01	Sole sud	2647	2343	1290	0,89	0,49
2.00	2.02	Cattane ovest	1189	215	260	0,18	0,22
2.02	2.00	Cattane ovest	Sem	--	--	--	--
2.03	2.00	Cattane est	Sem	--	--	--	--
2.00	2.03	Cattane est	1747	597	367	0,34	0,21
2.00	3.00	Sole nord	Sem	--	--	--	--
3.00	2.00	Sole nord	Sem	--	--	--	--
3.01	3.00	Sardegna est	Sem	--	--	--	--
3.00	3.01	Sardegna est	1618	587	408	0,36	0,25
3.00	1.00	Sardegna ovest	1606	326	267	0,20	0,17
1.00	3.00	Sardegna ovest	Sem	--	--	--	--
1.00	1.02	Biron di sotto	1082	282	114	0,26	0,11
1.02	1.00	Biron di sotto	1082	277	158	0,26	0,15
1.00	1.01	Biron di sopra	1064	160	161	0,15	0,15
1.01	1.00	Biron di sopra	1064	380	134	0,36	0,13
3.00	4.00	Sole	Sem	--	--	--	--
4.00	3.00	Sole	Sem	--	--	--	--
4.03	4.00	Trento	Sem	--	--	--	--
4.00	4.03	Trento	2121	541	460	0,26	0,22
4.01	4.00	Diaz	Sem	--	--	--	--
4.00	4.01	Diaz	3602	989	950	0,27	0,26
4.02	4.00	Pasubio	Sem	--	--	--	--
4.00	4.02	Pasubio	1925	591	847	0,31	0,44

"Sem" indica che il nodo finale è semaforizzato

Nella tabella, gli archi che terminano con un semaforo sono indicati da "sem". Le ultime due colonne indicano il livello di servizio, ossia il rapporto tra il flusso veicolare (F) realmente presente sull'arco e la capacità massima (C) che l'arco presenta in termini di quantità massima di veicoli equivalenti.

Com'è evidente, soltanto il ramo di viale del Sole a sud dell'incrocio con Cattane presenta un rapporto F/C pari a 0,89 date le elevate condizioni di carico. Tutto il resto della rete presenta rapporti minori a 0,50, esprimendo condizioni di carico decisamente più basse.

Per tali archi, pertanto, non esistono situazioni di criticità né in ora di punta (7.30-8.30) né nell'ora centrale della mattina (9.30-10.30).

Questo fa comprendere ancora meglio l'importanza di trattare separatamente gli archi con regolazione semaforica al nodo finale, per i quali la capacità sarà minore dell'arco contrario e per questo presenterà a volte problemi di eccessivi carichi con situazioni di congestione.

4.2 Capacità e rapporto F/C alle intersezioni semaforizzate

Nel caso delle intersezioni semaforizzate, l'analisi dei carichi e delle capacità è stata riferita ai singoli archi che convergono all'incrocio, ma anche necessariamente all'incrocio nella sua globalità.

4.2.1 Incrocio Sole-Cattane

		Sole sud	Sole nord	Cattane ovest	Cattane est	Totale
Ora di punta del mattino (7.30-8.30)	Capacità	2358	2358	832	713	6260
	Veic.om.	1109	1935	549	572	4165
	F/C	**0,47**	**0,82**	**0,66**	**0,80**	**0,67**
	Ritardo medio	*6,6*	*9,2*	*16,5*	*22,4*	*11,4*
	Ritardo totale	*1,9*	*4,8*	*2,5*	*3,5*	*12,8*
	Coda media	*8,2*	*14,2*	*4,0*	*4,2*	*30,7*
	Coda max	*10,6*	*26,8*	*6,5*	*9,2*	*53,1*
Ora centrale del mattino (9.30-10.30)	Capacità	1838	1838	1034	886	5595
	Veic.om.	1042	1238	231	565	3076
	F/C	**0,57**	**0,67**	**0,22**	**0,64**	**0,55**
	Ritardo medio	*6,7*	*7,5*	*8,0*	*11,3*	*10,9*
	Ritardo totale	*1,8*	*2,4*	*0,5*	*1,8*	*10,8*
	Coda media	*4,6*	*5,5*	*1,0*	*2,5*	*28,8*
	Coda max	*7,2*	*9,6*	*1,4*	*4,9*	*50,9*

Gli archi con il più alto F/C sono Sole Nord e Cattane Est sia in orario 7.30-8.30 che 9.30-10.30. Nel primo caso, si tratta dell'arco con mag-

giore carico, mentre nel secondo ciò è dovuto anche alla ridotta capacità per l'attestamento non ottimale.

In ogni caso, nessun arco è in condizioni di congestione (F/C sempre minore a 0,82) ed il rapporto F/C dell'intersezione nella sua globalità è pari a 0,67 (7.30-8.30) e 0,55 (9.30-10.30).

Pertanto allo stato attuale l'intersezione non presenta criticità di tipo trasportistico.

L'applicazione del modello di calcolo semaforico alle diverse intersezioni consente poi di misurare alcuni indicatori come il ritardo medio, il ritardo totale, la coda media e la coda massima arco per arco, indicatori utili soprattutto per quantificare le ricadute sulla situazione esistente del traffico generato dal nuovo insediamento.

4.2.2 Incrocio Sole-Sardegna

		Sole sud	Sole nord dir+dx	Sardegn ovest	Sardegn est	Sole nord sx	Totale
Ora di punta del mattino (7.30-8.30)	Capacità	1537	1569	329	207	784	4426
	Veic.om.	948	1919	672	511	280	4330
	F/C	**0,62**	**1,22**	**2,04**	**2,47**	**0,36**	**0,98**
	Ritardo medio	*25,8*	*175,6*	*498,4*	*589,9*	*25,8*	*232,1*
	Ritardo totale	*6,7*	*93,6*	*93,0*	*81,8*	*2,0*	*277,1*
	Coda media	*20,1*	*40,8*	*14,3*	*10,9*	*6,0*	*92,0*
	Coda max	*22,9*	*1145,5*	*207,7*	*182,7*	*6,9*	*1565,7*
Ora centrale del mattino (9.30-10.30)	Capacità	1489	1520	412	258	760	4439
	Veic.om.	1053	1130	362	374	246	3165
	F/C	**0,71**	**0,74**	**0,88**	**1,45**	**0,32**	**0,71**
	Ritardo medio	*27,2*	*11,8*	*62,5*	*339,8*	*26,3*	*58,6*
	Ritardo totale	*7,8*	*3,7*	*6,3*	*33,9*	*1,8*	*39,8*
	Coda media	*22,4*	*24,0*	*7,7*	*7,9*	*5,2*	*52,3*
	Coda max	*26,4*	*39,1*	*14,5*	*78,1*	*6,0*	*124,9*

L'attuale situazione di carico di questa intersezione è molto alta specie dalle 7.30 alle 8.30, con un rapporto F/C globale pari a 0,98, indicando una situazione di congestione abbastanza diffusa in quell'orario.

Infatti, ben tre archi sono congestionati: Sole Nord diritto+destra, Sardegna Ovest e Sardegna Est. Il livello di servizio un po' migliore sui rimanenti archi riesce a bilanciare la situazione e a non paralizzare l'intera intersezione.

Nell'orario 9.30-10.30 la situazione è migliore, con un rapporto F/C complessivo di 0,71 ed una situazione di sovraccarico solo su Sardegna Est.

Questo incrocio si rivela quindi critico dal punto di vista della capacità specie con i carichi dell'ora di punta (7.30-8.30).

4.2.3 Incrocio "Albera" (Sole-Diaz-Pasubio-Trento)

		Sole dir+dx	Sole sx	Diaz	Pasubi dir+dx	Pasubi sx	Trento dir+dx	Trento sx	Totale
Ora di punta del mattino (7.30-8.30)	Capacità	1308	654	1648	455	172	250	173	4659
	Veic.om.	753	306	1280	493	189	290	196	3507
	F/C	**0,58**	**0,47**	**0,78**	**1,08**	**1,10**	**1,16**	**1,13**	**0,75**
	Ritardo medio	*18,0*	*36,9*	*34,6*	*74,1*	*185,8*	*189,0*	*201,8*	*67,9*
	Ritardo totale	*3,8*	*3,1*	*13,0*	*19,7*	*9,8*	*16,2*	*11,0*	*76,6*
	Coda media	*20,4*	*8,3*	*34,7*	*13,4*	*5,1*	*7,9*	*5,3*	*95,0*
	Coda max	*24,9*	*9,6*	*39,9*	*45,5*	*21,5*	*37,5*	*24,2*	*203,1*
Ora centrale del mattino (9.30-10.30)	Capacità	1288	644	1623	543	134	298	135	4665
	Veic.om.	780	475	661	360	144	365	159	2944
	F/C	**0,61**	**0,74**	**0,41**	**0,66**	**1,08**	**1,22**	**1,18**	**0,63**
	Ritardo medio	*18,8*	*42,3*	*29,1*	*21,6*	*188,1*	*214,9*	*235,8*	*42,5*
	Ritardo totale	*4,1*	*5,6*	*6,2*	*5,1*	*7,5*	*23,3*	*10,4*	*37,0*
	Coda media	*21,1*	*12,9*	*17,9*	*9,8*	*3,9*	*9,9*	*4,3*	*69,7*
	Coda max	*26,0*	*17,0*	*18,9*	*12,0*	*16,2*	*55,3*	*22,5*	*103,1*

La situazione complessiva dell'intersezione non è di congestione, attestandosi il rapporto F/C a 0,75 (7.30-8.30) ed a 0,63 (9.30-10.30). Risultano però congestionati alcuni suoi archi: viale Trento, la svolta a sinistra dalla SS.46 e l'intera direttrice dalla SS.46 limitatamente all'orario 7.30-8.30.

Un'attenta ricalibratura delle fasi semaforiche potrebbe garantire maggiore capacità proprio agli archi in congestione, così come una regolamentazione più rigida della circolazione (svolte a sinistra) e della sosta su viale Trento ne consentirebbero migliori margini di capacità.

L'analisi dell'impatto sul traffico dovrà quindi porre particolare riguardo proprio alle aste più congestionate.

5. ANALISI DEI NUOVI CARICHI PREVISTI

Dopo aver ricostruito il quadro quantitativo della domanda e dell'offerta di trasporto ed individuato le criticità di funzionamento della rete nell'intorno viario dell'area del piano particolareggiato "Granatieri di Sardegna", occorre ora procedere alla quantificazione dei nuovi carichi veicolari che l'insediamento produrrà sulla rete, in termini di traffico attratto (in ingresso al PP) e prodotto (in uscita dal PP).

5.1 Carichi urbanistici e carichi veicolari

Per l'analisi dell'impatto sul traffico del nuovo insediamento, si sono costruiti tre diversi scenari di carichi veicolari aggiuntivi.

	Scenario	Destinazioni d'uso	Carichi veicolari
A	**"base"**	Tutte le superfici come da tabella del Consorzio	Come da tabella del consorzio
B	**"base-normalizzato"**	Tutte le superfici come da tabella del Consorzio	Come da parametri in letteratura
C	**"aperto"**	Per le superfici private, come da art. 23 delle NTA del PRG	Come da parametri in letteratura

5.1.1 Scenario "base" (A)

Il consorzio "Granatieri di Sardegna", raccogliendo i diversi assegnatari delle superfici da realizzare nel nuovo insediamento, ha prodotto una tabella riportando il numero di addetti delle diverse attività, il numero delle auto degli addetti e dei veicoli aziendali, nonché la quantità giornaliera di mezzi mediamente prodotta da fornitori e clienti. Tale tabella si riferisce alle realtà specifiche delle singole ditte che lì andranno ad insediarsi.

A questa tabella sono stati apportate le seguenti aggiunte e *correttivi*:

- per ogni azienda sono stati precisate le superfici utili assegnate ed il tipo di attività in previsione di svolgimento presso l'insediamento "Granatieri di Sardegna";
- alle auto dei dipendenti si è apportato un correttivo, ricavato dalla situazione vicentina, per cui ad ogni occupato che si muove per

raggiungere il lavoro corrispondono 0,65 veicoli prodotti.
Pertanto, ai 133 veicoli previsti si sono aggiunti ulteriori 24 veicoli, per un totale di 157 autoequivalenti.
Per quanto riguarda invece i veicoli di fornitori e clienti, si è considerato valido il dato fornito dal consorzio.

La tabella seguente riassume i carichi veicolari nello scenario "base".

SCENARIO "BASE"

Ed	Ditta	*Attività*	Sup. utile (mq)	Add.	Auto add.	Corr ett.	Mezzi ditta			Mezzi fornitori				Mezzi clienti	
							A*	F*	C*	A*	F*	C*	T*	A*	F*
1	Elef	*Impiantistica*	3.793	25	10	7	3	4			3			3	
2	De facci	*Impresa edile*	858	20	20		3	2	2	5				3	
3	Veglass	*Vetri orologi*	355	3	3						0,42			0,14	
	Smiderle	*Idraulica*	607	3	2			2			0,03			1	
	Leodari	*Pubblicità*	180	4	4						2	1			
	Della valle	*Agenzia viaggi*	475	4	3			1	1		1	1			
	Carretta&faccio	*Collettame*	3.820	7	7			5			3				
	Rossetto	*Idraulica*	490	5	2	2		4							
	Cristofani	*Panificio ind*	690	8	6			2				1	0,06		
	Seam	*Collettame*	1.685	4	4			3			2				
4	Vivaldo	*Tipografia*	437	4	4			1				0,14		2	
	Demeral	*Istruz.parrucchieri*	3.894	5	5		1	1			2			10	
	Idroclima	*Ass.impianti*	285	10	4	3	4				0,03			2	
5	Munaretto	*Servomeccanismi*	432	8	4	2	2	4						3	
	Maltauro	*Fabbro*	300	2	0,32	1		1						1	
	Pfr	*Infortunistica*	256	2	1,32						0,03			10	
	Omart	*Minuterie met.*	723	6	1	3	3				0,03			1	
	Cfp	*Impresa edile*	630	7	3	2	1		3					1	
	Marin	*Panificio ind.*	932	4	2	1		2				1			2
	Silvestri	*Macch.sanità*	503	2	2									1	
	Dal monico	*Targhe*	195	10	10						1			10	
	Paccanaro	*Impianti elettrici*	2.585	5	4			4		0,14				1	
	Sandri	*Bilance*	2.382	5	3	1		3		0,14		1		3	
	Algol	*Softhouse*	650	3	2			1		0,03				4	
	Schiavo	*Impresa edile*	4.550	10	7			4			3			7	
6	Edilserraiotto	*Rivestimenti*	750	6	6		2	1				0,14	0,14	10	2
	Park europa	*Agenzia viaggi*	344	6	3	1		2	2						
	Brugnolo	*Sale tabacchi*	2.634	3	3			1		1		0,14		40	
	Arted	*??*	344	6	6					10				15	
	Paccanaro	*Impianti elettrici*	-	2	1	1		1		0,14				1	
	TOTALE		**35.778**	**189**	**133**	**24**	**19**	**49**	**8**	**16,5**	**17,5**	**5,4**	**0,2**	**129**	**4**

*) A = auto; F = furgone; C = camion; T = tir/articolato.

5.1.2 Scenario "base-normalizzato" (B)

Ad ulteriore verifica, si è ritenuto utile calcolare i carichi veicolari non in base alle *dichiarazioni* del Consorzio, bensì in base ai parametri at-

tinti in letteratura, come di solito si procede quando si conosce la destinazione d'uso di un'area con le relative superfici utili, ma non sono note una per una le reali attività che andranno ad insediarsi.

Si è quindi costruito lo scenario "base-normalizzato" derivato da destinazioni d'uso reali e da coefficienti di trasformazione parametrici per la traduzione dei carichi insediativi in carichi veicolari.

Per il calcolo di tali coefficienti di trasformazione si sono utilizzate le seguenti fonti:

- "Studio di Impatto Ambientale del PP del comparto R 5.8 b-Ferrovia Veneta (Comune di Bologna)" di Airis srl (BO);
- "Studio di Compatibilità Ambientale Bertalia-Lazzareto (Comune di Bologna)" di Oikos (BO);
- "Valutazione degli Studi di Impatto Ambientale (Val.S.I.A.)" del Comune di Bologna;
- "Studio di impatto sul traffico del nuovo centro commerciale sito nell'area PP12 a Vicenza" di Andriolo (VI) e Polinomia (MI), utile in particolare per la verifica dei parametri da letteratura nel contesto vicentino.

Preliminarmente, si sono quindi classificate le attività e si sono assegnati gli specifici moltiplicatori per ricavare n° addetti (a partire dai mq di superficie utile), né auto addetti, n° mezzi fornitori e n° mezzi clienti (a partire dal n° di addetti).

I dettagli sono riportati nella tabella seguente.

		N° addetti	N° auto addetti	Mezzi ditta	Mezzi fornitori	Mezzi clienti
P	Produttivo	0,013*mq	0,65*n°add.	Come da tabella Consorzio	0,75*n°add.	1*n°add.
PV	Produttivo e vendita ingrosso	0,015*mq			0,75*n°add.	3*n°add.
A	Assistenza	0,005*mq			0,75*n°add.	0*n°add.
TD	Terziario diffuso	0,017*mq			0,25*n°add.	5*n°add.
TS	Terziario specializzato	0,017*mq			0,25*n°add.	1*n°add.
T	Trasportatore	0,002*mq			0,00*n°add.	0*n°add.

La tabella con i carichi veicolari così ricavati è esposta di seguito.

SCENARIO "BASE-NORMALIZZATO"

Ed	Ditta	*Attività*	Classific.	Sup. utile (mq)	Add.	Auto add.	Mezzi ditta A*	Mezzi ditta F*	Mezzi ditta C*	Mezzi forni-tori **	Mezzi clienti **
1	Elef	*Impiantistica*	A	3.793	19	12	3	4		14	0
2	De facci	*Impresa edile*	P	858	11	7	3	2	2	8	11
3	Veglass	*Vetri orologi*	P	355	5	3				3	5
	Smiderle	*Idraulica*	P	607	8	5		2		6	8
	Leodari	*Pubblicità*	TS	180	3	2				1	3
	Della valle	*Agenzia viaggi*	TD	475	8	5		1	1	2	40
	Carretta&faccio	*Collettame*	T	3.820	8	5		5		0	0
	Rossetto	*Idraulica*	P	490	6	4		4		5	6
	Cristofani	*Panificio ind*	P	690	9	6		2		7	9
	Seam	*Collettame*	T	1.685	3	2		3		0	0
4	Vivaldo	*Tipografia*	P	437	6	4		1		4	6
	Demeral	*Istruz.parrucchieri*		3.894	0	0	1	1		0	0
	Idroclima	*Ass.impianti*	A	285	1	1	4			1	0
5	Munaretto	*Servomeccanismi*	A	432	2	1	2	4		2	0
	Maltauro	*Fabbro*	P	300	4	3		1		3	4
	Pfr	*Infortunistica*	PV	256	4	2				3	12
	Omart	*Minuterie met.*	P	723	9	6	3			7	9
	Cfp	*Impresa edile*	P	630	8	5	1		3	6	8
	Marin	*Panificio ind.*	P	932	12	8		2		9	12
	Silvestri	*Macch.sanità*	P	503	7	4				5	7
	Dal monico	*Targhe*	PV	195	3	2				2	9
	Paccanaro	*Impianti elettrici*	A	2.585	13	8		4		10	0
	Sandri	*Bilance*	A	2.382	12	8		3		9	0
	Algol	*Softhouse*	TS	650	11	7		1		3	11
	Schiavo	*Impresa edile*	P	4.550	59	38		4		44	59
6	Edilserraiotto	*Rivestimenti*	PV	750	11	7	2	1		8	34
	Park europa	*Agenzia viaggi*	TD	344	6	4		2	2	1	29
	Brugnolo	*Sale tabacchi*	PV	2.634	40	26		1		30	119
	Arted	*??*	P	344	4	3				3	4
	Paccanaro	*Impianti elettrici*	P	-	0	0		1		0	0
TOTALE				**35.778**	**292**	**190**	**19**	**49**	**8**	**197**	**405**

*) A = auto; F = furgone; C = camion; T = tir/articolato.
**) numero complessivo di veicoli

5.1.3 Scenario "aperto" (C)

Esiste comunque un'alea nelle destinazioni d'uso legata alle superfici da realizzare nel piano particolareggiato ma non comprese nel bando di assegnazione. Infatti, se per le ditte assegnatarie sussiste il vincolo di una presenza per almeno 10 anni, per i privati presenti nell'area invece le destinazioni d'uso risultano "aperte" purché "concordate" all'interno del consorzio in quanto i valori totali dovranno risultare compatibili con la normativa urbanistica fissata dal PRG vigente all'art. 23 delle Norme Tecniche di Attuazione.

(estratto dall'art. 23 delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG)

Zona	Residenza (R)	Attività commerciali direzionali (CD)	Attività artigianali industriali (AI)	Attività commerciali annonarie (CA)	Destinazioni compatibili
CA (zone commerciali e annonarie)	(1)	Max 30%	Max 60%	Min 40%	Max 30%

(1) quantità compresa in quella delle destinazioni compatibili

Al momento della chiusura di questo studio, le superfici utili di privati sono pari a mq 4.550. Di queste, il 40% è a destinazione commerciale, pari a mq 1.820. Poiché tale superficie non è assegnata ad un'attività specifica, si ipotizza in questo terzo scenario "aperto" che in quella superficie si potrà insediare un supermercato, cioè l'attività che tra le destinazioni commerciali genera le maggiori quantità di traffico.

A tali quantità, si applicano i parametri calcolati nel già citato "Studio di impatto sul traffico del nuovo centro commerciale sito nell'area PP12 a Vicenza", con il vantaggio che si tratta già di un lavoro dimensionato sulla realtà vicentina. I valori sono i seguenti:

- n° addetti pari a 0,167*mq s.u.;
- mezzi fornitori pari a 0,5*n°addetti;
- mezzi clienti pari al 10% della superficie utile.

La tabella con i carichi veicolari dello scenario "aperto" è la seguente.

SCENARIO "APERTO"

Ditta	Sup. utile (mq)	Add.	Auto add.	Mezzi ditta A*	Mezzi ditta F*	Mezzi ditta C*	Mezzi fornitori **	Mezzi clienti **
Totale ditte	33.958	280	181	19	49	8	164	392
Superficie per supermercato	1.820	30	20				10	182
TOTALE	**35.778**	**310**	**201**	**19**	**49**	**8**	**174**	**574**

*) A = auto; F = furgone; C = camion; T = tir/articolato.
**) numero complessivo di veicoli

5.1.4 Sintesi degli scenari

In sintesi, i tre scenari prevedono diversi profili di carico veicolare riassumibili nella tabella seguente.

Scenario	Sup. utile	Addetti		Auto addetti		Mezzi ditta	Mezzi fornitori		Mezzi clienti		totale	
	mq	N°	*Var%*	N°	Var%		N°	Var%	N°	*Var%*	N°	*Var%*
"Base	35.778	189		157		107	54		135		453	
"Base-normalizzato	35.778	292	*+54*	190	*+21*	107	197	*+265*	405	*+200*	899	*+98*
"Aperto"	35.778	310	*+64*	201	*+28*	107	174	+222	574	+325	1056	*+133*

Le variazioni più consistenti tra gli scenari si verificano per la stima della quantità di veicoli dei fornitori e dei clienti, mezzi che solo parzialmente si muovono nell'ora di punta del mattino. Questo significa che nell'ora di punta, quella a maggior carico veicolare e quindi a maggior criticità per il funzionamento della rete, i veicoli generati dal nuovo insediamento nei tre scenari sono più simili tra loro che nell'ora media del mattino.

5.2 Carichi veicolari nella giornata

Le simulazioni di carico della rete per valutare il peso del traffico generato dal nuovo insediamento sono state effettuate negli orari antimeridiani, considerando come ora di punta quella del mattino (7.30-8.30) e come ora cosiddetta *di morbida* quella nel cuore della mattinata (9.30-10.30).

In questa fascia oraria, i carichi veicolari calcolati all'interno dei tre scenari considerati sono stati ripartiti come segue:

- i veicoli degli addetti che si recano al lavoro sono caricati tutti all'interno dell'ora di punta del mattino (7.30-8.30), in quanto presumibilmente è questo l'orario valido per tutte le attività di raggiungimento del posto di lavoro;
- nello stesso orario, escono dal nuovo insediamento i veicoli che raggiungono cantieri o altri luoghi di svolgimento delle prestazioni. Il numero di veicoli è pari a quello delle attività interessate da questo tipo di spostamenti per lo svolgimento di operazioni *fuori sede*;
- nell'ora di punta, non sono stati caricati ulteriori movimenti veicolari;
- per l'ora di *morbida* della mattina, non si considerano movimenti di auto degli addetti, mentre per i veicoli aziendali si considerano in media 2 spostamenti/mezzo/giorno, di cui uno in ora di punta ed uno in ora di morbida. Considerando le 8 ore lavorative, nelle 6 ore centrali si svolgono quindi 0,34 movimenti totali, dei quali 0,17 in entrata e 0,17 in uscita;
- nello stesso orario, i veicoli di fornitori e clienti che vengono considerati sono dati dal totale giornaliero distribuito equamente sulle 8 ore lavorative;
- nello scenario "aperto", la presenza di una superficie commerciale ha fatto applicare i seguenti parametri: nell'orario 7.30-8.30 si

movimenta il 5% dei mezzi fornitori, mentre nella stessa ora entra l'1,5% dei clienti giornalieri ed esce lo 0,1%.
Nell'ora media della mattinata, poi, entra il 4,8% dei clienti totali ed esce il 5,3%.

Pertanto, i carichi veicolari considerati nei diversi orari di simulazione sono esposti nella tabella seguente, dove si evidenza il valore di carico in termini di veicoli equivalenti, così come verranno utilizzati nelle simulazioni.

N.ro veicoli equivalenti	Scenario:		A "base"	B "base-normalizzato"		C "libero"	
Ora di punta (7.30-8.30)	Addetti	Arr.	158	190	*+20%*	201	*+27%*
		Part.	0	0	--	0	--
	Veicoli aziendali	Arr.	0	0	--	0	--
		Part.	74	74	*+0%*	74	*+0%*
	Fornitori	Arr.	0	0	--	0,5	--
		Part.	0	0	--	0,5	--
	Clienti	Arr.	0	0	--	9	--
		Part.	0	0	--	1	--
	Totale	Arr.	158	190	*+20%*	211	*+27%*
		Part.	74	74	*+0%*	76	*+0%*
Ora di morbida (9.30-10.30)	Addetti	Arr.	0	0	--	0	--
		Part.	0	0	--	0	--
	Veicoli aziendali	Arr.	18	18	--	18	--
		Part.	18	18	--	18	--
	Fornitori	Arr.	6	25	*+317%*	22	*+267%*
		Part.	6	25	*+317%*	22	*+267%*
	Clienti	Arr.	16	51	*+219%*	58	*+262%*
		Part.	16	51	*+219%*	59	*+262%*
	Totale	Arr.	40	93	*+132%*	97	*+142%*
		Part.	40	93	*+132%*	98	*+145%*

Nell'orario 7.30-8.30, il totale dei veicoli generati non differisce molto tra i tre scenari. Nell'ora centrale della mattina, invece, le somme sono diverse a causa delle differenze nel numero di fornitori e di clienti.

Sarà quindi interessante caricare la rete attuale dei tre diversi valori ottenuti, anche se lo scenario "base-normalizzato" e "aperto" tendono a confondersi come carichi aggiuntivi.

5.3 Carichi veicolari sulla rete

I nuovi carichi veicolari calcolati nel paragrafo precedente devono ora essere caricati sulla rete viaria considerata.

Per ripartire le quantità veicolari tra svolte a destra, svolte a sinistra o altro, si è considerato che i nuovi veicoli generati dall'insediamento ri-

specchieranno proporzionalmente i *comportamenti* dei mezzi che già oggi impegnano le intersezioni prese in esame. È stato possibile percorrere tale ipotesi perché sulla rete considerata si muove già oggi un traffico sicuramente stratificato e composto da componenti di traffico non solo residenziali, ma anche in buona misura commerciali ed operative. Questo vale sicuramente per viale del Sole, ma anche per le altre traverse studiate in quanto sia la S.C. delle Cattane che la via Granatieri di Sardegna lavorano non soltanto con il traffico specifico, ma anche con componenti di attraversamento.

Per una maggiore precisione, si sono calcolate le quantità di svolte suddividendole tra auto private e mezzi commerciali (furgoni, camion ed articolati), in maniera da applicare le stesse quantità rispettivamente a auto e mezzi commerciali generati dal nuovo insediamento.

5.3.1 Localizzazione degli accessi al nuovo insediamento

Per calcolare la distribuzione dei carichi veicolari sulla rete, sono state inoltre articolate ulteriori considerazioni circa la localizzazione degli accessi (entrata ed uscita) al PP "Granatieri di Sardegna".

Agli scenari di stima dei carichi veicolari prodotti, si affiancano quindi altri scenari relativamente al funzionamento degli accessi all'area.

Scenario	Descrizione	Assegnazione traffico alla rete
"Oggi"	- ingresso/egresso su **via Granatieri di Sardegna** - rete attuale - regolazione intersezioni invariata	Proporzionale a conteggi veicolari (luglio 2000)
"VarSS.46"	- ingresso/egresso su **via Granatieri di Sardegna** - implementazione della Variante alla S.S. 46, innestata a sud su viale del Sole dell'incrocio con SC.Cattane e a nord sull'incrocio SS.46-SS.349 a Motta di Costabissara - regolazione intersezioni invariata, con aggiustamento tempi semaforici alla nuova distribuzione dei flussi	Come da simulazione con modello di assegnazione "Visum" in dotazione all'amministrazione comunale

"Ottimizzato"	- ingresso/egresso su via **Granatieri di Sardegna**
	- rete attuale ottimizzata con i seguenti interventi:
	  - svolta a destra continua da Sole Nord per Sardegna Ovest con introduzione 3ª corsia
	  - creazione 2 corsie piene su Sardegna Ovest in uscita su Sole con facilitazione geometrie di svolta verso Sole Sud
	  - regolazione intersezioni invariata, con aggiustamento tempi semaforici all'incrocio Sole-Sardegna
		Proporzionale a conteggi veicolari (luglio 2000)

Continua

Continua

Scenario	Descrizione	Assegnazione traffico alla rete
"SoleDir"	- ingresso/egresso su **viale del Sole** per le svolte mano destra, su **via Granatieri di Sardegna** per le svolte mano sinistra - rete attuale - creazione di una diramazione da e per viale del Sole a servizio diretto del PP "Granatieri di Sardegna", con corsie di accelerazione e decelerazione per sole svolte mano destra sia in ingresso che in uscita - regolazione intersezioni invariata	Proporzionale a conteggi veicolari (luglio 2000)

5.3.2 Scenario "Oggi" (per l'assegnazione alla rete)

Come già visto, lo scenario "oggi" simula le condizioni di carico della rete attuale dopo l'attivazione dei nuovi insediamenti con ingresso ed uscita su via Granatieri di Sardegna.

È lo scenario di base per valutare il vero e proprio impatto del nuovo insediamento sulla viabilità esistente, che viene mantenuta *inalterata*.

La distribuzione dei veicoli generati sulla rete viene fatta proporzionalmente all'attuale distribuzione, registrata con i conteggi classificati del luglio 2000.

Le **Tavv. 7 *e* 8 ("Traffico generato dall'insediamento. Scenari "base", "base-normalizzato" e "aperto" – 7.30/8.30" *e* "9.30-10.30")** propongono i flussogrammi del traffico prodotto ed attratto dal nuovo insediamento nell'ora di punta e nell'ora centrale del mattino.

5.3.3 Scenario "VarSS.46" (per l'assegnazione alla rete)

Per quanto riguarda la circonvallazione ovest di Vicenza, la realizzazione della variante alla SS. 46 del Pasubio rappresenta un elemento di forte novità rispetto ai flussi esistenti e alla loro distribuzione sulla rete.

Si è per questo considerato lo scenario "VarSS.46", nel quale il grafo stradale si arricchisce della variante alla Pasubiana, tracciata come prevista nel PRG vigente, con un innesto svincolato su viale del Sole a sud dell'incrocio con via delle Cattane. Verso nord, la Variante si dirige direttamente a Motta di Costabissara, con uno svincolo in corrispondenza della biforcazione tra SS. 46 del Pasubio (verso Schio) e SS. 349 del Costo (verso Thiene). L'attesa è che il traffico proveniente dall'esterno del territorio comunale e che oggi percorre la SS. 46, troverà nella Variante un itinerario competitivo per velocità e fluidità.

Per valutare come le componenti di traffico varieranno sulla rete nell'intorno del nuovo insediamento Granatieri di Sardegna, è stato necessario ricorre al modello di traffico in uso presso l'Ufficio Mobilità del Comune di Vicenza. Il *software* implementato è il "Visum", nel quale sono rappresentate, con diversi livelli di dettaglio, le reti comunale e provinciale caricate con dati di partenza del PUT di Vicenza, opportunamente aggiornati.

La chiarezza della nuova infrastruttura in quanto a tracciato e ad innesti sulla rete ha facilitato l'operazione in quanto non è stato necessario aggiustare la matrice Origine-Destinazione, ma semplicemente riassegnare la matrice alla nuova rete arricchita dalla variante alla Pasubiana.

Il risultato della simulazione è stato adottato in termini di riduzioni percentuali dei flussi arco per arco, in modo da poter ri-calcolare i carichi a partire dai rilievi del luglio 2000. Allo stesso modo, le variazioni nelle manovre di svolta sono state applicate ai dati luglio 2000.

Il risultato della simulazione per quanto riguarda i carichi sugli archi è riportato nella tabella seguente.

Intersezione	Nome arco	Veic.eq. rete attuale	Veic.eq. con VarSS.46	Diff.	Diff. %
1 (Sardegna-Biron di Sopra/di Sotto)	Da Biron di Sopra	285	138	-147	-51,6%
	Per Biron di Sopra	39	14	-25	-64,1%
	Da Biron di Sotto	155	178	+23	+14,8%
	Per Biron di Sotto	223	333	+110	+49,3%
	Per Sardegna	406	236	-170	-41,9%
	Da Sardegna	257	339	+82	+31,9%
2 (Sole-Cattane)	Da Sole sud	692	1363	+671	+97,0%
	Per Sole sud	2457	2064	-393	-16,0%
	Da Cattane ovest	743	527	-216	-29,1%
	Per Cattane ovest	591	260	-331	-56,0%
	Da Cattane est	751	679	-72	-9,6%
	Per Cattane est	780	910	+130	+16,7%
	Da Sole nord	1332	1123	-209	-15,7%
	Per Sole nord	795	458	-337	-42,4%
3 (Sole-Sardegna)	Da Sardegna est	391	376	-15	-3,8%
	Per Sardegna est	281	164	-117	-41,6%
	Da Sardegna ovest	406	236	-170	-41,9%
	Per Sardegna ovest	257	339	+82	+31,9%
	Da Sole nord	1442	1355	-87	-6,0%
	Per Sole nord	1164	799	-365	-31,4%
4 (Albera)	Da Sole	1164	799	-365	-31,4%
	Per Sole	1442	1355	-87	-6,0%
	Da Diaz	1317	1325	+8	+0,6%
	Per Diaz	912	792	-120	-13,2%
	Da Pasubio	1241	1078	-163	-13,1%
	Per Pasubio	1071	799	-272	-25,4%
	Da Trento	531	616	+85	+16,0%
	Per Trento	767	738	-29	-3,8%

Per quanto riguarda le manovre di svolta, il modello di assegnazione consente anche di ricostruire gli itinerari di viaggio dei singoli veicoli presenti sugli archi della rete considerata. In particolare, è possibile conoscere la ripartizione dei mezzi presenti su via Granatieri di Sardegna anche nelle intersezioni adiacenti. In questo modo, le variazioni nelle manovre di svolta tra scenario "senza Variante SS. 46" e scenario "con Variante SS. 46" sono state applicare sia al nodo 2 (Sole-Sardegna) che agli altri nodi, ripartendo nelle stesse proporzioni anche il traffico generato dal nuovo insediamento.

Le tavole grafiche di illustrazione dei risultati sono riportati in **Appendice**.

La simulazione delle manovre di svolta nello scenario con la variante alla SS. 46 si è resa necessaria per ricalibrare ed ottimizzare la fasatura degli impianti semaforici interessati (sezioni 2, 3 e 4). In questo modo, è stato possibile calcolare le nuove capacità degli archi e ricavare i rapporti flusso/capacità nella situazione con Variante.

La **Tav. 9 ("Traffico generato dall'insediamento. Scenari "VarSS.46" e "SoleDir" – 7.30/8.30 e 9.30-10.30")** rappresenta la ripartizione sulla rete del nuovo traffico generato sia nello scenario "VarSS.46", sia in quello "SoleDir".

5.3.4 Scenario "Ottimizzato" (per l'assegnazione alla rete)

Poiché lo scenario "VarSS.46" presenta numerose incognite circa i tempi ed i modi di realizzazione, si è reso necessario procedere alla costruzione di altri due scenari più probabili nel breve termine ed implementabili in concomitanza con la realizzazione del nuovo insediamento.

Il primo è lo scenario "ottimizzato", nel quale vengono ipotizzati i seguenti interventi:

- all'uscita di via Granatieri di Sardegna (ramo ovest) su viale del Sole, creazione di due piene corsie di immissione sulla circonvallazione con sufficiente spazio di accumulo per i veicoli fermi al rosso;
- nello stesso punto, introduzione di una migliore geometria per la svolta a destra provenendo da via Granatieri di Sardegna (ramo ovest);
- introduzione di una terza corsia su viale del Sole (ramo nord) in attestamento all'incrocio con Granatieri di Sardegna per aumentarne la capacità e per consentire una svolta a destra continua.

I primi due punti sono realizzabili mediante il ridisegno della superficie stradale di circolazione. In particolare, occorre eliminare l'offerta di sosta sul lato sud in prossimità delle attività prossime all'intersezione con viale del Sole. D'altra parte, tale offerta non è segnata a terra e risulta comunque già oggi pericolosa per la vicinanza all'intersezione e per l'entità dei flussi veicolari presenti.

Inoltre, il ridisegno del raggio di curvatura a destra per immettersi su viale del Sole in direzione Ponte Alto è un altro intervento che richiede l'eliminazione della sosta, il riposizionamento di una "torre-faro" di illuminazione dell'intersezione ed il ridisegno dell'aiuola laterale che obbliga oggi a svolte molto strette.

Si sottolinea che entrambi gli interventi sarebbero utili anche in assenza del traffico generato dal nuovo insediamento sia per incrementare la capacità dell'intersezione (e quindi ridurre il livello di congestione), sia per mettere in sicurezza proprio lo spazio di ingresso all'intersezione. L'offerta di sosta che viene eliminata sul lato sud di Granatieri di Sardegna (ramo ovest) sarebbe ampiamente compensata dall'offerta presente sul lato nord, ricavata fuori dalla sede stradale e con ampi margini per le manovre legate al parcheggio.

Per quanto riguarda invece la corsia aggiuntiva su viale del Sole nel tratto compreso tra Albera e Granatieri di Sardegna, l'intervento è non soltanto più impegnativo, ma deve essere approfondito soprattutto in relazione alla necessità di accumulo che si riscontra in molte ore della giornata per la corsia che all'Albera svolta verso sinistra sulla SS. 46.

La terza corsia proposta non potrebbe quindi avere l'intera estensione di questo tratto di viale del Sole, ma dovrebbe essere limitata all'attestamento sull'incrocio con Granatieri di Sardegna.

Pertanto, nel presente studio si è valutato il beneficio che tale terza corsia indurrebbe sulla situazione di congestione dell'incrocio Sole-Sardegna. Se il risultato sarà positivo, allora occorrerà calibrare con attenzione l'estensione della terza corsia, ma per questo si rimanda ad un livello di approfondimento successivo che necessita di un affinamento dei *data base* necessari.

5.3.5 Scenario "SoleDir" (per l'assegnazione alla rete)

Il secondo scenario attuabile contestualmente al nuovo insediamento prevede l'innesto diretto del traffico generato su viale del Sole. Poiché infatti le attività da insediare non hanno prettamente relazioni con l'intorno (non sono servizi di quartiere), allora è interessante valutare lo spostamento dell'accesso da via Granatieri di Sardegna a viale del Sole, in modo da salvaguardare una strada con funzioni anche urbane.

Nella simulazione, si è presa in considerazione la realizzazione di una corsia di decelerazione per l'ingresso all'area da nord e di una corsia di accelerazione per l'uscita dall'area verso sud innestate direttamente su viale del Sole poco più a sud dell'incrocio Sole-Sardegna.

L'impossibilità di istituire le svolte a sinistra lungo viale del Sole richiederà però il mantenimento dell'accesso da via Granatieri di Sardegna, dato che non è possibile, stanti gli attuali ed i previsti disegni della viabilità in zona, prevedere itinerari di "ricircolo" lungo viale del Sole.

Pertanto, lo scenario "SoleDir" prevede l'impegno delle due corsie di immissione ed emissione direttamente su viale del Sole soltanto per le componenti di seguito indicate:

- flussi provenienti dall'Albera e da via Granatieri di Sardegna-ramo est;
- flussi diretti verso viale del Sole-direzione Ponte Alto.

I rimanenti flussi, ovvero:

- veicoli provenienti da viale del Sole-ramo sud,
- veicoli diretti all'Albera e a Granatieri di Sardegna-ramo ovest,

continuerebbero comunque ad utilizzare l'accesso di via Granatieri di Sardegna.

In base a questo schema, sono stati caricati sulla rete esistente i flussi generati dal nuovo insediamento. La **Tav. 9 ("Traffico generato dall'insediamento. Scenari "VarSS.46" e "SoleDir" – 7.30/8.30 e 9.30-10.30")** ne riporta i risultati.

5.3.6 Ulteriori possibili scenari

Un ulteriore scenario disponibile è quello che attinge alle previsioni di del PGTU (Piano Generale del Traffico Urbano) di Vicenza.

Tra le indicazioni di piano, infatti, esiste la previsione di porre a sistema alcuni insiemi di impianti semaforici in successione in maniera tale da consentire su alcuni canali stradali la sincronizzazione degli impianti stessi, ossia la creazione della cosiddetta "onda verde". Tra gli altri, tutta la circonvallazione ovest e nord sarebbe sottoposta ad un'unica zona di controllo in grado di calcolare istante per istante i carichi sulla rete e di ottimizzare i tempi semaforici.

Tutti e tre gli impianti semaforici nell'intorno del nuovo insediamento sarebbero ricompresi in questo schema. Tuttavia, su tali enunciazioni di *principio*, non ancora tradotte in termini progettuali, risulta difficile

misurare i benefici che la sincronizzazione indurrebbe sulle condizioni di circolazione nell'intorno del PP "Granatieri di Sardegna".

Inoltre, i tempi necessari all'implementazione dell'*onda verde* farebbero sì che gli attesi margini di miglioramento vengano in qualche modo saturati dal *trend* in crescita delle auto in circolazione anche nel caso vicentino.

Per queste ragioni, non si è ritenuta possibile una simulazione degli effetti dei canali di sincronizzazione come previsti dal PGTU. E d'altra parte, non la si è ritenuta nemmeno fondamentale dato che *l'onda verde* potrà essere migliorativa di una situazione di incremento di traffico veicolare che deve comunque reggersi su altre componenti progettuali che ne mitighino l'impatto.

6. COMPOSIZIONE DEGLI SCENARI PER L'ANALISI DELL'IMPATTO SUL TRAFFICO

Per maggiore chiarezza metodologica ed espositiva, risulta opportuno riassumere i diversi scenari valutati in questo studio.

Scenari / Componenti di scenario	Oggi (A) – (B) – (C)			VarSS.46 (A) – (C)		Ottimizzato (A) – (C)		SoleDir (A) – (C)	
Rete attuale	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Nuova SS.46				■	■				
Corsia Sardegna ovest						■	■		
3 corsia Sole nord						■	■		
Accesso su Sole								■	■
Carico veicolare "base" (A)	■			■		■		■	
Carico veicolare "base-normalizzato" (B)		■							
Carico veicolare "aperto" (C)			■		■		■		■

Lo scenario "Oggi" viene caricato con i veicoli generati in tutte e tre le ipotesi ("base", "base-normalizzata" ed "aperta"). Questo perché i diversi profili di carico nello scenario "oggi" consentono di verificare i diversi funzionamenti della rete in ipotesi via via più pesanti in termini di traffico generato.

Gli altri scenari sono simulati soltanto con i profili di carico "base" e "aperto", ossia nelle ipotesi di *minimo* carico e di *massimo* carico.

La **Tav. 10 ("Scenari di simulazione")** rappresenta graficamente gli elementi di scenario.

7. VALUTAZIONE DEGLI SCENARI "OGGI"

Componenti di scenario	Oggi (A)	Oggi (B)	Oggi (C)
Rete attuale	■	■	■
Nuova SS.46			
Corsia Sardegna W			
3 corsia Sole N			
Accesso su Sole			
Carico veic. "base" (A)	■		
Car. veic. "base-normalizz." (B)		■	
Carico veic. "aperto" (C)			■

Si tratta degli scenari nei quali la rete attuale, senza alcuna variazione, viene caricata con i nuovi flussi veicolari generati dall'entrata in funzione del PP "Granatieri di Sardegna".

Questo insieme di scenari rappresenta la base per la valutazione dell'impatto sul traffico del nuovo insediamento in quanto si valuta l'effetto diretto dei flussi generati al netto di eventuali opere di mitigazione, che andranno di volta in volta valutate proprio a partire dai risultati della valutazione degli scenari "Oggi".

7.1 Efficienza delle intersezioni

7.1.1 Incrocio Sole-Cattane

L'intersezione viene caricata con i tre diversi profili di carico ("base", "base-normalizzato" e "aperto").

I valori ricavati per l'ora di punta 7.30-8.30 sono i seguenti.

Ramo:	Sole sud	*Var%*	Sole nord	*Var%*	Cattane ovest	*Var%*	Cattane est	*Var%*	Totale	*Var%*
n° 2 (Sole-Cattane): 7:30/8:30 – Oggi - Nessun Carico								Ciclo:	**53"**	
Capacità	2358		2358		832		713		6260	
Veic.om.	1109		1935		549		572		4165	
F/C	**0,47**		**0,82**		**0,66**		**0,80**		**0,67**	
Ritardo medio	6,6		9,2		16,5		22,4		11,4	
Ritardo totale	1,9		4,8		2,5		3,5		12,8	
Coda media	8,2		14,2		4,0		4,2		30,7	
Coda max	10,6		26,8		6,5		9,2		53,1	
n° 2 (Sole-Cattane): 7:30/8:30 – Oggi – Carico "Base"								Ciclo:	**54"**	
Capacità	2382	*1,0*	2382	*1,0*	817	*-1,9*	700	*-1,9*	6281	*0,3*
Veic.om.	1126	*1,5*	1943	*0,4*	549	*0,0*	574	*0,3*	4192	*0,6*
F/C	**0,47**	***0,5***	**0,82**	***-0,6***	**0,67**	***1,9***	**0,82**	***2,2***	**0,67**	***0,3***
Ritardo medio	6,6	*-0,3*	9,1	*-1,7*	17,1	*3,6*	23,9	*6,9*	11,6	*1,8*
Ritardo totale	1,9	*1,4*	4,7	*-1,3*	2,6	*3,6*	3,8	*7,3*	13,1	*2,5*
Coda media	8,4	*3,4*	14,6	*2,3*	4,1	*1,9*	4,3	*2,2*	31,4	*2,5*
Coda max	11,0	*3,3*	26,9	*0,6*	6,7	*3,1*	9,8	*6,7*	54,4	*2,5*
n° 2 (Sole-Cattane): 7:30/8:30 – Oggi – Carico "Base-normalizzato"								Ciclo:	**54"**	
Capacità	2382	*1,0*	2382	*1,0*	817	*-1,9*	700	*-1,9*	6281	*0,3*
Veic.om.	1125	*1,4*	1943	*0,4*	549	*0,0*	574	*0,3*	4191	*0,6*
F/C	**0,47**	***0,4***	**0,82**	***-0,6***	**0,67**	***1,9***	**0,82**	***2,2***	**0,67**	***0,3***
Ritardo medio	6,6	*-0,3*	9,1	*-1,7*	17,1	*3,6*	23,9	*6,9*	11,6	*1,8*
Ritardo totale	1,9	*1,3*	4,7	*-1,3*	2,6	*3,6*	3,8	*7,3*	13,1	*2,5*
Coda media	8,4	*3,4*	14,6	*2,3*	4,1	*1,9*	4,3	*2,2*	31,4	*2,5*
Coda max	11,0	*3,2*	26,9	*0,6*	6,7	*3,1*	9,8	*6,7*	54,4	*2,5*

Continua

Continua

Ramo:	Sole sud	*Var%*	Sole nord	*Var%*	Cattane ovest	*Var%*	Cattane est	*Var%*	Totale	*Var%*
n° 2 (Sole-Cattane): 7:30/8:30 – Oggi – Carico "Aperto"								Ciclo:	**54"**	
Capacità	2382	*1,0*	2382	*1,0*	817	*-1,9*	700	*-1,9*	6281	*0,3*
Veic.om.	1127	*1,6*	1943	*0,4*	549	*0,0*	574	*0,3*	4193	*0,7*
F/C	**0,47**	***0,6***	**0,82**	***-0,6***	**0,67**	***1,9***	**0,82**	***2,2***	**0,67**	***0,3***
Ritardo medio	6,6	*-0,3*	9,1	*-1,7*	17,1	*3,6*	23,9	*6,9*	11,6	*1,8*
Ritardo totale	1,9	*1,5*	4,7	*-1,3*	2,6	*3,6*	3,8	*7,3*	13,1	*2,5*
Coda media	8,5	*3,5*	14,6	*2,3*	4,1	*1,9*	4,3	*2,2*	31,4	*2,6*
Coda max	11,0	*3,4*	26,9	*0,6*	6,7	*3,1*	9,8	*6,7*	54,4	*2,5*

I tre profili di carico assegnano all'intersezione valori alquanto simili (+0,6%). Pertanto identiche sono le variazioni nel rapporto F/C (+0,3%) e, poiché l'intersezione non presentava particolari criticità, il carico generato dal nuovo insediamento non pone alcun problema.

Il programma di calcolo semaforico ha anche ottimizzato le fasi al variare dei carichi per arco. La coda media all'intersezione aumenta di circa il 2,5% così come la coda massima, mentre più ridotto è il perditempo aggiuntivo (+1,6%). La direttrice Sole nord vede anche leggermente migliorare tali valori.

Nell'ora media del mattino si ricavano invece i seguenti risultati.

Ramo:	Sole sud	*Var%*	Sole nord	*Var%*	Cattane ovest	*Var%*	Cattane est	*Var%*	Totale	*Var%*
n° 2 (Sole-Cattane): 9:30/10:30 – Oggi - Nessun Carico								Ciclo:	**32"**	
Capacità	1838		1838		1034		886		5595	
Veic.om.	1042		1238		231		565		3076	
F/C	**0,57**		**0,67**		**0,22**		**0,64**		**0,55**	
Ritardo medio	6,7		7,5		8,0		11,3		10,9	
Ritardo totale	1,8		2,4		0,5		1,8		10,8	
Coda media	4,6		5,5		1,0		2,5		28,8	
Coda max	7,2		9,6		1,4		4,9		50,9	
n° 2 (Sole-Cattane): 9:30/10:30 – Oggi – Carico "Base"								Ciclo:	**32"**	
Capacità	1838	*0,0*	1838	*0,0*	1034	*0,0*	886	*0,0*	5595	*0,0*
Veic.om.	1046	*0,4*	1244	*0,5*	231	*0,0*	565	*0,0*	3086	*0,3*
F/C	0,57	*0,4*	0,68	*0,5*	0,22	*0,0*	0,64	*0,0*	0,55	*0,3*
Ritardo medio	6,7	*0,1*	7,5	*0,3*	8,0	*0,0*	11,3	*-0,1*	8	*-26,7*
Ritardo totale	1,8	*0,6*	2,4	*0,9*	0,5	*0,0*	1,8	*0,0*	7	*-39,6*
Coda media	4,6	*0,4*	5,5	*0,5*	1,0	*0,0*	2,5	*0,0*	14	*-52,4*
Coda max	7,3	*0,6*	9,7	*0,9*	1,4	*0,0*	4,9	*0,0*	23	*-54,2*
n° 2 (Sole-Cattane): 9:30/10:30 – Oggi – Carico "Base-normalizzato"								Ciclo:	**32"**	
Capacità	1838	*0,0*	1838	*0,0*	1034	*0,0*	886	*0,0*	5595	*0,0*
Veic.om.	1050	*0,8*	1248	*0,8*	231	*0,0*	566	*0,2*	3095	*0,6*
F/C	**0,57**	***0,8***	**0,68**	***0,8***	**0,22**	***0,0***	**0,64**	***0,2***	**0,55**	***0,6***
Ritardo medio	6,7	*0,3*	7,5	*0,7*	8,0	*-0,1*	11,3	*0,0*	8	*-26,6*
Ritardo totale	1,8	*1,1*	2,4	*1,5*	0,5	*0,0*	1,8	*0,3*	7	*-39,3*
Coda media	4,7	*0,8*	5,5	*0,8*	1,0	*0,0*	2,5	*0,2*	14	*-52,2*
Coda max	7,3	*1,1*	9,8	*1,5*	1,4	*0,0*	5,0	*0,3*	23	*-54,0*
n° 2 (Sole-Cattane): 9:30/10:30 – Oggi – Carico "Aperto"								Ciclo:	**32"**	
Capacità	1838	*0,0*	1838	*0,0*	1034	*0,0*	886	*0,0*	5595	*0,0*
Veic.om.	1050	*0,8*	1249	*0,9*	231	*0,0*	567	*0,4*	3097	*0,7*
F/C	**0,57**	***0,8***	**0,68**	***0,9***	**0,22**	***0,0***	**0,64**	***0,4***	**0,55**	***0,7***
Ritardo medio	6,7	*0,2*	7,5	*0,8*	8,0	*-0,1*	11,3	*0,3*	8,0	*-26,5*
Ritardo totale	1,8	*1,1*	2,4	*1,7*	0,5	*0,0*	1,8	*0,7*	6,6	*-39,3*
Coda media	4,7	*0,8*	5,6	*0,9*	1,0	*0,0*	2,5	*0,4*	13,8	*-52,2*
Coda max	7,3	*1,1*	9,8	*1,7*	1,4	*0,0*	5,0	*0,7*	23,5	*-53,9*

I carichi aggiuntivi lasciano pressoché inalterato il tipo di funzionamento dell'intersezione in termini sia di flussi in transito che di rapporto F/C.

L'ottimizzazione dei cicli semaforici consente inoltre la riduzione dei perditempo per l'attraversamento dell'intersezione e della lunghezza delle code.

Pertanto anche in questo caso non sussistono problemi al livello di funzionamento dell'intersezione.

7.1.2 Incrocio Sole-Sardegna

I carichi aggiuntivi sulla rete attuale danno i seguenti risultati nell'orario 7.30-8.30.

Ramo:	Sole sud	*Var%*	Sole nord dir+dx	*Var%*	Sardegna o-vest	*Var%*	Sardegna est	*Var%*	Sole nord sx	*Var%*	Totale	*Var%*
n° 3 (Sole-Sardegna): 7:30/8:30 – Oggi - Nessun Carico										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1537		1569		329		207		784		4426	
Veic.om.	948		1919		672		511		280		4330	
F/C	**0,62**		**1,22**		**2,04**		**2,47**		**0,36**		**0,98**	
Ritardo medio	25,8		175,6		498,4		589,9		25,8		232,1	
Ritardo totale	6,7		93,6		93,0		81,8		2,0		277,1	
Coda media	20,1		40,8		14,3		10,9		6,0		92,0	
Coda max	22,9		1145,5		207,7		182,7		6,9		1565,7	
n° 3 (Sole-Sardegna): 7:30/8:30 – Oggi – Carico "Base"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1513	*-1,6*	1544	*-1,6*	371	*12,5*	232	*12,5*	772	*-1,6*	4432	*0,1*
Veic.om.	976	*3,0*	1981	*3,2*	746	*11,0*	588	*15,1*	280	*0,0*	4571	*5,6*
F/C	**0,64**	***4,6***	**1,28**	***4,9***	**2,01**	***-1,3***	**2,53**	***2,3***	**0,36**	***1,6***	**1,03**	***5,4***
Ritardo medio	26,6	*3,0*	209,2	*19,2*	491,2	*-1,4*	595,7	*1,0*	26,2	*1,3*	255,3	*10,0*
Ritardo totale	7,0	*5,2*	115,2	*23,1*	101,8	*9,5*	95,2	*16,4*	2,0	*1,3*	321,3	*16,0*
Coda media	20,7	*3,0*	42,1	*3,2*	15,9	*11,0*	12,5	*15,1*	6,0	*0,0*	97,1	*5,6*
Coda max	23,8	*4,0*	1305,1	*13,9*	230,8	*11,1*	215,9	*18,1*	6,9	*0,2*	1782,5	*13,8*
n° 3 (Sole-Sardegna): 7:30/8:30 – Oggi – Carico "Base-normalizzato"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1513	*-1,6*	1544	*-1,6*	371	*12,5*	232	*12,5*	772	*-1,6*	4432	*0,1*
Veic.om.	976	*3,0*	1991	*3,8*	746	*11,0*	611	*19,6*	280	*0,0*	4604	*6,3*
F/C	**0,64**	***4,6***	**1,29**	***5,4***	**2,01**	***-1,3***	**2,63**	***6,3***	**0,36**	***1,6***	**1,04**	***6,2***
Ritardo medio	26,6	*3,1*	212,7	*21,2*	491,2	*-1,4*	608,1	*3,1*	26,2	*1,3*	260,2	*12,1*
Ritardo totale	7,0	*5,2*	117,6	*25,7*	101,8	*9,5*	101,2	*23,7*	2,0	*1,3*	329,7	*19,0*
Coda media	20,7	*3,0*	42,3	*3,8*	15,9	*11,0*	13,0	*19,6*	6,0	*0,0*	97,8	*6,3*
Coda max	23,8	*4,0*	1333,2	*16,4*	230,8	*11,1*	229,4	*25,5*	6,9	*0,2*	1824,1	*16,5*
n° 3 (Sole-Sardegna): 7:30/8:30 – Oggi – Carico "Aperto"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1513	*-1,6*	1544	*-1,6*	391	*18,8*	245	*18,8*	772	*-1,6*	4466	*0,9*
Veic.om.	979	*3,3*	1999	*4,2*	747	*11,2*	622	*21,7*	280	*0,0*	4627	*6,9*
F/C	**0,65**	***4,9***	**1,29**	***5,8***	**1,91**	***-6,4***	**2,54**	***2,5***	**0,36**	***1,6***	**1,04**	***5,9***
Ritardo medio	26,7	*3,3*	215,5	*22,7*	467,0	*-6,3*	595,0	*0,9*	26,2	*1,3*	256,4	*10,5*
Ritardo totale	7,0	*5,5*	119,6	*27,8*	96,9	*4,2*	100,8	*23,2*	2,0	*1,3*	326,4	*17,8*
Coda media	20,8	*3,3*	42,5	*4,2*	15,9	*11,2*	13,2	*21,7*	6,0	*0,0*	98,3	*6,9*
Coda max	23,9	*4,4*	1356,8	*18,4*	221,4	*6,6*	230,2	*26,0*	6,9	*0,2*	1838,1	*17,4*

L'attuale livello di congestione media (F/C pari a 0,98) viene aggravato in maniera crescente nei tre scenari di carico (+5,4% in "base", +6,2% in "base-normalizzato" e +5,9% in "aperto") per i diversi incrementi dei flussi (rispettivamente + 5,6%, + 6,3% e +6,9%). Anche gli archi più congestionati in quest'orario rimangono in una situazione

di eccessivo carico: Sole nord verso diritto e destra, Sardegna ovest e Sardegna est.

Di conseguenza, l'incremento del perditempo medio per l'attraversamento dell'intersezione è compreso tra 10% e 12,1%, con una coda media globalmente in aumento di circa il 6-7%

L'unico dato che si può registrare è che il traffico generato dal nuovo insediamento non determina nuova congestione in quanto si tratta di un incrocio già strutturalmente congestionato. È quindi impossibile accettare qualsivoglia incremento di qualunque entità, dato che l'assetto attuale dell'intersezione presenta già importanti problemi di funzionamento.

Nell'ora media del mattino (9.30-10.30) la situazione è leggermente migliore.

Ramo:	Sole sud	*Var %*	Sole nord dir+dx	*Var %*	Sarde-gna o-vest	*Var %*	Sarde-gna est	*Var %*	Sole nord sx	*Var %*	Totale	*Var %*
n° 3 (Sole-Sardegna): 9:30/10:30 – Oggi - Nessun Carico										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1489		1520		412		258		760		4439	
Veic.om.	1053		1130		362		374		246		3165	
F/C	**0,71**		**0,74**		**0,88**		**1,45**		**0,32**		**0,71**	
Ritardo medio	27,2		11,8		62,5		339,8		26,3		58,6	
Ritardo totale	7,8		3,7		6,3		33,9		1,8		39,8	
Coda media	22,4		24,0		7,7		7,9		5,2		52,3	
Coda max	26,4		39,1		14,5		78,1		6,0		124,9	
n° 3 (Sole-Sardegna): 9:30/10:30 – Oggi – Carico "Base"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1489	*0,0*	1520	*0,0*	412	*0,0*	258	*0,0*	760	*0,0*	4439	*0,0*
Veic.om.	1062	*0,9*	1147	*1,5*	402	*11,0*	391	*4,5*	246	*0,0*	3248	*2,6*
F/C	**0,71**	*0,9*	**0,75**	*1,5*	**0,98**	*11,0*	**1,51**	*4,5*	**0,32**	*0,0*	**0,73**	*2,6*
Ritardo medio	27,4	*0,6*	12,0	*1,7*	86,8	*38,7*	365,4	*7,5*	26,3	*0,0*	69	*17,5*
Ritardo totale	7,9	*1,2*	3,8	*3,2*	9,7	*54,1*	38,2	*12,6*	1,8	*0,0*	61	*54,5*
Coda media	22,6	*0,9*	24,4	*1,5*	8,5	*11,0*	8,3	*4,5*	5,2	*0,0*	69	*32,0*
Coda max	26,7	*1,2*	40,4	*3,2*	22,3	*54,1*	88,0	*12,6*	6,0	*0,0*	183	*46,8*
n° 3 (Sole-Sardegna): 9:30/10:30 – Oggi – Carico "Base-normalizzato"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1489	*0,0*	1520	*0,0*	432	*5,0*	271	*5,0*	760	*0,0*	4472	*0,8*
Veic.om.	1069	*1,5*	1172	*3,7*	455	*25,7*	415	*11,0*	246	*0,0*	3357	*6,1*
F/C	**0,72**	*1,5*	**0,77**	*3,7*	**1,05**	*19,7*	**1,53**	*5,7*	**0,32**	*0,0*	**0,75**	*5,3*
Ritardo medio	27,5	*1,1*	12,3	*4,5*	119,1	*90,5*	370,3	*9,0*	26,3	*0,0*	76	*29,6*
Ritardo totale	8,0	*2,1*	4,0	*8,4*	15,1	*139,6*	41,2	*21,3*	1,8	*0,0*	70	*76,0*
Coda media	22,7	*1,5*	24,9	*3,7*	9,7	*25,7*	8,8	*11,0*	5,2	*0,0*	71	*36,5*
Coda max	26,9	*2,1*	42,4	*8,4*	34,9	*141,4*	95,4	*22,2*	6,0	*0,0*	206	*64,7*
n° 3 (Sole-Sardegna): 9:30/10:30 – Oggi – Carico "Aperto"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1489	*0,0*	1520	*0,0*	432	*5,0*	271	*5,0*	760	*0,0*	4472	*0,8*
Veic.om.	1070	*1,6*	1174	*3,9*	460	*27,1*	416	*11,2*	246	*0,0*	3366	*6,4*
F/C	**0,72**	*1,6*	**0,77**	*3,9*	**1,06**	*21,0*	**1,53**	*5,9*	**0,32**	*0,0*	**0,75**	*5,6*
Ritardo medio	27,5	*1,2*	12,4	*4,7*	125,2	*100,2*	370,8	*9,1*	26,3	*0,0*	77	*31,5*
Ritardo totale	8,0	*2,2*	4,0	*8,8*	16,0	*154,7*	41,4	*22,0*	1,8	*0,0*	71	*79,1*
Coda media	22,7	*1,6*	24,9	*3,9*	9,8	*27,1*	8,8	*11,2*	5,2	*0,0*	72	*36,8*
Coda max	27,0	*2,2*	42,5	*8,8*	37,1	*156,6*	96,0	*23,0*	6,0	*0,0*	209	*67,1*

Anche nell'ora media del mattino (9.30-10.30) i tre profili di carico sono peggiorativi rispetto alla situazione attuale, però i dati di partenza sono migliori, con un rapporto F/C medio dell'intersezione pari a

0,71 e soltanto l'arco di Sardegna est in stato di congestione, mentre Sardegna ovest si avvicina ad un rapporto F/C pari all'unità.

In punti percentuali, gli incrementi sono più forti che nell'orario 7.30-8.30 ed in particolare lo scenario di carico "Aperto" peggiora in modo più significativo il livello di servizio dell'intersezione, con un +31% di perditempo ed un +37% di coda media attestata all'incrocio.

Questo significa che l'incrocio non può ammettere ulteriori carichi veicolari nell'ora di punta del mattino (7.30-8.30), mentre nell'ora media del mattino (9.30-10.30) è la direttrice di Granatieri di Sardegna a risultare prossima o addirittura già in congestione.

Il traffico generato dal nuovo insediamento sarà compatibile con un sufficiente livello di funzionamento della rete solo qualora vengano compiuti quegli interventi sulla rete che verranno simulati nei prossimi scenari.

7.1.3 Incrocio "Albera"

I carichi aggiuntivi sulla rete attuale danno il seguente risultato nell'ora di punta del mattino (7.30-8.30).

Ramo:	Sole dir+dx	Var %	Sole sx	Var %	Diaz	Var %	Pasubio dir+dx	Var %	Pasubio sx	Var %	Trento dir+dx	Var %	Trento sx	Var %	Totale	Var %
n° 4 (Albera): 7:30/8:30 – Oggi – Nessun Carico														Ciclo	**195"**	
Capacità	1308		654		1648		455		172		250		173		4659	
Veic.om.	753		306		1280		493		189		290		196		3507	
F/C	**0,58**		**0,47**		**0,78**		**1,08**		**1,10**		**1,16**		**1,13**		**0,75**	
Ritardo medio	18,0		36,9		34,6		74,1		185,8		189,0		201,8		67,9	
Ritardo totale	3,8		3,1		13,0		19,7		9,8		16,2		11,0		76,6	
Coda media	20,4		8,3		34,7		13,4		5,1		7,9		5,3		95,0	
Coda max	24,9		9,6		39,9		45,5		21,5		37,5		24,2		203,1	
n° 4 (Albera): 7:30/8:30 – Oggi – Carico "Base"														Ciclo	**195"**	
Capacità	1308	*0,0*	654	*0,0*	1648	*0,0*	438	*-3,8*	172	*0,0*	240	*-3,8*	173	*0,0*	4632	*-0,6*
Veic.om.	778	*3,3*	321	*4,9*	1323	*3,4*	493	*0,0*	189	*0,0*	290	*0,0*	202	*3,1*	3596	*2,5*
F/C	**0,59**	*3,3*	**0,49**	*4,9*	**0,80**	*3,4*	**1,13**	*4,0*	**1,10**	*0,0*	**1,21**	*4,0*	**1,17**	*3,1*	**0,78**	*3,1*
Ritardo medio	18,1	*0,9*	37,1	*0,6*	37,2	*7,3*	169,6	*128,8*	185,8	*0,0*	226,6	*19,9*	218,7	*8,4*	84,5	*24,5*
Ritardo totale	3,9	*4,2*	3,3	*5,6*	13,7	*5,1*	23,2	*17,9*	9,8	*0,0*	18,3	*12,6*	12,3	*11,8*	84,4	*10,2*
Coda media	21,1	*3,3*	8,7	*4,9*	35,8	*3,4*	13,4	*0,0*	5,1	*0,0*	7,9	*0,0*	5,5	*3,1*	97,4	*2,5*
Coda max	25,9	*4,2*	10,2	*5,6*	41,9	*5,1*	53,3	*17,2*	21,5	*0,0*	41,9	*11,9*	27,1	*11,8*	221,8	*9,2*
n° 4 (Albera): 7:30/8:30 – Oggi – Carico "Base-normalizzato"														Ciclo	**195"**	
Capacità	1308	*0,0*	654	*0,0*	1648	*0,0*	438	*-3,8*	172	*0,0*	240	*-3,8*	173	*0,0*	4632	*-0,6*
Veic.om.	778	*3,3*	321	*4,9*	1332	*4,1*	493	*0,0*	189	*0,0*	290	*0,0*	203	*3,6*	3606	*2,8*
F/C	**0,59**	*3,3*	**0,49**	*4,9*	**0,81**	*4,1*	**1,13**	*4,0*	**1,10**	*0,0*	**1,21**	*4,0*	**1,17**	*3,6*	**0,78**	*3,4*
Ritardo medio	18,1	*0,9*	37,1	*0,6*	37,3	*7,8*	169,6	*128,8*	185,8	*0,0*	226,6	*19,9*	221,5	*9,7*	84,7	*24,7*
Ritardo totale	3,9	*4,2*	3,3	*5,6*	13,8	*6,2*	23,2	*17,9*	9,8	*0,0*	18,3	*12,6*	12,5	*13,8*	84,8	*10,7*
Coda media	21,1	*3,3*	8,7	*4,9*	36,1	*4,1*	13,4	*0,0*	5,1	*0,0*	7,9	*0,0*	5,5	*3,6*	97,7	*2,8*
Coda max	25,9	*4,2*	10,2	*5,6*	42,4	*6,2*	53,3	*17,2*	21,5	*0,0*	41,9	*11,9*	27,6	*13,8*	222,7	*9,7*
n° 4 (Albera): 7:30/8:30 – Oggi – Carico "Aperto"														Ciclo	**195"**	
Capacità	1308	*0,0*	654	*0,0*	1648	*0,0*	438	*-3,8*	172	*0,0*	240	*-3,8*	173	*0,0*	4632	*-0,6*
Veic.om.	778	*3,3*	321	*4,9*	1337	*4,5*	493	*0,0*	189	*0,0*	290	*0,0*	204	*4,1*	3612	*3,0*
F/C	**0,59**	*3,3*	**0,49**	*4,9*	**0,81**	*4,5*	**1,13**	*4,0*	**1,10**	*0,0*	**1,21**	*4,0*	**1,18**	*4,1*	**0,78**	*3,6*
Ritardo medio	18,1	*0,9*	37,1	*0,5*	37,4	*8,0*	169,6	*128,8*	185,8	*0,0*	226,6	*19,9*	224,5	*11,3*	84,8	*24,9*
Ritardo totale	3,9	*4,2*	3,3	*5,6*	13,9	*6,8*	23,2	*17,9*	9,8	*0,0*	18,3	*12,6*	12,7	*15,8*	85,1	*11,1*
Coda media	21,1	*3,3*	8,7	*4,9*	36,2	*4,5*	13,4	*0,0*	5,1	*0,0*	7,9	*0,0*	5,5	*4,1*	97,8	*3,0*
Coda max	25,9	*4,2*	10,2	*5,6*	42,6	*6,8*	53,3	*17,2*	21,5	*0,0*	41,9	*11,9*	28,1	*15,8*	223,5	*10,0*

Il livello di carico medio dell'intersezione è elevato, con un F/C pari a 0,75. Ancora una volta i diversi scenari di carico veicolare ("base", "base-normalizzato" e "aperto") hanno la stessa valenza in termini di efficienza dell'intersezione, con un incremento di flussi di circa il 3,1-3,6% ed il mantenimento del F/C su un valore di 0,78.

Tuttavia più problematica è la situazione di Pasubio (F/C di 1,08) e Trento (F/C di 1,16), con elevati livelli di congestione ovviamente peggiorata nel caso di traffico generato dal nuovo PP "Granatieri di Sardegna".

In termini assoluti, quindi, i carichi aggiuntivi non sono sostanziali per determinare la già scarsa efficienza di tali archi. Tuttavia, contribuiscono ad aumentare i perditempi e la coda. Stante questa situazione di congestione e gli incrementi di carico previsti, alcune direttrici (Trento e Pasubio) non riescono a smaltire ulteriori componenti veicolari.

Nell'ora media del mattino (9.30-10.30) la situazione è la seguente.

Ramo:	Sole dir+dx	*Var %*	Sole sx	*Var %*	Diaz	*Var %*	Pasu-bio dir+dx	*Var %*	Pasu-bio sx	*Var %*	Trento dir+dx	*Var %*	Trento sx	*Var %*	Totale	*Var %*
n° 4 (Albera): 9:30/10:30 – Oggi – Nessun Carico														Ciclo	**195"**	
Capacità	1288		644		1623		543		134		298		135		4665	
Veic.om.	780		475		661		360		144		365		159		2944	
F/C	**0,61**		**0,74**		**0,41**		**0,66**		**1,08**		**1,22**		**1,18**		**0,63**	
Ritardo medio	18,8		42,3		29,1		21,6		188,1		214,9		235,8		42,5	
Ritardo totale	4,1		5,6		6,2		5,1		7,5		23,3		10,4		37,0	
Coda media	21,1		12,9		17,9		9,8		3,9		9,9		4,3		69,7	
Coda max	26,0		17,0		18,9		12,0		16,2		55,3		22,5		103,1	
n° 4 (Albera): 9:30/10:30 – Oggi – Carico "Base"														Ciclo	**195"**	
Capacità	1288	*0,0*	644	*0,0*	1623	*0,0*	543	*0,0*	134	*0,0*	298	*0,0*	135	*0,0*	4665	*0,0*
Veic.om.	792	*1,5*	483	*1,7*	670	*1,4*	360	*0,0*	144	*0,0*	365	*0,0*	162	*1,9*	2976	*1,1*
F/C	**0,61**	***1,5***	**0,75**	***1,7***	**0,41**	***1,4***	**0,66**	***0,0***	**1,08**	***0,0***	**1,22**	***0,0***	**1,20**	***1,9***	**0,64**	***1,1***
Ritardo medio	18,8	*0,4*	42,8	*1,3*	29,2	*0,3*	21,5	*-0,8*	188,1	*0,0*	214,9	*0,0*	247,7	*5,0*	63	*48,6*
Ritardo totale	4,1	*2,0*	5,7	*2,8*	6,3	*1,4*	5,1	*0,0*	7,5	*0,0*	23,3	*0,0*	11,1	*6,4*	63	*70,9*
Coda media	21,5	*1,5*	13,1	*1,7*	18,1	*1,4*	9,8	*0,0*	3,9	*0,0*	9,9	*0,0*	4,4	*1,9*	81	*15,7*
Coda max	26,5	*2,0*	17,5	*2,8*	19,2	*1,4*	12,0	*0,0*	16,2	*0,0*	55,3	*0,0*	23,9	*6,4*	171	*65,7*
n° 4 (Albera): 9:30/10:30 – Oggi – Carico "Base-normalizzato"														Ciclo	**195"**	
Capacità	1308	*1,5*	654	*1,5*	1648	*1,5*	525	*-3,2*	134	*0,0*	288	*-3,2*	135	*0,0*	4691	*0,6*
Veic.om.	815	*4,5*	490	*3,2*	686	*3,8*	360	*0,0*	144	*0,0*	365	*0,0*	165	*3,8*	3025	*2,8*
F/C	**0,62**	***3,0***	**0,75**	***1,6***	**0,42**	***2,3***	**0,69**	***3,3***	**1,08**	***0,0***	**1,27**	***3,3***	**1,23**	***3,8***	**0,64**	***2,2***
Ritardo medio	18,4	*-2,0*	42,4	*0,3*	29,1	*-0,1*	21,8	*1,0*	188,1	*0,0*	235,0	*9,4*	257,1	*9,0*	65	*53,7*
Ritardo totale	4,2	*2,3*	5,8	*3,3*	6,4	*3,0*	5,2	*2,4*	7,5	*0,0*	25,5	*9,4*	11,8	*12,9*	66	*79,3*
Coda media	22,1	*4,5*	13,3	*3,2*	18,6	*3,8*	9,8	*0,0*	3,9	*0,0*	9,9	*0,0*	4,5	*3,8*	82	*17,6*
Coda max	27,5	*5,8*	17,7	*4,1*	19,7	*3,8*	12,3	*1,8*	16,2	*0,0*	60,2	*8,7*	25,4	*12,9*	179	*73,6*
n° 4 (Albera): 9:30/10:30 – Oggi – Carico "Aperto"														Ciclo	**195"**	
Capacità	1308	*1,5*	654	*1,5*	1648	*1,5*	525	*-3,2*	134	*0,0*	288	*-3,2*	135	*0,0*	4691	*0,6*
Veic.om.	817	*4,7*	490	*3,2*	687	*3,9*	360	*0,0*	144	*0,0*	365	*0,0*	165	*3,8*	3028	*2,9*
F/C	**0,62**	***3,2***	**0,75**	***1,6***	**0,42**	***2,4***	**0,69**	***3,3***	**1,08**	***0,0***	**1,27**	***3,3***	**1,23**	***3,8***	**0,65**	***2,3***
Ritardo medio	18,4	*-2,0*	42,3	*0,1*	29,1	*-0,1*	21,8	*0,9*	188,1	*0,0*	235,0	*9,4*	256,6	*8,8*	65	*53,5*
Ritardo totale	4,2	*2,6*	5,8	*3,3*	6,4	*3,2*	5,2	*2,4*	7,5	*0,0*	25,5	*9,4*	11,8	*12,9*	66	*79,4*
Coda media	22,1	*4,7*	13,3	*3,2*	18,6	*3,9*	9,8	*0,0*	3,9	*0,0*	9,9	*0,0*	4,5	*3,8*	82	*17,7*
Coda max	27,6	*6,1*	17,7	*4,1*	19,7	*4,0*	12,3	*1,8*	16,2	*0,0*	60,2	*8,7*	25,4	*12,9*	179	*73,7*

Le condizioni di carico nell'ora media del mattino sono migliori che nell'orario 7.30-8.30, con un rapporto medio F/C di 0,63, pur persi-

stendo situazioni di congestione nell'arco Trento e nell'uscita dalla SS:46 verso viale del Sole. Si assiste ad un carico più forte rispetto all'ora di punta della direttrice Sole-Pasubio (svolta a sinistra). Il risultato complessivo dell'intersezione fa pensare che riaggiustando la fasatura del semaforo si potrebbe ridurre la precarietà di alcune situazioni.

In questo quadro, l'intersezione può essere in grado di recepire i carichi aggiuntivi purché l'impianto semaforica venga riequilibrato.

7.2 Efficienza degli archi

Per quanto riguarda l'efficienza degli archi senza regolazione semaforica al nodo finale, la situazione è esposta di seguito.

Arco			No carico		Carico "base"				Carico "base normalizzato"				Carico "aperto"			
Da	A	Denominazione	7.30-8.30	9.30-10.30	7.30-8.30		9.30-10.30		7.30-8.30		9.30-10.30		7.30-8.30		9.30-10.30	
			F/C	F/C	Var%	F/C	Var%	F/C	Var%	F/C	Var%	F/C	Var%	F/C	Var%	F/C
2.00	2.01	Sole sud	0,89	0,49	0,3	0,89	0,4	0,49	0,3	0,89	0,6	0,49	0,3	0,89	0,7	0,49
2.00	2.02	Cattane ovest	0,18	0,22	0,0	0,18	0,1	0,22	0,0	0,18	0,1	0,22	0,0	0,18	0,1	0,22
2.00	2.03	Cattane est	0,34	0,21	0,1	0,34	0,2	0,21	0,1	0,34	0,4	0,21	0,1	0,34	0,4	0,21
3.00	3.01	Sardegna est	0,36	0,25	4,6	0,38	3,5	0,26	4,6	0,38	8,4	0,27	4,7	0,38	8,9	0,27
3.00	1.00	Sardegna ovest	0,20	0,17	48,4	0,30	15,0	0,19	58,4	0,32	34,9	0,22	64,7	0,33	36,5	0,23
1.00	1.02	Biron di sotto	0,26	0,11	0,0	0,26	0,0	0,11	0,0	0,26	0,0	0,11	0,0	0,26	0,0	0,11
1.02	1.00	Biron di sotto	0,26	0,15	0,0	0,26	0,0	0,15	0,0	0,26	0,0	0,15	0,0	0,26	0,0	0,15
1.00	1.01	Biron di sopra	0,15	0,15	0,0	0,15	0,0	0,15	0,0	0,15	0,0	0,15	0,0	0,15	0,0	0,15
1.01	1.00	Biron di sopra	0,36	0,13	0,0	0,36	0,0	0,13	0,0	0,36	0,0	0,13	0,0	0,36	0,0	0,13
4.00	4.03	Trento	0,26	0,22	0,3	0,26	0,3	0,22	0,3	0,26	1,1	0,22	0,3	0,26	1,2	0,22
4.00	4.01	Diaz	0,27	0,26	2,3	0,28	1,1	0,27	2,3	0,28	3,1	0,27	2,4	0,28	3,3	0,27
4.00	4.02	Pasubio	0,31	0,44	2,6	0,32	0,9	0,44	2,6	0,32	1,7	0,45	2,6	0,32	1,8	0,45

Come già visto nel capitolo dedicato alle criticità della rete attuale, il basso rapporto F/C presente su tali archi è tale che i carichi veicolari generati dal nuovo insediamento non peggioreranno le attuali condizioni di circolazione.

L'arco più carico, Sole Sud in direzione Ponte Alto, con un F/C pari a 0,89 nell'ora di punta del mattino (7.30-8.30) mantiene lo stesso valore nei diversi profili di carico ("base", "base-normalizzato" e "aperto").

L'arco con il maggior incremento di nuovi flussi veicolare è Sardegna in direzione ovest: +48% nel "base", +58% nel "base-normalizzato", +65% nell'"aperto". Anche nella peggiore delle ipotesi, il rapporto F/C sull'arco non supera il valore di 0,33, indicando pertanto condi-

zioni di *sottoutilizzo* rispetto alla capacità della strada almeno sotto il profilo della tecnica trasportistica.

Diverse sono le implicazione in termini di valutazione *urbanistica* poiché Granatieri ovest avrebbe un incremento fin a due terzi del traffico attuale ed in questo senso la presenza insediativa potrebbe risentirne (incremento del rumore, maggiori difficoltà di attraversamento della strada, ecc.). Su questi aspetti, si ritornerà nel capitolo finale.

8. VALUTAZIONE DELLO SCENARIO "VARSS.46"

Componenti di scenario / Scenari	VarSS.46 (A)	VarSS.46 (C)
Rete attuale	■	■
Nuova SS.46	■	■
Corsia Sardegna W		
3 corsia Sole N		
Accesso su Sole		
Carico veic. "base" (A)	■	
Car. veic. "base-normalizz." (B)		
Carico veic. "aperto" (C)		■

Come già visto, la costruzione di tale scenario ha richiesto l'ausilio del modello di assegnazione "Visum" implementato dall'amministrazione comunale.

Il primo passaggio è stato quello di calcolare le variazioni di flusso sui diversi archi della rete con l'introduzione della variante alla SS.46. Successivamente, si sono ricalcolate le manovre di svolta a tutte le intersezioni in maniera da poterle applicare alla simulazione dell'impatto sul traffico.

Pertanto, nelle tabelle seguenti la prima sezione è dedicata alla ricostruzione del quadro di riferimento con Variante alla SS.46 implementata e le variazioni in % si riferiscono alla situazione attuale non caricata. La seconda sezione, invece, presenta i risultati della simulazione con rete attuale, nuova SS.46 e carichi veicolari aggiuntivi dello scenario "base".

Rispetto agli altri scenari, in ogni caso, le componenti di "VarSS.46" sono quelle con probabili tempi di realizzazione più lunghi o addirittura incerti.

8.1 Efficienza delle intersezioni

8.1.1 Incrocio Sole-Cattane

L'intersezione presenta notevoli variazioni nella situazione di partenza, quella con la Variante alla SS.46 implementata. Nulli invece sono i carichi aggiuntivi prodotti dall'insediamento su questo incrocio.

La direttrice che più si carica con l'attivazione della Variante è il ramo Sole Sud (+96,8% rispetto a "Oggi"), poiché l'innesto della nuova statale farà privilegiare come accesso urbano proprio l'asta di Cattane est. Parallelamente, sono destinate a scaricarsi le aste Sole Nord (-15,7%) e Cattane Ovest (-29,1%).

In ogni caso, l'intersezione continua a non presentare situazioni di congestione, presentando un rapporto F/C medio pari a 0,73, con un peggioramento del 10% rispetto alla situazione attuale.

Inoltre, la quasi assenza in questo incrocio di veicoli generati dal nuovo insediamento di Granatieri di Sardegna fa sì che anche in questo caso i nuovi flussi sono assolutamente compatibili con un buon funzionamento dell'intersezione Sole-Cattane.

Il funzionamento dell'intersezione nell'ora di punta del mattino è riassunto nella tabella seguente.

Ramo:	Sole sud	Var %	Sole nord	Var %	Cattane ovest	Var %	Cattane est	Var %	Totale	Var %
n° 2 (Sole-Cattane): 7:30/8:30 – VarSS.46 – Nessun Carico								Ciclo:	**64"**	
Capacità	2584	*9,6*	2584	*9,6*	689	*-17,2*	591	*-17,2*	6448	*3,0*
Veic.om.	2183	*96,8*	1631	*-15,7*	389	*-29,1*	517	*-9,6*	4720	*13,3*
F/C	**0,84**	***79,6***	**0,63**	***-23,1***	**0,56**	***-14,4***	**0,88**	***9,1***	**0,73**	***10,0***
Ritardo medio	10	*47,3*	7	*-25,7*	19	*14,6*	34	*52,2*	12	*7,7*
Ritardo totale	6	*190,1*	3	*-37,3*	2	*-18,8*	5	*37,6*	15	*21,1*
Coda media	19	*137,7*	14	*1,8*	3	*-14,4*	5	*9,1*	42	*36,8*
Coda max	37	*250,4*	20	*-24,3*	5	*-22,6*	12	*31,0*	75	*40,5*
n° 2 (Sole-Cattane): 7:30/8:30 – VarSS.46 – Carico "Base" e "Aperto"								Ciclo:	**64"**	
Capacità	2584	*0,0*	2584	*0,0*	689	*0,0*	591	*0,0*	6448	*0,0*
Veic.om.	2183	*0,0*	1631	*0,0*	389	*0,0*	517	*0,0*	4720	*0,0*
F/C	**0,84**	***0,0***	**0,63**	***0,0***	**0,56**	***0,0***	**0,88**	***0,0***	**0,73**	***0,0***
Ritardo medio	10	*0,0*	7	*0,0*	19	*0,0*	34	*0,0*	12	*0,0*
Ritardo totale	6	*0,0*	3	*0,0*	2	*0,0*	5	*0,0*	15	*0,0*
Coda media	19	*0,0*	14	*0,0*	3	*0,0*	5	*0,0*	42	*0,0*
Coda max	37	*0,0*	20	*0,0*	5	*0,0*	12	*0,0*	75	*0,0*

Analoga situazione si presenta nell'ora media del mattino.

Ramo:	Sole sud	Var %	Sole nord	Var %	Cattane ovest	Var %	Cattane est	Var %	Totale	Var %
N° 2 (Sole-Cattane): 9:30/10:30 – VarSS.46 – Nessun Carico								Ciclo:	**55"**	
Capacità	2472	*34,5*	2472	*34,5*	735	*-28,9*	630	*-28,9*	6310	*12,8*
Veic.om.	2052	*96,9*	1043	*-15,8*	164	*-29,0*	510	*-9,7*	3769	*22,5*
F/C	**0,83**	***46,4***	**0,42**	***-37,4***	**0,22**	***-0,2***	**0,81**	***26,9***	**0,60**	***8,6***
Ritardo medio	9	*38,9*	6	*-17,6*	14	*77,2*	25	*121,5*	11	*0,0*
Ritardo totale	5	*173,5*	2	*-30,5*	1	*25,7*	4	*100,3*	11	*0,0*
Coda media	16	*238,5*	8	*44,8*	1	*22,0*	4	*55,1*	29	*0,0*
Coda max	30	*317,9*	10	*6,1*	2	*12,9*	9	*79,9*	51	*0,0*
N° 2 (Sole-Cattane): 9:30/10:30 – VarSS.46 – Carico "Base" e "Aperto"								Ciclo:	**55"**	
Capacità	2472	*0,0*	2472	*0,0*	735	*0,0*	630	*0,0*	6310	*0,0*
Veic.om.	2052	*0,0*	1043	*0,0*	164	*0,0*	510	*0,0*	3769	*0,0*
F/C	**0,83**	***0,0***	**0,42**	***0,0***	**0,22**	***0,0***	**0,81**	***0,0***	**0,60**	***0,0***
Ritardo medio	9	*0,0*	6	*0,0*	14	*0,0*	25	*0,0*	11	*0,0*
Ritardo totale	5	*0,0*	2	*0,0*	1	*0,0*	4	*0,0*	11	*0,0*
Coda media	16	*0,0*	8	*0,0*	1	*0,0*	4	*0,0*	29	*0,0*
Coda max	30	*0,0*	10	*0,0*	2	*0,0*	9	*0,0*	51	*0,0*

8.1.2 Incrocio Sole-Sardegna

La nuova distribuzione dei flussi veicolari risultanti dalla simulazione della nuova SS.46 ha sicuramente un beneficio in termini di rapporto F/C in tale intersezione, ma non ancora sufficienti ad eliminare le situazioni di congestione su tutti gli archi in ingresso.

La situazione 7.30-8.30 è indicata nella tabella seguente.

Ramo:	Sole sud	*Var %*	Sole nord dir+dx	*Var %*	Sarde-gna o-vest	*Var %*	Sarde-gna est	*Var %*	Sole nord sx	*Var %*	Totale	*Var %*
n° 3 (Sole-Sardegna): 7:30/8:30 – VarSS.46 - Nessun Carico										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1537	*0,0*	1569	*0,0*	350	*6,2*	219	*6,3*	784	*0,0*	4460	*0,8*
Veic.om.	546	*-42,4*	1803	*-6,0*	391	*-41,8*	492	*-3,7*	263	*-6,1*	3495	*-19,3*
F/C	**0,36**	***-42,4***	**1,15**	***-6,0***	**1,12**	***-45,2***	**2,24**	***-9,4***	**0,34**	***-6,1***	**0,78**	***-19,9***
Ritardo medio	25	*-4,9*	130	*-25,7*	161	*-67,7*	552	*-6,3*	26	*-0,5*	168	*-27,6*
Ritardo totale	4	*-45,2*	65	*-30,2*	17	*-81,2*	74	*-9,9*	2	*-6,5*	162	*-41,5*
Coda media	12	*-42,4*	38	*-6,0*	8	*-41,8*	10	*-3,7*	6	*-6,1*	74	*-19,3*
Coda max	13	*-45,2*	800	*-30,2*	39	*-81,1*	166	*-9,3*	6	*-6,5*	1024	*-34,6*
n° 3 (Sole-Sardegna): 7:30/8:30 – VarSS.46 – Carico "Base"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1537	*0,0*	1569	*0,0*	329	*-5,9*	207	*-5,9*	784	*0,0*	4426	*-0,8*
Veic.om.	546	*0,0*	1940	*7,6*	465	*18,9*	512	*4,1*	263	*0,0*	3726	*6,6*
F/C	**0,36**	***0,0***	**1,24**	***7,6***	**1,41**	***26,4***	**2,48**	***10,6***	**0,34**	***0,0***	**0,84**	***7,4***
Ritardo medio	25	*0,0*	183	*40,4*	309	*91,9*	590	*6,8*	26	*0,0*	220	*30,9*
Ritardo totale	4	*0,0*	99	*51,1*	40	*128,5*	82	*11,4*	2	*0,0*	226	*39,7*
Coda media	12	*0,0*	41	*7,6*	10	*18,9*	11	*4,1*	6	*0,0*	79	*6,6*
Coda max	13	*0,0*	1209	*51,1*	89	*126,8*	183	*10,6*	6	*0,0*	1500	*46,5*
n° 3 (Sole-Sardegna): 7:30/8:30 – VarSS.46 – Carico "Aperto"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1537	*0,0*	1569	*0,0*	329	*-5,9*	207	*-5,9*	784	*0,0*	4426	*-0,8*
Veic.om.	546	*0,0*	1987	*10,2*	466	*19,2*	519	*5,5*	263	*0,0*	3781	*8,2*
F/C	0,36	*0,0*	1,27	*10,2*	1,41	*26,6*	2,51	*12,1*	0,34	*0,0*	0,85	*9,0*
Ritardo medio	24,6	*0,0*	200,0	*53,3*	310,6	*92,7*	595,0	*7,7*	25,7	*0,0*	229,9	*36,8*
Ritardo totale	3,6	*0,0*	110,4	*68,9*	40,2	*129,9*	83,9	*13,8*	1,9	*0,0*	240,0	*48,1*
Coda media	11,6	*0,0*	42,2	*10,2*	9,9	*19,2*	11,0	*5,5*	5,6	*0,0*	80,3	*8,2*
Coda max	12,5	*0,0*	1350,9	*68,9*	89,8	*128,3*	187,3	*13,0*	6,5	*0,0*	1647,0	*60,9*

Il carico medio all'incrocio Sole-Sardegna si riduce del 19,3%, portando il rapporto medio F/C ad un valore di 0,78 (-20%). Rimangono però in congestione le solite aste, ancorché con valori decisamente più contenuti rispetto allo scenario "Oggi": Sole Nord (–6% per flussi e F/C), Sardegna Ovest (–42% per flussi e –45% per F/C) e Sardegna Est (–4% per flussi e –9% per F/C). E poiché le stesse riduzioni si presentano anche sulle direttrici non congestionate, è probabile che un riassetto delle fasi semaforiche possa ulteriormente contenere il livello di congestione delle aste più cariche.

Caricando l'intersezione con il traffico generato dal nuovo insediamento nell'ipotesi "base", gli indicatori di efficienza dell'intersezione peggiorano, ma non fino ai valori della situazione attuale ("Oggi" non caricato), portando il valore medio F/C a 0,84, con un +7,4% rispetto a "VarSS.46 non caricata", un –14,3% rispetto a "Oggi non caricata" e un –18,4% rispetto a "Oggi-carico base". Appena peggiore è la situazione nel profilo di carico "aperto".

La situazione è quindi migliorativa, anche se gli incrementi attesi dovranno essere contenuti e non superiori allo scenario "base".

Analoga la situazione dell'ora media del mattino (9.30-10.30).

La situazione è migliorativa rispetto a "Oggi" (-22,3% per F/C) e soltanto un arco, Sardegna Est, continua a presentare una situazione di congestione dovuta non tanto agli incrementi di traffico, bensì piutto-

sto alla ridotta capacità dell'attestamento, riportando quindi la situazione di congestione ad un problema *strutturale*.

I dettagli sull'efficienza dell'intersezione Sole-Sardegna nell'ora 9.30-10.30 sono riportati nella tabella seguente.

Ramo:	Sole sud	*Var %*	Sole nord dir+dx	*Var %*	Sarde-gna o-vest	*Var %*	Sarde-gna est	*Var %*	Sole nord sx	*Var %*	Totale	*Var %*
n° 3 (Sole-Sardegna): 9:30/10:30 – VarSS.46 - Nessun Carico										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1489	*0,0*	1520	*0,0*	412	*0,0*	258	*0,0*	760	*0,0*	4439	*0,0*
Veic.om.	607	*-42,4*	1061	*-6,1*	210	*-42,0*	351	*-6,1*	231	*-6,1*	2460	*-22,3*
F/C	**0,41**	***-42,4***	**0,70**	***-6,1***	**0,51**	***-42,0***	**1,36**	***-6,1***	**0,30**	***-6,1***	**0,55**	***-22,3***
Ritardo medio	25	*-7,6*	11	*-5,7*	42	*-32,8*	294	*-13,6*	26	*-0,4*	59	*0,0*
Ritardo totale	4	*-46,7*	3	*-11,4*	2	*-60,9*	28	*-16,9*	2	*-6,4*	40	*0,0*
Coda media	13	*-42,4*	23	*-6,1*	4	*-42,0*	7	*-6,1*	5	*-6,1*	52	*0,0*
Coda max	14	*-46,7*	35	*-11,4*	6	*-60,9*	65	*-16,9*	6	*-6,4*	125	*0,0*
n° 3 (Sole-Sardegna): 9:30/10:30 – VarSS.46 – Carico "Base"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1489	*0,0*	1520	*0,0*	391	*-5,0*	245	*-5,0*	760	*0,0*	4405	*-0,8*
Veic.om.	607	*0,0*	1096	*3,3*	250	*19,0*	357	*1,7*	231	*0,0*	2541	*3,3*
F/C	**0,41**	***0,0***	**0,72**	***3,3***	**0,64**	***25,3***	**1,46**	***7,1***	**0,30**	***0,0***	**0,58**	***4,1***
Ritardo medio	25	*0,0*	11	*2,8*	46	*9,2*	336	*14,5*	26	*0,0*	65	*10,2*
Ritardo totale	4	*0,0*	3	*6,2*	3	*30,0*	33	*16,2*	2	*0,0*	45	*13,8*
Coda media	13	*0,0*	23	*3,3*	5	*19,0*	8	*1,7*	5	*0,0*	54	*3,3*
Coda max	14	*0,0*	37	*6,2*	7	*29,0*	75	*15,3*	6	*0,0*	139	*11,0*
n° 3 (Sole-Sardegna): 9:30/10:30 – VarSS.46 – Carico "Aperto"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1513	*1,6*	1544	*1,6*	391	*-5,0*	245	*-5,0*	772	*1,6*	4466	*0,6*
Veic.om.	607	*0,0*	1146	*8,0*	309	*47,1*	364	*3,7*	231	*0,0*	2657	*8,0*
F/C	**0,40**	***-1,6***	**0,74**	***6,3***	**0,79**	***54,9***	**1,48**	***9,2***	**0,30**	***-1,6***	**0,59**	***7,3***
Ritardo medio	24,8	*-1,2*	11,2	*0,7*	53,7	*27,9*	346,7	*18,1*	25,8	*-1,2*	66,1	*12,8*
Ritardo totale	4,1	*-1,2*	3,6	*8,7*	4,6	*87,8*	34,5	*22,4*	1,7	*-1,2*	48,5	*21,8*
Coda media	12,9	*0,0*	24,4	*8,0*	6,6	*47,1*	7,7	*3,7*	4,9	*0,0*	56,5	*8,0*
Coda max	14,0	*-0,1*	40,4	*16,6*	10,5	*66,4*	78,9	*21,5*	5,6	*-0,2*	149,5	*19,7*

8.1.3 Incrocio "Albera"

I maggiori benefici indotti dall'attivazione della nuova SS.46 ricadono ovviamente sull'intersezione dell'Albera.

Ramo:	Sole dir+dx	*Var %*	Sole sx	*Var %*	Diaz	*Var %*	Pasu-bio dir+dx	*Var %*	Pasu-bio sx	*Var %*	Trento dir+dx	*Var %*	Trento sx	*Var %*	Totale	*Var %*
n° 4 (Albera): 7:30/8:30 – VarSS.46 – Nessun Carico													Ciclo	**195"**		
Capacità	1115	*-14,7*	558	*-14,7*	1405	*-14,7*	665	*46,2*	248	*44,4*	365	*46,2*	250	*44,4*	4607	*-1,1*
Veic.om.	517	*-31,3*	210	*-31,4*	1288	*0,6*	428	*-13,2*	164	*-13,2*	337	*16,2*	228	*16,3*	3172	*-9,6*
F/C	**0,46**	***-19,5***	**0,38**	***-19,5***	**0,92**	***18,0***	**0,64**	***-40,6***	**0,66**	***-39,9***	**0,92**	***-20,5***	**0,91**	***-19,5***	**0,69**	***-8,5***
Ritardo medio	23	*26,6*	39	*6,8*	45	*29,8*	24	*-67,5*	63	*-66,4*	76	*-60,0*	94	*-53,5*	44	*-35,8*
Ritardo totale	3	*-13,1*	2	*-25,7*	17	*30,6*	6	*-71,8*	3	*-70,8*	8	*-53,6*	6	*-46,1*	44	*-42,0*
Coda media	14	*-31,3*	6	*-31,4*	35	*0,6*	12	*-13,2*	4	*-13,2*	9	*16,2*	6	*16,3*	86	*-9,6*
Coda max	16	*-35,1*	7	*-32,1*	48	*21,1*	14	*-69,6*	7	*-69,4*	19	*-50,1*	14	*-43,5*	124	*-39,0*
n° 4 (Albera): 7:30/8:30 – VarSS.46 – Carico "Base"													Ciclo	**195"**		
Capacità	1135	*1,7*	567	*1,7*	1430	*1,7*	595	*-10,5*	248	*0,0*	327	*-10,5*	250	*0,0*	4552	*-1,2*
Veic.om.	580	*12,2*	210	*0,0*	1390	*7,9*	428	*0,0*	164	*0,0*	337	*0,0*	260	*14,0*	3369	*6,2*
F/C	**0,51**	***10,3***	**0,37**	***-1,7***	**0,97**	***6,1***	**0,72**	***11,8***	**0,66**	***0,0***	**1,03**	***11,8***	**1,04**	***14,0***	**0,74**	***7,5***
Ritardo medio	22	*-1,2*	39	*-1,0*	55	*21,9*	26	*8,2*	63	*0,0*	117	*54,7*	140	*49,5*	55	*25,6*
Ritardo totale	4	*10,9*	2	*-1,0*	22	*31,1*	6	*8,5*	3	*0,0*	12	*54,7*	10	*70,9*	59	*32,4*
Coda media	16	*12,2*	6	*0,0*	38	*7,9*	12	*0,0*	4	*0,0*	9	*0,0*	7	*14,0*	91	*6,2*
Coda max	18	*13,8*	7	*-0,3*	64	*32,0*	15	*5,8*	7	*0,0*	28	*50,9*	23	*70,9*	161	*30,5*

Continua

Continua

Ramo:	Sole dir+dx	Var %	Sole sx	Var %	Diaz	Var %	Pasubio dir+dx	Var %	Pasubio sx	Var %	Trento dir+dx	Var %	Trento sx	Var %	Totale	Var %
n° 4 (Albera): 7:30/8:30 – VarSS.46 – Carico "Aperto"														Ciclo 195"		
Capacità	1135	1,7	567	1,7	1430	1,7	595	-10,5	258	3,8	327	-10,5	260	3,8	4571	-0,8
Veic.om.	581	12,4	210	0,0	1425	10,6	428	0,0	164	0,0	337	0,0	271	18,9	3416	7,7
F/C	**0,51**	**10,5**	**0,37**	**-1,7**	**1,00**	**8,8**	**0,72**	**11,8**	**0,64**	**-3,7**	**1,03**	**11,8**	**1,04**	**14,5**	**0,75**	**8,5**
Ritardo medio	22,5	-1,2	39,0	-1,0	63,1	40,4	26,0	8,1	60,3	-3,5	116,9	54,7	140,5	49,7	58,1	33,2
Ritardo totale	3,6	11,1	2,3	-1,0	26,2	54,5	6,0	8,5	2,8	-3,5	11,6	54,7	10,6	78,3	63,1	42,2
Coda media	15,7	12,4	5,7	0,0	38,6	10,6	11,6	0,0	4,4	0,0	9,1	0,0	7,3	18,9	92,5	7,7
Coda max	18,4	14,0	6,5	-0,3	75,2	55,7	14,6	5,8	6,4	-2,9	28,2	50,9	24,6	79,4	173,9	40,5

Il carico medio dell'intersezione migliora del 9,6%, portando il rapporto F/C a –8,5% rispetto a "Oggi". Ma soprattutto sparisce la congestione su Pasubio (riduzione di F/C del 40%) e si ridimensiona su Trento (-20% per Trento). A questo punto, l'intersezione è in grado di accogliere il traffico generato dal nuovo insediamento senza rilevanti problemi. Non esiste quasi differenza tra il carico "base" e quello "aperto".

Migliore sarà anche la situazione nell'ora media del mattino, i cui dettagli sull'intersezione sono esposti nella tabella seguente.

Ramo:	Sole dir+dx	Var %	Sole sx	Var %	Diaz	Var %	Pasubio dir+dx	Var %	Pasubio sx	Var %	Trento dir+dx	Var %	Trento sx	Var %	Totale	Var %
n° 4 (Albera): 9:30/10:30 – VarSS.46 – Nessun Carico														Ciclo 195"		
Capacità	1096	-14,9	548	-14,9	1381	-14,9	788	45,2	191	42,9	433	45,2	192	42,9	4629	-0,8
Veic.om.	536	-31,3	326	-31,4	665	0,6	313	-13,1	125	-13,2	423	15,9	185	16,4	2573	-12,6
F/C	**0,49**	**-19,2**	**0,59**	**-19,3**	**0,48**	**18,3**	**0,40**	**-40,1**	**0,65**	**-39,2**	**0,98**	**-20,2**	**0,96**	**-18,6**	**0,56**	**-11,9**
Ritardo medio	23	25,1	42	0,4	32	9,3	18	-18,4	69	-63,1	84	-60,9	121	-48,6	43	0,0
Ritardo totale	3	-14,1	4	-31,1	7	9,9	4	-29,1	2	-67,9	11	-54,6	6	-40,4	37	0,0
Coda media	15	-31,3	9	-31,4	18	0,6	8	-13,1	3	-13,2	11	15,9	5	16,4	70	0,0
Coda max	17	-35,3	11	-36,0	19	2,0	9	-22,5	5	-66,8	27	-50,4	14	-38,3	103	0,0
n° 4 (Albera): 9:30/10:30 – VarSS.46 – Carico "Base"														Ciclo 195"		
Capacità	1115	1,8	558	1,8	1405	1,8	753	-4,4	191	0,0	413	-4,4	192	0,0	4628	0,0
Veic.om.	570	6,3	326	0,0	691	3,9	313	0,0	125	0,0	423	0,0	193	4,3	2641	2,6
F/C	**0,51**	**4,5**	**0,58**	**-1,7**	**0,49**	**2,1**	**0,42**	**4,7**	**0,65**	**0,0**	**1,02**	**4,7**	**1,00**	**4,3**	**0,57**	**2,7**
Ritardo medio	23	-1,8	42	-1,4	32	-0,1	18	1,9	69	0,0	104	23,3	137	12,9	46	8,3
Ritardo totale	4	4,5	4	-1,4	7	3,2	4	1,9	2	0,0	13	23,3	7	17,9	41	10,7
Coda media	15	6,3	9	0,0	19	3,9	8	0,0	3	0,0	11	0,0	5	4,3	72	2,6
Coda max	18	7,1	11	-0,6	20	4,0	9	0,6	5	0,0	33	21,7	16	17,9	113	10,1
n° 4 (Albera): 9:30/10:30 – VarSS.46 – Carico "Base"														Ciclo 195"		
Capacità	1135	3,5	567	3,5	1430	3,5	718	-8,9	191	0,0	394	-8,9	192	0,0	4627	-0,1
Veic.om.	619	15,5	326	0,0	729	9,6	313	0,0	125	0,0	423	0,0	205	10,8	2740	6,5
F/C	**0,55**	**11,6**	**0,57**	**-3,4**	**0,51**	**5,9**	**0,44**	**9,8**	**0,65**	**0,0**	**1,07**	**9,8**	**1,07**	**10,8**	**0,59**	**6,5**
Ritardo medio	22,7	-3,2	41,3	-2,6	31,9	0,1	18,3	3,8	69,5	0,0	129,2	53,6	164,7	35,8	51,1	20,2
Ritardo totale	3,9	11,9	3,7	-2,6	7,4	8,3	3,7	4,0	2,4	0,0	16,2	53,6	9,4	50,6	46,8	26,6
Coda media	16,8	15,5	8,8	0,0	19,7	9,6	8,5	0,0	3,4	0,0	11,5	0,0	5,6	10,8	74,2	6,5
Coda max	19,8	17,7	10,7	-1,2	21,2	9,9	9,5	1,3	5,4	0,0	41,1	49,6	20,9	50,6	128,6	24,8

La situazione è leggermente peggiore nel carico "aperto", con aumento del carico in intersezione del 6,5%, così come del rapporto F/C. Resta la congestione sul canale Trento.

8.2 Efficienza degli archi

Il calcolo delle variazioni di efficienza degli archi senza nodo semaforizzato al termine è riassunto nella tabella seguente (si riporta il valore soltanto del carico "base").

Arco			Variazione flussi rispetto "oggi"	No carico		Carico "base"			
				7.30-8.30	9.30-10.30	7.30-8.30		9.30-10.30	
Da	A	denominazione		F/C	F/C	*Var%*	F/C	*Var%*	F/C
2.00	2.01	Sole sud	-16%	0,74	0,41	*0,0*	0,74	*0,0*	0,41
2.00	2.02	Cattane ovest	-56%	0,08	0,10	*0,0*	0,08	*0,0*	0,10
2.00	2.03	Cattane est	17%	0,40	0,25	*0,0*	0,40	*0,0*	0,25
3.00	3.01	Sardegna est	-42%	0,21	0,15	*3,3*	0,22	*2,6*	0,15
3.00	1.00	Sardegna ovest	32%	0,27	0,22	*36,7*	0,37	*11,4*	0,24
1.00	1.02	Biron di sotto	49%	0,39	0,16	*0,0*	0,39	*0,0*	0,16
1.02	1.00	Biron di sotto	15%	0,29	0,17	*0,0*	0,29	*0,0*	0,17
1.00	1.01	Biron di sopra	-64%	0,05	0,05	*0,0*	0,05	*0,0*	0,05
1.01	1.00	Biron di sopra	-52%	0,17	0,06	*0,0*	0,17	*0,0*	0,06
4.00	4.03	Trento	-4%	0,25	0,21	*0,8*	0,25	*0,5*	0,21
4.00	4.01	Diaz	-13%	0,24	0,23	*6,8*	0,25	*3,8*	0,24
4.00	4.02	Pasubio	-25%	0,23	0,33	*0,0*	0,23	*0,0*	0,33

Ancora una volta, non si presenta alcuna situazione critica. Gli incrementi di traffico più forti, quelli su Sardegna ovest, portano il rapporto F/C sull'arco ad un valore di 0,37 nell'ora di punta del mattino.

9. VALUTAZIONE DELLO SCENARIO "OTTIMIZZATO"

Componenti di scenario / Scenari	"Ottimizzato" (A)	"Ottimizzato" (C)
Rete attuale	■	■
Nuova SS.46		
Corsia Sardegna W	■	■
3 corsia Sole N	■	■
Accesso su Sole		
Carico veic. "base" (A)	■	
Car. veic. "base-normalizz." (B)		
Carico veic. "aperto" (C)		■

Nel momento in cui lo scenario "VarSS.46" non è attuabile in termini brevi e sicuri, si è reso necessario verificare la possibilità di un miglioramento "tecnico" alla capacità dell'intersezione più congestionata, quella Sole-Sardegna, che corrisponde tra l'altro al vero "collo di bottiglia" per l'analisi dell'impatto sul traffico del nuovo insediamento in quanto l'accesso all'area lungo via Granatieri di Sardegna impone a tutto il nuovo traffico generato di percorrere tale intersezione.

Poiché le aste maggiormente in congestione sono Sardegna Ovest e Sole Nord, allora si è valutata la possibilità di un miglioramento "tecnico" delle prestazioni di tali aste, introducendo rispettivamente un migliorato attestamento con due corsie di accumulo per Sardegna Ovest e la realizzazione di una terza corsia di attestamento per Sole Nord.

Per Sardegna Est, l'altro ramo in congestione, non è invece possibile simulare alcun miglioramento poiché la sezione stradale esistente e le presenze insediative ai margini ne impediscono un aumento della capacità.

9.1 Efficienza delle intersezioni

Gli interventi dello scenario "Ottimizzato" influenzano il funzionamento soltanto del nodo Sole-Sardegna.

Pertanto, le altre intersezioni non verranno qui trattate.

9.1.1 Incrocio Sole-Sardegna

La variazione delle caratteristiche geometriche produce risultati in termini di efficienza dell'intersezione Sole-Sardegna che sono esposti nella tabella seguente.

Ramo:	Sole sud	Var %	Sole nord dir+dx	Var %	Sarde-gna o-vest	Var %	Sarde-gna est	Var %	Sole nord sx	Var %	Totale	Var %
n° 3 (Sole-Sardegna): 7:30/8:30 – Ottimizzato - Nessun Carico										Ciclo:	153"	
Capacità	1369	-10,9	2738	74,6	721	118,8	387	87,5	699	-10,9	5914	33,6
Veic.om.	948	0,0	1791	-6,7	672	0,0	511	0,0	280	0,0	4202	-3,0
F/C	0,69	12,3	0,65	-46,5	0,93	-54,3	1,32	-46,7	0,40	12,3	0,71	-27,4
Ritardo medio	29	11,6	11	-93,8	57	-88,5	269	-54,5	28	9,6	53	-77,1
Ritardo totale	7	11,6	6	-93,8	11	-88,5	37	-54,5	2	9,6	63	-77,1
Coda media	20	0,0	38	-6,7	14	0,0	11	0,0	6	0,0	89	-3,0
Coda max	24	3,5	45	-96,0	27	-87,2	93	-49,3	7	1,6	195	-87,5
n° 3 (Sole-Sardegna): 7:30/8:30 – Ottimizzato – Carico "Base"										Ciclo:	153"	
Capacità	1321	-3,5	2642	-3,5	817	13,3	439	13,3	674	-3,5	5893	-0,4
Veic.om.	976	3,0	1791	0,0	746	11,0	588	15,1	280	0,0	4381	4,3
F/C	0,74	6,7	0,68	3,6	0,91	-2,0	1,34	1,5	0,42	3,6	0,74	4,6
Ritardo medio	31	5,9	12	6,9	50	-12,0	275	2,5	29	2,7	57	6,5
Ritardo totale	8	8,1	6	10,4	10	-2,3	44	18,2	2	2,7	71	12,3
Coda media	21	3,0	38	0,0	16	11,0	12	15,1	6	0,0	93	4,3
Coda max	25	5,9	46	0,1	27	1,0	113	22,2	7	0,6	218	11,4
n° 3 (Sole-Sardegna): 7:30/8:30 – Ottimizzato – Carico "Aperto"										Ciclo:	153"	
Capacità	1297	-5,3	2594	-5,3	841	16,7	452	16,7	662	-5,3	5845	-1,2
Veic.om.	979	3,3	1791	0,0	747	11,2	622	21,7	280	0,0	4419	5,2
F/C	0,75	9,0	0,69	5,6	0,89	-4,7	1,38	4,3	0,42	5,6	0,76	6,4
Ritardo medio	31,3	8,5	12,1	11,2	46,2	-19,1	291,6	8,6	29,5	4,1	59,9	12,9
Ritardo totale	8,2	10,9	6,7	15,8	9,6	-10,0	49,4	32,6	2,3	4,1	76,2	20,4
Coda media	20,8	3,3	38,1	0,0	15,9	11,2	13,2	21,7	6,0	0,0	93,9	5,2
Coda max	25,5	7,5	45,6	0,3	24,9	-6,2	128,1	38,3	7,1	0,9	231,1	18,3

Il miglioramento è significativo: la capacità media dell'intersezione aumenta del 33,6%, portando il rapporto medio F/C a 0,71, ovvero a 27 punti percentuali meno della situazione attuale. Migliora anche la capacità su Sardegna Est data la rifasatura semaforica per le diverse geometrie ricavate. Anche gli indicatori di efficienza sono tutti positivi: si riducono il perditempo medio (-77%), la coda media (-3%) ed anche la coda totale (-87%). Quest'ultimo elemento in particolare è significativo perché la riduzione degli accumuli induce anche minori probabilità di interferenza con le intersezioni adiacenti.

La situazione con il carico "base" è anch'essa migliorativa della situazione attuale. Il valore F/C rimane su valori medi (0,74), con un incremento del 4,6% del tutto compatibile con le nuove condizioni di efficienza dell'intersezione.

Anche la situazione con il carico "aperto" offre buone prestazioni: F/C medio a 0,76 e soltanto il canale Sardegna Est in stato di congestione, migliorando comunque rispetto a oggi.

Analoga è la situazione nell'ora media del mattino, i cui valori di riferimento sono riportati nella tabella seguente.

Ramo:	Sole sud	Var %	Sole nord dir+dx	Var %	Sardegna o-vest	Var %	Sardegna est	Var %	Sole nord sx	Var %	Totale	Var %
n° 3 (Sole-Sardegna): 9:30/10:30 – Ottimizzato - Nessun Carico										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1259	-15,5	2467	62,3	805	95,6	433	67,7	616	-18,9	5580	25,7
Veic.om.	1053	0,0	1015	-10,2	362	0,0	365	-2,4	246	0,0	3041	-3,9
F/C	**0,84**	**18,3**	**0,41**	**-44,7**	**0,45**	**-48,9**	**0,84**	**-41,8**	**0,40**	**23,3**	**0,54**	**-23,6**
Ritardo medio	21	-24,1	7	-44,9	18	-70,7	38	-88,8	17	-34,9	17	-71,0
Ritardo totale	6	-24,1	2	-44,9	2	-70,7	4	-88,8	1	-34,9	15	-62,8
Coda media	11	-52,3	10	-57,1	4	-52,3	4	-53,4	2	-52,3	31	-41,0
Coda max	18	-31,4	12	-68,2	5	-67,4	10	-87,5	3	-42,3	48	-61,2
n° 3 (Sole-Sardegna): 9:30/10:30 – Ottimizzato – Carico "Base"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1241	-1,4	2434	-1,3	811	0,7	436	0,7	609	-1,2	5531	-0,9
Veic.om.	1062	0,9	1015	0,0	402	11,0	382	4,7	246	0,0	3107	2,2
F/C	**0,86**	**2,3**	**0,42**	**1,3**	**0,50**	**10,2**	**0,88**	**3,9**	**0,40**	**1,3**	**0,56**	**3,1**
Ritardo medio	23	9,5	7	5,7	19	5,9	43	12,9	18	5,0	19	9,5
Ritardo totale	7	10,1	2	7,3	2	17,6	5	18,3	1	5,0	17	12,3
Coda media	11	6,4	11	5,5	4	17,1	4	10,4	3	5,5	33	7,8
Coda max	20	9,3	13	4,5	6	17,9	12	18,5	4	4,3	53	10,4
n° 3 (Sole-Sardegna): 9:30/10:30 – Ottimizzato – Carico "Aperto"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1210	-3,9	2375	-3,7	852	5,7	458	5,7	595	-3,6	5489	-1,6
Veic.om.	1070	1,6	1015	0,0	460	27,1	408	11,8	246	0,0	3199	5,2
F/C	**0,88**	**5,7**	**0,43**	**3,9**	**0,54**	**20,2**	**0,89**	**5,7**	**0,41**	**3,7**	**0,58**	**6,9**
Ritardo medio	26,0	25,7	7,4	14,0	20,3	11,0	45,1	18,5	19,2	12,0	20,5	20,3
Ritardo totale	7,6	27,0	2,4	18,4	2,6	41,1	5,0	32,5	1,3	12,0	18,9	27,8
Coda media	12,2	14,1	11,6	12,3	5,2	42,7	4,6	25,6	2,8	12,3	36,4	18,2
Coda max	22,5	24,5	13,7	10,1	6,8	43,4	13,1	34,6	3,8	10,1	59,9	23,6

Anche in questo caso, il miglioramento dell'efficienza dell'intersezione è tale che il nuovo traffico generato risulta compatibile.

Pertanto, lo scenario "Ottimizzato" presenta maggiori benefici dello scenario "VarSS.46" e l'indubbio vantaggio di essere immediatamente realizzabile. I carichi veicolari prodotti dal nuovo insediamento risultano quindi compatibili con il nuovo assetto dell'intersezione.

Si sottolinea anche che i benefici prodotti dalla riorganizzazione degli attestamenti sono così significativi che la loro attuazione sarebbe utile anche in assenza del nuovo insediamento.

9.2 Efficienza degli archi

Lo scenario "ottimizzato" presuppone la sistemazione degli attestamenti di Sardegna Ovest e di Sole Nord. Pertanto, gli archi che escono dall'intersezione non sono influenzati né in termini di capacità, né in termini di carichi aggiuntivi né in termini di efficienza trasportistica rispetto a quanto già detto per gli scenari "Oggi".

10. VALUTAZIONE DELLO SCENARIO "SOLEDIR"

Componenti di scenario / Scenari	"SoleDir" (A)	"SoleDir" @
Rete attuale	■	■
Nuova SS.46		
Corsia Sardegna W		
3 corsia Sole N		
Accesso su Sole	■	■
Carico veic. "base" (A)	■	
Car. veic. "base-normalizz." (B)		
Carico veic. "aperto" (C)		■

Si tratta di un altro scenario attuabile nell'immediato e che è orientato a verificare la possibilità di allontanare i flussi veicolari generati del nuovo insediamento sia dall'intersezione Sole-Sardegna, sia dalla stessa via Granatieri di Sardegna.

Si prevede pertanto un accesso diretto su viale del Sole che consenta l'ingresso da nord e l'uscita verso sud. Tale innesto garantisce pertanto solo le svolte da e per mano destra. Infatti, la ricerca di "ricircoli" per deviare su tali accessi anche le svolte a sinistra ha dato esito negativo in quanto dovrebbe mettere in gioco o strade sottodimensionate (Cattane-ramo ovest con Biron di Sotto) oppure strade tipicamente urbane (Cavalieri di Vittorio Veneto e Val Leogra). D'altra parte, nulla è la possibilità di invertire la marcia lungo viale del Sole per i flussi con svolta a sinistra. L'unica possibilità sarebbe offerta dalla realizzanda rotatoria di Ponte Alto, con i numerosi svantaggi di allungare le percorrenze (la produzione di veic-km aumenta l'inquinamento) e di impegnare comunque l'intersezione meno efficiente, quella Sole-Sardegna.

Questi limiti strutturali della rete esistente renderanno quindi assai limitati i benefici dello scenario "SoleDir" in termini di efficienza *trasportistica*, mentre avranno alcuni vantaggi in termini di trattamento *urbano* di via Granatieri di Sardegna.

10.1 Efficienza delle intersezioni

Poiché le variazioni che lo scenario induce sono relative all'istradamento dei flussi generati dal nuovo insediamento, le tabelle di seguito espongono soltanto i risultati dello scenario "SoleDir" caricato con l'ipotesi "base". Il confronto in punti percentuali è con la situazione "Oggi" caricata con l'ipotesi "base".

Inoltre, la ripartizione dei flussi varia solo per l'intersezione Sole-Sardegna, in quanto gli altri incroci adiacenti continuano ad essere attraversati dalle stesse componenti caratterizzate dalle stesse manovre di svolta.

10.1.1 Incrocio Sole-Sardegna

La situazione che viene a crearsi in entrambi gli orari considerati è così sintetizzata.

Ramo:	Sole sud	*Var %*	Sole nord dir+dx	*Var %*	Sarde-gna o-vest	*Var %*	Sarde-gna est	*Var %*	Sole nord sx	*Var %*	Totale	*Var %*
n° 3 (Sole-Sardegna): 7:30/8:30 – SoleDir – Carico "Base"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1513	*0,0*	1544	*0,0*	371	*0,0*	232	*0,0*	772	*0,0*	4432	*0,0*
Veic.om.	976	*0,0*	1981	*0,0*	738	*-1,1*	603	*2,6*	280	*0,0*	4578	*0,2*
F/C	**0,64**	***0,0***	**1,28**	***0,0***	**1,99**	***-1,1***	**2,60**	***2,6***	**0,36**	***0,0***	**1,03**	***0,2***
Ritardo medio	27	*0,0*	209	*0,0*	486	*-1,0*	620	*4,1*	26	*0,0*	257	*0,7*
Ritardo totale	7	*0,0*	115	*0,0*	100	*-2,0*	99	*4,1*	2	*0,0*	323	*0,6*
Coda media	21	*0,0*	42	*0,0*	16	*-1,1*	13	*2,6*	6	*0,0*	97	*0,2*
Coda max	24	*0,0*	1305	*0,0*	226	*-2,0*	225	*4,1*	7	*0,0*	1787	*0,2*
n° 3 (Sole-Sardegna): 7:30/8:30 – SoleDir – Carico "Aperto"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1489	*-1,6*	1520	*-1,6*	391	*5,6*	245	*5,6*	760	*-1,6*	4405	*-0,6*
Veic.om.	979	*0,3*	1999	*0,9*	739	*-0,9*	644	*9,5*	280	*0,0*	4641	*1,5*
F/C	**0,66**	***1,9***	**1,32**	***2,5***	**1,89**	***-6,2***	**2,63**	***3,8***	**0,37**	***1,6***	**1,05**	***2,2***
Ritardo medio	27,1	*1,8*	226,8	*8,4*	462,0	*-5,9*	628,5	*5,5*	26,5	*1,3*	264,7	*3,7*
Ritardo totale	7,1	*2,0*	125,9	*9,3*	94,9	*-6,8*	106,5	*11,8*	2,1	*1,3*	336,5	*4,7*
Coda media	20,8	*0,3*	42,5	*0,9*	15,7	*-0,9*	13,7	*9,5*	6,0	*0,0*	98,6	*1,5*
Coda max	24,0	*0,8*	1328,7	*1,8*	216,7	*-6,1*	243,2	*12,6*	6,9	*0,2*	1819,5	*2,1*
n° 3 (Sole-Sardegna): 9:30/10:30 – SoleDir – Carico "Base"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1489	*0,0*	1520	*0,0*	412	*0,0*	258	*0,0*	760	*0,0*	4439	*0,0*
Veic.om.	1062	*0,0*	1147	*0,0*	395	*-1,7*	386	*-1,3*	246	*0,0*	3236	*-0,4*
F/C	**0,71**	***0,0***	**0,75**	***0,0***	**0,96**	***-1,7***	**1,50**	***-1,3***	**0,32**	***0,0***	**0,73**	***-0,4***
Ritardo medio	27	*0,0*	12	*0,0*	81	*-6,7*	353	*-3,3*	26	*0,0*	67	*-3,2*
Ritardo totale	8	*0,0*	4	*0,0*	9	*-8,3*	37	*-3,3*	2	*0,0*	59	*-3,4*
Coda media	23	*0,0*	24	*0,0*	8	*-1,7*	8	*-1,3*	5	*0,0*	69	*-0,4*
Coda max	27	*0,0*	40	*0,0*	20	*-8,3*	85	*-3,3*	6	*0,0*	179	*-2,6*
n° 3 (Sole-Sardegna): 9:30/10:30 – SoleDir – Carico "Aperto"										Ciclo:	**153"**	
Capacità	1489	*0,0*	1520	*0,0*	432	*0,0*	271	*0,0*	760	*0,0*	4472	*0,0*
Veic.om.	1070	*0,2*	1174	*0,4*	450	*0,4*	416	*1,0*	246	*0,0*	3356	*0,4*
F/C	**0,72**	***0,2***	**0,77**	***0,4***	**1,04**	***0,4***	**1,53**	***1,0***	**0,32**	***0,0***	**0,75**	***0,4***
Ritardo medio	27,5	*0,2*	12,4	*0,6*	113,2	*2,1*	370,8	*1,3*	26,3	*0,0*	75,3	*1,7*
Ritardo totale	8,0	*0,3*	4,0	*1,0*	14,1	*2,5*	41,4	*2,5*	1,8	*0,0*	69,4	*2,1*
Coda media	22,7	*0,2*	24,9	*0,4*	9,6	*0,4*	8,8	*1,0*	5,2	*0,0*	71,3	*0,4*
Coda max	27,0	*0,3*	42,5	*1,0*	32,8	*2,5*	96,0	*2,5*	6,0	*0,0*	204,4	*1,8*

La svolta a sinistra da Sardegna Est per il traffico generato dal nuovo insediamento determina per questo ramo un peggioramento dell'efficienza, con un rapporto F/C che peggiora del 2,6% rispetto alla situazione "Oggi-carico base". Per Sardegna Ovest invece la situazione migliora in quanto è percorso da una minor quantità di veicoli, quelli che dal nuovo insediamento sono diretti a sud su viale del Sole. L'efficienza complessiva dell'intersezione non è migliorativa se vengono ricavate le corsie di immissione-emissione su viale del Sole.

Nell'ora di morbida, quando il flusso in uscita dal nuovo insediamento si incrementa anche in direzione sud, i benefici si fanno leggermente più accentuati, con un calo di veicoli sia su Sardegna Est (-1,3%) sia su Sardegna Ovest (-1,7%). Pertanto il rapporto medio F/C migliora di 0,4 punti percentuali rispetto alla situazione attuale con carico "base".

Come si evince, l'innesto diretto su viale del Sole non risulta significativo per migliorare l'efficienza dell'incrocio Sole-Sardegna.

Tuttavia, i benefici che tale innesto può apportare si registrano sulla via Granatieri di Sardegna-ramo ovest, in quanto verrebbe percorsa da un minor numero di veicoli. A questo punto, l'innesto diretto su viale del Sole acquisisce un significato non tanto in termini di efficienza trasportistica, quanto piuttosto in termini di *vivibilità* per una strada che comunque presenta una densa presenza insediativa su entrambi i lati. Per ulteriori considerazioni, si rimanda al capitolo 12.

10.2 Efficienza degli archi

La diversa distribuzione sulla rete prevista nello scenario "SoleDir" per i flussi generati dal nuovo insediamento presenta ricadute sugli archi senza regolazione semaforica al nodo finale riassunta nella seguente tabella.

Arco			"Oggi" – carico "base"				"SoleDir" – carico "base"			
			7.30-8.30		9.30-10.30		7.30-8.30		9.30-10.30	
Da	A	denominazione	Var%	F/C	Var%	F/C	Var%	F/C	Var%	F/C
2.00	2.01	Sole sud	0,3	0,89	0,4	0,49	0,3	0,89	0,4	0,49
2.00	2.02	Cattane ovest	0,0	0,18	0,1	0,22	0,0	0,18	0,1	0,22
2.00	2.03	Cattane est	0,1	0,34	0,2	0,21	0,1	0,34	0,2	0,21
3.00	3.01	Sardegna est	4,6	0,38	3,5	0,26	4,6	0,38	3,5	0,26
3.00	1.00	Sardegna ovest	48,4	0,30	15,0	0,19	5,9	0,21	2,1	0,17
1.00	1.02	Biron di sotto	0,0	0,26	0,0	0,11	0,0	0,26	0,0	0,11
1.02	1.00	Biron di sotto	0,0	0,26	0,0	0,15	0,0	0,26	0,0	0,15
1.00	1.01	Biron di sopra	0,0	0,15	0,0	0,15	0,0	0,15	0,0	0,15
1.01	1.00	Biron di sopra	0,0	0,36	0,0	0,13	0,0	0,36	0,0	0,13
4.00	4.03	Trento	0,3	0,26	0,3	0,22	0,3	0,26	0,3	0,22
4.00	4.01	Diaz	2,3	0,28	1,1	0,27	2,3	0,28	1,1	0,27
4.00	4.02	Pasubio	2,6	0,32	0,9	0,44	2,6	0,32	0,9	0,44

Risulta evidente la diversità di carichi aggiuntivi sul ramo Sardegna Ovest: in ora di punta, +48,4% nello scenario "Oggi" contro un +5,9% nello scenario "SoleDir". In ora di morbida, l'incremento è rispettivamente di +15% e +2,1%.

Dal punto di vista della tecnica trasportistica, il risultato non cambia: i livelli di servizio si mantengono comunque su livelli bassi ben lontani da situazioni di congestione. Tuttavia, le diversità di carico in "SoleDir" rispetto a "Oggi" sono significative in termini di salvaguardia della *vivibilità* dell'asta di Granatieri di Sardegna.

11. SINTESI DELLE VALUTAZIONI DI TIPO *TRASPORTISTICO*

Il presente capitolo intende fornire una sintesi delle valutazioni di impatto sul traffico del nuovo insediamento compiute nei quattro capitoli precedenti.

I risultati sono esposti nella tabella seguente.

Scenari: / Componenti	"OGGI" carico "base"-"base-normalizzato"-"aperto"	"VARSS.46" carico "base" – "aperto"	"OTTIMIZZATO" carico "base" – "aperto"	"SOLEDIR" carico "base" – "aperto"
Sole-Cattane	Nuovi carichi *compatibili* nelle tre ipotesi di carico	Nuovi carichi *compatibili* nelle due ipotesi di carico	Nuovi carichi *compatibili* nelle due ipotesi di carico	Nuovi carichi *compatibili* nelle due ipotesi di carico
Sole-Sardegna	Nuovi carichi **incompatibili**, con impatto negativo via via crescente nei tre profili di carico	Nuovi carichi *compatibili* con i nuovi flussi derivati dall'attivazione della VarSS.46	Nuovi carichi *compatibili* con riassetto degli attestamenti Sardegna Ovest e Sole Nord	Nuovi carichi **incompatibili**
Albera	Nuovi carichi *compatibili purché* con attenta rifasatura dinamica dell'impianto semaforico (sincronizzazione semaforica)	Nuovi carichi *compatibili* con i nuovi flussi derivati dall'attivazione della VarSS.46	Nuovi carichi *compatibili purché* con attenta rifasatura dinamica dell'impianto semaforico (sincronizzazione semaforica)	Nuovi carichi *compatibili purché* con attenta rifasatura dinamica dell'impianto semaforico (sincronizzazione semaforica)
Archi non semaforizzati	Nuovi carichi *compatibili*	Nuovi carichi *compatibili*	Nuovi carichi *compatibili*	Nuovi carichi *compatibili*
Vivibilità Granatieri di Sardegna Ovest	Peggioramento per concentrazione intero traffico generato	Peggioramento per concentrazione intero traffico generato	Messa in sicurezza dell'incrocio con Sole, ma concentrazione intero traffico generato	Riduzione dei carichi aggiuntivi per duplicazione degli accessi
GIUDIZIO FINALE	**NEGATIVO**	*POSITIVO, ma con tempi di realizzazione VarSS.46 non prevedibili*	*POSITIVO*	**NEGATIVO** *POSITIVO purché accompagnato da "Ottimizzato"*
Note	Data l'ineluttabilità del transito in Sole-Sardegna, ogni altro intervento di mitigazione non produce alcun beneficio	Tempi di realizzazione della VarSS.46 lunghi ed incerti	Efficienza dell'Albera sotto attenzione. Rimangono tutti i carichi concentrati su Sardegna Ovest. Intervento migliora sicurezza di Sardegna Ovest	Offre ottime complementarità con "Ottimizzato"

N.B.: - **grassetto** indica valutazione negativa,
- *corsivo* indica valutazione positiva,
- *corsivo sottolineato* indica valutazione positiva "a condizione che..."

La tabella precedente è stata costruita sulla scorta delle valutazioni di tipo *trasportistico* compiute nei capitoli precedenti. Le tabelle di sintesi per la comparazione dei diversi scenari sono riportate nelle **Tavole 11, 12, 13, 14, 15 e 16**.

Le valutazioni conclusive vengono fatte indipendentemente dal profilo di carico ("base", "base-normalizzato" oppure "aperto"). I risultati sono infatti analoghi, nel senso che nell'ora di punta le variazioni tra profili di carico sono più ridotte ed i risultati sull'efficienza della rete differiscono di poco.

Per quanto riguarda invece l'ora media del mattino (9.30-10.30), qui le variazioni si fanno più consistenti ma parallelamente nello stesso torno di tempo migliori sono le condizioni di circolazione e quindi meno *critici* gli impatti sulla viabilità.

Le considerazioni che seguono valgono quindi per tutti e tre i profili di carico simulati.

La fattibilità dell'intervento è positiva soltanto in un ventaglio molto ridotto di possibilità e purché si compiano alcuni interventi. I nuovi flussi generati dall'insediamento non risultano in alcun modo compatibili con il semplice mantenimento della rete attuale.

La Variante alla SS.46 induce alcuni miglioramenti sull'attuale ripartizione del traffico nella rete considerata e soprattutto una riduzione della pressione veicolare sulla SS.46 attuale e sulle strade che ne sono influenzate maggiormente. Tuttavia, all'attuale stato dei fatti, la realizzazione di tale strada non è né prevedibile con certezza né comunque attuabile in tempi brevi. Lo scenario "VarSS.46 non rappresenta quindi una soluzione percorribile entro i termini di realizzazione dell'intervento stesso. Le sue ricadute positive sul funzionamento della rete potranno essere godute solo più tardi.

Il miglioramento degli attestamenti all'incrocio Sole-Sardegna (scenario "ottimizzato") è l'unico intervento in grado di contenere le esternalità prodotte dal nuovo insediamento appena sotto i limiti della congestione.

Questo significa che **il giudizio positivo** sulla fattibilità dell'intervento non ha grandi margini di "tolleranza": **è valido per le quantità e le destinazioni d'uso simulate**. Qualsivoglia variazione sia di superfici che di destinazioni d'uso, in particolare se a forte richiamo veicolare, va sottoposta ad ulteriore simulazione e verifica di compatibilità.

Il ridotto margine per l'espressione di un giudizio positivo significa inoltre che la rete analizzata si trova e troverà in condizioni prossime

alla congestione. I recuperi di capacità con gli interventi dello scenario "ottimizzato" vengono presto colmati dal traffico generato dal nuovo insediamento.

Questo comporta due conseguenze:

- il funzionamento della rete analizzata dovrà essere pari a quello simulato. Qualsiasi riduzione di capacità della rete, come in caso di incidenti o di deviazione di ingenti flussi in circonvallazione (es. blocco dell'autostrada) o ancora di lavori in corso, produrrà immediatamente una situazione diffusa di congestione;
- non sarà più possibile aumentare ulteriormente l'efficienza dell'intersezione Sole-Sardegna. Ciò significa che, stante l'attuale rete, dovrà essere oggetto di attenta valutazione qualunque intervento insediativo che carichi ulteriormente tale intersezione.

Lo scenario "SoleDir" si pone invece in perfetta complementarità con lo scenario "Ottimizzato". Se questo infatti consente un piccolo recupero di efficienza della rete, quello invece influisce sui carichi veicolari aggiuntivi di via Granatieri di Sardegna. Lo sdoppiamento degli accessi (su Sardegna e su Sole) è in grado di ridurre i flussi lungo una strada con valenze urbane e già oggi interessata da un'importante componente di traffico di attraversamento.

12. VALUTAZIONE DEI CARATTERI URBANI

Oltre agli indicatori di efficienza trasportistica, fondamentali per analizzare e quantificare l'impatto sul traffico del nuovo insediamento specie in situazione di elevata congestione, si ritiene opportuno trattare alcune ulteriori questioni che riguardano aspetti di sicurezza e di qualità che possono migliorare l'inserimento urbanistico del piano.

Il significato di queste note non è *sostanziale* per l'espressione di un giudizio positivo o negativo, ma rappresenta un *contributo* alla verifica del migliore inserimento urbano del nuovo insediamento.

12.1 Incidentalità

La disponibilità presso l'amministrazione comunale di dati sull'incidentalità codificati ed in serie storica (5 anni, dal 1995 al 1999) ha consentito di ricostruire una mappa che indichi localizzazione e tipologia degli eventi.

Risalta in piena evidenza l'elevato livello di pericolosità di tutte le intersezioni analizzate, nonostante la presenza di impianti semaforici in funzione 24 ore su 24.

Il numero di pedoni e biciclette coinvolte non è molto elevato, forse perché parte di tali incroci presentano caratteri quasi extraurbani.

Tre sono gli incidenti mortali: all'incrocio Biron di Sotto-Sardegna (motorino), all'incrocio Sole-Sardegna (bicicletta) e all'incrocio Sole-Cattane (auto).

La sintesi del numero di veicoli coinvolti per intersezione e per orario è riportata nella tabella seguente.

Ora:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Tot.	%
Sardegna/ Biron													2	2			2								6	*4*
Sole/ Cattane	8		1	2						2	5	4	3	5	4	4	3	8	10		2	4			65	*43*
Sole/ Sardegna	2						2			2	5	3	3	2	4		3			7				4	37	*25*
Albera	6						1		4	4	6	2	3		2	2	1			2	8			2	43	*28*
Totale	16	0	1	2	0	0	3	0	4	8	16	9	11	9	10	6	9	8	10	9	10	4	0	6	151	*100*
% sul tot.	*11*	*0*	*1*	*1*	*0*	*0*	*2*	*0*	*3*	*5*	*11*	*6*	*7*	*6*	*7*	*4*	*6*	*5*	*7*	*6*	*7*	*3*	*0*	*4*	*100*	

L'incrocio più pericoloso è quello Sole/Cattane (43% del totale di veicoli e pedoni coinvolti nell'area di analisi), seguito da Albera (28%) e Sole/Sardegna (25%).

La **Tav. 17 ("Incidentalità")** riporta graficamente la localizzazione e l'entità dei diversi incidenti rilevati nell'area studio nel quinquennio 1995-1999.

La distribuzione oraria degli incidenti privilegia in assoluto due orari: dalle 11 alle 12 del mattino e dall'una alle 2 di notte, entrambi con l'11% del totale. Seguono gli orari del pomeriggio. Se da un lato la notte si accompagna a forti velocità e ad eventuale non rispetto dei semafori, dall'altro i forti livelli di incidentalità durante il giorno in una rete a elevata e diffusa congestione dipendono certo dal forte numero di veicoli in circolazione, ma anche evidentemente da situazioni di pericolo strutturali, dipendenti ad esempio dalle geometrie di intersezione.

Per questa ragione, lo scenario "Ottimizzato" con la sistemazione dell'attestamento di Sardegna ovest su viale del Sole potrà influire non soltanto sull'aumento di capacità dell'intersezione, ma anche sulle condizioni di sicurezza eliminando le conflittualità ora presenti sul lato sud.

12.2 Efficienza degli accessi

12.2.1 Accesso di via Granatieri di Sardegna

L'accesso al nuovo insediamento è posizionato ad appena 65 metri di distanza dall'incrocio tra le vie Granatieri di Sardegna e Biron di Sotto. L'esistenza all'interno dell'area di progetto di sottoservizi e la conseguente dislocazione dei volumi ne impediscono una diversa localizzazione, magari più ad est cogliendo l'occasione per innestarsi in asse con l'innesto di via Biron di Sopra, creando un nuovo incrocio a 4 bracci.

Tuttavia, le condizioni di visibilità ed il numero di incidenti in rapporto all'entità di traffico richiedono alcune attenzioni nella progettazione degli innesti e nella "messa a sistema" tra ingresso al PP "Granatieri di Sardegna" e incrocio Sardegna-Biron di Sotto.

All'uscita dal PP, occorre valutare se convenga l'introduzione di una rotatoria anziché l'attestamento a "T" previsto, ancorché gli spazi disponibili, così come disegnati, non sembrano offrire un'area sufficien-

te per la realizzazione di una rotatoria che va dimensionata comunque per il passaggio anche di mezzi pesanti, data la destinazione d'uso del nuovo insediamento.

In ogni caso, la rotonda offrirebbe alcuni vantaggi in termini di:

- messa in sicurezza per tutte le manovre all'intersezione,
- rallentamento dei flussi con riduzione velocità su Granatieri di Sardegna,
- grazie ai rallentamenti indotti, la vicinanza tra le due intersezioni non risulterebbe più conflittuale.

D'altra parte, la rotatoria presenta i seguenti svantaggi:

- difficile attraversabilità da parte degli utenti *deboli* (pedoni e biciclette, ma in questo caso anche ciclomotori),
- soluzione di continuità degli itinerari pedonali,
- addossamento delle corsie di circolazione agli edifici esistenti e di progetto, data la ristrettezza degli spazi disponibili.

Se la rotatoria risulta non fattibile, occorrerà comunque porre attenzione su alcuni elementi progettuali indicati nel seguito.

Il previsto allargamento della sede stradale in corrispondenza dell'innesto della nuova via porterà la sezione trasversale di Granatieri di Sardegna da m 7,25 a m 9,25. Questo incremento è utile perché le svolte a sinistra non blocchino la circolazione, ma d'altra parte non è tale da consentire una vera e propria corsia centrale di canalizzazione ed attestamento per la svolta a sinistra svincolata dalla corsia di circolazione.

Sarà quindi da evitare che l'incremento di sezione diventi un semplice allargamento della corsia di marcia, perché ciò aumenterebbe le velocità e favorirebbe le operazioni improprie di sorpasso in area di intersezione.

Si propone invece la creazione di una "fascia centrale polivalente", ovvero di una fascia perfettamente valicabile utile per l'attestamento dei veicoli in svolta a sinistra oppure per il passaggio di carichi straordinari o qualunque altra situazione per cui sia utile una maggiore sezione. Questa fascia va realizzata con materiale diverso dal resto della carreggiata oppure con un leggero sfalsamento altimetrico raccordato. Tale accorgimento realizzativo è necessario perché la "fascia polivalente" possa essere tranquillamente valicabile ma contemporaneamente non corrisponda *tout court* a spazio di circolazione. Tale fascia ha quindi il vantaggio di mantenere una larghezza standard delle corsie di circolazione.

Per quanto riguarda inoltre la vicinanza dell'incrocio con via Biron di Sotto, se tale fascia centrale polivalente viene prolungata fino alla biforcazione potrà assolvere anche a funzioni di goccia spartitraffico per evitare lo sconfinamento sulla corsia opposta tipico in questa intersezione. In questo modo, si riesce anche ad ottenere un nuovo elemento di riferimento per le svolte a sinistra in un'intersezione dove la visibilità è assolutamente scarsa e le velocità sono di solito elevate.

Un'altra accortezza progettuale è quella di ridurre lo spazio di innesto della nuova via: il progetto prevede 3 gocce spartitraffico centrali per la canalizzazione dei flussi. Le due corsie laterali (per le svolte a destra e da destra) hanno però un punto di immissione lontano dall'asse di simmetria della nuova strada. Nel rispetto dei raggi di curvatura minimi, occorrerebbe creare un gruppo più compatto tra ingressi ed egressi: ciò ridurrebbe le velocità di svolta e diminuirebbe la lunghezza degli attraversamenti pedonali e ciclabili.
Inoltre, sempre con riguardo agli attraversamenti pedonali e ciclabili, la riduzione del raggio di curvatura della corsia di uscita verso destra diminuirebbe i conflitti con i flussi trasversali in attraversamento, di solito non visibili perché il conducente svolta mano destra facendo attenzione soltanto alla sua sinistra.

12.2.2 Accesso di via del Sole (scenario "SoleDir")

Nello scenario "SoleDir", si ipotizza una doppia corsia di innesto diretto su viale del Sole, consentendo le manovre di entrata da destra (da nord) e di uscita verso destra (in direzione sud).

Ovviamente, è d'obbligo realizzare tali innesti con opportune corsie di decelerazione ed accelerazione in modo da non ridurre la capacità di viale del Sole e da mettere in sicurezza le manovre di accesso rispetto alla circolazione.

Occorre porre attenzione, nella creazione della corsia di ingresso all'area, ai conflitti con i veicoli in uscita dalla stazione di servizio adiacente all'area.

Le nuove corsie di emissione ed immissione sarebbero create nella fascia compresa tra viale del Sole e l'area a parcheggio sul fronte degli edifici n° 5 e 6. Ad una prima verifica, sembrerebbe possibile che le due corsie si attestassero direttamente nella rotatoria al termine della nuova strada di progetto. In questo modo, non verrebbe intaccata l'organizzazione degli stalli per la sosta e degli spazi operativi interni.
L'unico elemento di attenzione diventerebbe la vicinanza con l'ingresso all'area sosta di fronte all'edificio n° 6, ingresso che potrebbe essere avvicinato all'edificio stesso in maniera da allontanare i diversi innesti in rotatoria.

13. TAVOLE

Sono riportate le tavole funzionali alla comprensione del testo