



Comune di
CADENAZZO



Comune di
S. ANTONINO

Ottobre 2012

Rapporto di pianificazione Programma di realizzazione

SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE	1
2.	OBIETTIVI DEL PIANO REGOLATORE INTERCOMUNALE (PRI).....	2
3.	PIANIFICAZIONE IN VIGORE.....	2
3.1.	IL PIANO DIRETTORE.....	2
3.2.	PROGRAMMA DI AGGLOMERATO DEL BELLINZONESE (PAB)	3
3.3.	I PIANI REGOLATORI DI S. ANTONINO E CADENAZZO	3
3.3.1.	<i>Il PR di S. Antonino</i>	<i>3</i>
3.3.2.	<i>Il PR di Cadenazzo</i>	<i>4</i>
3.3.3.	<i>Confronto schematico tra i due PR</i>	<i>4</i>
3.3.4.	<i>La zona di pianificazione intercomunale.....</i>	<i>5</i>
4.	EVOLUZIONE STORICA	6
5.	SITUAZIONE A FINE 2011.....	7
5.1.	DESTINAZIONI D’USO E POSTEGGI (ALLEGATO A)	7
5.2.	MOBILITA’	8
5.2.1.	<i>Accessibilità con mezzi privati (Allegato B).....</i>	<i>8</i>
5.2.2.	<i>Mobilità interna con mezzi privati.....</i>	<i>8</i>
5.2.3.	<i>Accessibilità con mezzi pubblici</i>	<i>9</i>
5.2.4.	<i>Mobilità interna con mezzi pubblici e mobilità lenta</i>	<i>10</i>
5.3.	TRAFFICO.....	10
5.4.	STATO AMBIENTALE	12
5.4.1.	<i>Stato dell’aria.....</i>	<i>12</i>
5.4.2.	<i>Immissioni foniche.....</i>	<i>14</i>
6.	POTENZIALE DI SVILUPPO SECONDO PR IN VIGORE.....	15
6.1.	VOLUMETRIE E DESTINAZIONI (ALLEGATO C)	15
6.2.	DOMANDE DI COSTRUZIONE GIÀ INOLTRATE	15
6.2.1.	<i>Prima dell’emanazione della zona di pianificazione.....</i>	<i>15</i>
6.2.2.	<i>Dopo l’emanazione della zona di pianificazione</i>	<i>17</i>
6.3.	ASPETTATIVE DEGLI OPERATORI ECONOMICI INTERVISTATI (RIASSUNTO INTERVISTE).....	17
7.	LIMITI DELLA RETE VIARIA E CONSEGUENZE SULL’EVOLUZIONE DEGLI INSEDIAMENTI.....	17
7.1.	SCENARI DI TRAFFICO	17

7.1.1.	<i>Situazione del traffico fino a 67'000 m² di SV, considerando le domande di costruzione già inoltrate</i>	17
7.1.2.	<i>Situazione del traffico considerando un ulteriore ampliamento, fino a 72'000 m² di SV</i>	19
7.2.	LIMITI DELLA RETE VIARIA	20
7.2.1.	<i>Punti positivi e punti critici della situazione attuale, con proposte di miglioramento..</i>	20
7.2.2.	<i>Scenari di traffico</i>	20
7.2.3.	<i>Verifica nuova rotonda presso Migros (Via Serrai) con sviluppo fino a 67'000m² superficie di vendita (SV)</i>	21
7.2.4.	<i>Verifica nuova rotonda a due corsie d'entrata, presso Migros (Via Serrai) con sviluppo fino a 72'000m² di superfici di vendita</i>	23
7.2.5.	<i>Verifica capacità strada cantonale con sviluppo fino a 67'000m² superficie di vendita (SV)</i>	25
7.2.6.	<i>Verifica capacità strada cantonale con sviluppo fino a 72'000m² superficie di vendita (SV)</i>	30
7.3.	RIASSUNTO E CONSEGUENZE	32
8.	CONCETTO DI SVILUPPO TERRITORIALE E PIANO DELLE ZONE	33
8.1.	PREMESSA: LIMITI DI SVILUPPO	33
8.2.	LOCALIZZAZIONE DI DETTAGLIO DEI GGT	34
8.2.1.	<i>Delimitazione del comparto GGT (Allegato D)</i>	34
8.2.2.	<i>Posizionamento dei futuri insediamenti commerciali, con superfici di vendita (Allegato E)</i>	35
8.3.	ALTRE DESTINAZIONI: INDUSTRIA, SERVIZI	35
8.3.1.	<i>Premessa</i>	35
8.3.2.	<i>Localizzazione e principi normativi</i>	35
8.4.	PIANO DELLE ZONE (PIANO 1)	36
8.4.1.	<i>Destinazioni d'uso</i>	36
8.4.2.	<i>Dimensionamento</i>	36
9.	PIANO DEL TRAFFICO	37
9.1.	MOBILITA' COLLETTIVA E MOBILITÀ LENTA (PIANI 3 E 4)	37
9.1.1.	<i>Nuova stazione FFS di S.Antonino e nuovo P&R</i>	37
9.1.2.	<i>Servizi di linea (treni e bus)</i>	37
9.1.3.	<i>Servizi locali</i>	38
9.1.4.	<i>Mobilità lenta</i>	38
9.2.	MOBILITA' INDIVIDUALE MOTORIZZATA (PIANO 3)	39
9.2.1.	<i>La rete stradale attuale</i>	39
9.2.2.	<i>Nuovi tratti stradali di complemento (territorio di Cadenazzo)</i>	39
9.2.3.	<i>Uso della strada adiacente e parallela alla ferrovia</i>	41

9.3.	LE NUOVE SEZIONI STRADALI DI VIA SERRAI E VIA INDUSTRIE.....	41
9.3.1.	<i>Via Serrai</i>	41
9.3.2.	<i>Via Industrie</i>	44
9.3.3.	<i>Considerazioni riassuntive</i>	44
10.	NORME DI ATTUAZIONE	45
10.1.	ORGANIZZAZIONE DELLE NAPR	45
10.2.	LA DESTINAZIONE COMMERCIALE	45
11.	EFFETTI DEL PIANO REGOLATORE SULL’AMBIENTE	46
11.1.	ARIA	46
11.2.	RUMORI.....	47
11.3.	PROTEZIONE DEL SUOLO E SITI INQUINATI.....	49
11.4.	SICUREZZA E PROTEZIONE DAGLI INCIDENTI RILEVANTI	49
11.5.	ENERGIA	49
11.6.	PERCOLAZIONE DELL’ACQUA PIOVANA	49
12.	COERENZA CON PROGETTO A2/A13	50
13.	METODO DEI MOVIMENTI AMMISSIBILI	50
14.	COSTI E FINANZIAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE	51
14.1.	PREMESSA	51
15.	FASI DI ATTUAZIONE DEL PR	54
16.	CONCLUSIONE	55

ALLEGATI

- 1** Tabella con i dati salienti degli insediamenti esistenti a fine 2011
- 2** Tabella dei gradi di servizio stradali

- A** Situazione insediamenti a fine 2011
- B** Situazione accessibilità veicolare a fine 2011
- C** Ipotesi di pieno sfruttamento con PR attuali
- D** Concetto di sviluppo: elementi principali
- E** Concetto di sviluppo: applicazione in uno scenario possibile
- F** Opere previste dal PR

1. INTRODUZIONE

I Comuni di S. Antonino e Cadenazzo hanno riconosciuto la necessità di aggiornare i rispettivi Piani regolatori per quel che concerne il comparto di territorio situato tra strada cantonale e ferrovia, compreso tra la strada Cadenazzo-Gudo e la stazione di S. Antonino.



Figura 1 *Comparto di studio*

Le potenzialità edificatorie ancora presenti, permesse dai PR in vigore, necessitano infatti di essere riviste e regolate in modo da poter scongiurare il rischio di un disordine urbanistico e funzionale insito nella dinamica di sviluppo delle zone commerciali-industriali, in assenza di una visione strategica d'insieme.

Il Cantone, e per esso la Sezione dello sviluppo territoriale del Dipartimento del territorio, sostiene i due Comuni nello sforzo di aggiornamento dei PR.

Regolamentare lo sviluppo di simili aree è infatti un obiettivo a valenza cantonale, visti i casi analoghi che si è chiamati a risolvere.

2. OBIETTIVI DEL PIANO REGOLATORE INTERCOMUNALE (PRI)

Gli obiettivi del PRI sono già chiaramente indicati nel capitolato d'oneri sviluppato per la messa a concorso del mandato. In sostanza occorre un progetto di sviluppo che possa:

- garantire uno sviluppo in linea con gli obiettivi di pianificazione locali ed in sintonia con quelli cantonali a scala superiore,
- non congestionare la rete viaria locale, e
- salvaguardare da ripercussioni ambientali eccessive il proprio territorio e la propria popolazione.

3. PIANIFICAZIONE IN VIGORE

3.1. IL PIANO DIRETTORE

Il PD tratta esplicitamente del comparto in oggetto. Lo definisce e classifica nella scheda R8 come comparto potenzialmente idoneo per GGT (grandi generatori di traffico).

Per l'insieme del comparto la scheda fissa un limite indicativo di superficie di vendita di 60'000 m².

Fissa inoltre gli indirizzi per la pianificazione delle utilizzazioni nei comparti per GGT:

- la promozione dello sviluppo sostenibile;
- la coerenza con il Concetto di organizzazione territoriale dell'agglomerato in cui si colloca il comparto (v. schede R2-R5);
- la coerenza e il coordinamento con altre politiche territoriali del PD riferite agli stessi comparti, in particolare la politica relativa ai Poli di sviluppo economico (v. scheda R7);
- la coerenza con gli obiettivi della politica ambientale, in particolare il rispetto dei principi esposti nelle schede V1 e V4, e con gli obiettivi fissati dal Piano di risanamento dell'aria 2006-2016;
- una buona accessibilità mediante il trasporto pubblico;
- una buona accessibilità dalla rete viaria principale e un'adeguata capacità di quella locale;
- una buona accessibilità per il traffico lento;
- la promozione della qualità urbanistica, in particolare mediante la pianificazione di adeguati e attrattivi spazi pubblici (v. scheda R10).

In particolare occorre stabilire e/o verificare la delimitazione del comparto, un progetto urbanistico, la capacità massima di traffico, la compatibilità ambientale, il trasporto pubblico, la rete viaria principale e di servizio, le attività ammesse e le quantità edificatorie ed i posteggi.

3.2. PROGRAMMA DI AGGLOMERATO DEL BELLINZONESE (PAB)

Il PAB rappresenta uno sviluppo del COTAB, descritto nella scheda R4 del PD.

Nella sua versione definitiva, datata 9 novembre 2011, il PAB riprende e condivide sostanzialmente i contenuti del presente Piano regolatore intercomunale, in particolare:

- La distribuzione ed il dimensionamento delle zone;
- Le migliorie alla mobilità privata, a quella pubblica ed a quella lenta.

Il PAB condivide quindi la vocazione del comparto, lo scenario di sviluppo ed i contenuti del Piano regolatore intercomunale qui esposto.

In particolare, si segnalano i seguenti contenuti/proposte del PAB, ripresi nel presente PRI:

- Il miglioramento delle frequenze ed il prolungamento della linea urbana 3 dei mezzi pubblici bellinzonesi (pag. 177 PAB), e la corrispondenza con la linea regionale 329, per Dirinella;
- La presenza dell'asse ciclabile parallelo alla linea ferroviaria (oggetto dei punti 2.1.4., 2.1.6., 2.1.7., pag. 197 PAB);
- I tracciati di dettaglio della citata pista ciclabile, nei pressi della stazione di Cadenazzo (pag. 200-202 PAB);
- La scheda I 4.1, che riporta proprio il PRI;
- La scheda ML 2.1, che riprende di nuovo l'asse ciclabile parallelo alla linea ferroviaria;
- La scheda TP 1, che concerne nuovamente i miglioramenti alle linee bus 3 e 329;
- La scheda TP 3.3, che riporta il progetto di spostamento della fermata FFS/TILO;
- La scheda TIM 2.1, che di nuovo riporta proprio il PRI;
- La scheda TIM 3.2, che riferisce del miglioramento dell'attraversamento pedonale della strada cantonale, presso il ristorante La Perla di S. Antonino. Questo oggetto non è inserito nel PRI ma ha effetto su di esso.

3.3. I PIANI REGOLATORI DI S. ANTONINO E CADENAZZO

3.3.1. Il PR di S. Antonino

Tutto il comparto giurisdizionale di S. Antonino, interessato dal PRI, è attualmente regolato dall'art. 41 NAPR, che permette l'insediamento di attività industriali, artigianali e commerciali.

L'indice di edificabilità è pari a 7.5 m³/m², che si deduce dalla combinazione dell'indice di occupazione del 50% e dall'altezza massima di 15m.

E' richiesta una superficie verde minima del 20%.

Più interessante risulta però essere l'art. 41 bis NAPR, che disciplina le grandi superfici di vendita ed esposizione.

Sono poste condizioni circa la ripartizione ed anticipo dei costi di urbanizzazione, il collegamento con mezzi pubblici di trasporto, la disposizione dei posteggi.

Soprattutto vi è però un limite alla superficie da destinare alla vendita: 50% delle possibilità edificatorie (ripartibile su più fondi).

3.3.2. Il PR di Cadenazzo

A Cadenazzo il comparto incluso nel perimetro di studio è regolato dall'art. 36 NAPR.

La destinazione è artigianale e commerciale.

Vige un indice di occupazione del 60% ed un indice di sfruttamento di 1.1 e l'altezza è di 10m con deroghe fino a 16m.

Non vi sono ulteriori limiti alle attività commerciali.

3.3.3. Confronto schematico tra i due PR

Le regole sono così diverse tra i due PR che occorre verificare il loro l'effetto su di un ipotetico caso.

Poniamo un sedime di 10'000 m² edificabili e poniamo un'altezza lorda di piano di edificio di 5m (comprensivi quindi di spazi tecnici indispensabili in edifici di tipo industriale e commerciale). Poniamo infine di voler realizzare quanta più superficie commerciale possibile.

Avremo i seguenti risultati numerici:

	S. Antonino		Cadenazzo	
	NAPR	Effetto	NAPR	Effetto
Superficie fondo		10'000 m ²		10'000 m ²
Altezza lorda piani (scelta progettuale)		5m		5m
Indice occupazione	50%	5'000 m ²	60%	6'000 m ²
Altezza massima	15m	75'000 m ³	10m	
Indice di sfruttamento			1.1	11'000 m ²
N° piani risultanti		3		2
m² SUL totali		15'000 m ²		11'000 m ²
m² SUL commercio	50%	7'500 m ²		11'000 m ²
m² SUL altro		7'500 m ²		-
SUL totale		136%		100%
SUL commerciale		68%		100%

Tabella 1 **Applicazione NAPR in vigore su di un'ipotetica edificazione commerciale**

Come si vede, il PR di S. Antonino limita al 50% la superficie destinabile al commercio ma ha densità edilizia maggiore. Dunque si può realizzare in totale il 136% rispetto ad un 100% di Cadenazzo.

Conteggiando solo il commerciale, a S. Antonino si potrà dunque realizzare il 68% di superficie rispetto sempre ad un 100% di Cadenazzo.

Si può quindi concludere che:

- è buona cosa che i due Comuni abbiano deciso di promuovere una pianificazione unitaria
- regolamentare in modo unitario le destinazioni d'uso e le densità edilizie non favorisce o penalizza nessuno dei due Comuni.

3.3.4. La zona di pianificazione intercomunale

Il Consiglio di Stato, con risoluzione n. 4101 del 19 agosto 2008, ha adottato una zona di pianificazione cantonale (ZPC) i cui effetti si estendono proprio nei comuni di S. Antonino e Cadenazzo, ed il cui comparto coincide con quello riportato al **cap. 1**.

Gli obiettivi della ZPC sono quelli perseguiti dalla scheda R8 del PD e dalle schede correlate (vedi **cap. 3.1 e 3.2**). Non verranno quindi qui ripetuti.

È però utile riportare gli effetti che la ZPC produce, nell'arco della sua durata, che è di 5 anni. Si riporta quindi parte del suo dispositivo finale.

“Nella zona di pianificazione é vietato ogni intervento che possa rendere più ardua la pianificazione dell'utilizzazione futura (art. 63 LALPT). In particolare, non è ammesso l'insediamento di nuovi edifici ed impianti o altri interventi e misure che possono generare un forte aggravio sulla viabilità locale e cantonale e del carico ambientale, così come lo sviluppo di quelli esistenti.

Oltre al rispetto delle condizioni generali sopraesposte, le istanze edilizie sono comunque oggetto di una forte limitazione del numero massimo di movimenti giornalieri. Di regola il tetto massimo per ogni progetto è fissato in 200 movimenti giornalieri per le attività commerciali di vendita e in 100 movimenti giornalieri per le attività logistiche. Saranno inoltre negate le licenze edilizie per grandi superfici di vendita ai sensi dell'art. 71a LALPT.

Le licenze edilizie che rispettano i criteri suesposti saranno rilasciate.

Ogni domanda di costruzione dovrà essere correlata da una stima attendibile e plausibile dei movimenti causati dal progetto da esaminare.”

4. EVOLUZIONE STORICA

<p>1962</p> <p>S. Antonino è nucleo circondato da vigneti. Il Piano è agricolo e la stazione FFS è isolata rispetto al paese.</p> <p>La tirata di Cadenazzo è una normale strada cantonale.</p>	
<p>1971</p> <p>C'è già la A2 tra Bellinzona sud e nord.</p> <p>Primo insediamento logistico (Migros) e sottopasso della strada cantonale presso albergo La Perla.</p> <p>Nuove residenze a S. Antonino, presso la stazione FFS.</p>	
<p>1983</p> <p>Autostrada completa, pochi nuovi insediamenti industriali e di vendita.</p> <p>Soprappasso della strada cantonale.</p> <p>Espansione residenziale Nosetto.</p>	

Figura 2 Evoluzione storica del comparto di studio (estratti CN 1:25'000)

5. SITUAZIONE A FINE 2011

5.1. DESTINAZIONI D'USO E POSTEGGI (ALLEGATO A)

A fine 2011 le destinazioni d'uso erano così distribuite (vedi anche planimetria **Allegato A** e tabella di dettaglio **Allegato 1**).

	S. Antonino		Cadenazzo		Totale	
	m2 di SUL	%	m2 di SUL	%	m2 di SUL	%
Industrie	36'768	30%	2'600	16%	39'368	28%
Servizi	46'190	37%			46'190	33%
Commercio	* 40'300	33%	*13'870	84%	* 54'170	39%
TOTALE	123'258	100%	16'470	100%	139'728	100%

Tabella 2 Destinazioni d'uso a fine 2011, riassunto (* è intesa la superficie di vendita SV)

I posteggi a fine 2011 erano così distribuiti

	S. Antonino		Cadenazzo		Totale	
	No. Posteggi	%	No. Posteggi	%	No. Posteggi	%
Industrie e servizi	662	27%	28	10%	690	25%
Commercio	1'779	73%	247	90%	2'026	75%
TOTALE	2'441	100%	275	100%	2'716	100%

Tabella 3 Distribuzione posteggi a fine 2011

Commento

- a S. Antonino il vincolo del 50% di superficie commerciale massima è ampiamente rispettato sul complesso delle superfici realizzate;
- a Cadenazzo, con i 25% di superficie totale edificabile rispetto a S. Antonino, vi è circa il 35% di superficie commerciale (13'870 m2 per rapporto a 40'300 m2). Dunque, sostanzialmente lo sviluppo "storico" non è squilibrato, come del resto ci si poteva aspettare in funzione del confronto tra NAPR esposto in precedenza;
- la parte commerciale, con il 39% di SUL, necessita del 75% di posteggi.

Da quest'ultimo dato si può trarre anche un ulteriore parametro, specifico per S.Antonino/Cadenazzo, seppur nato in modo piuttosto casuale, ossia dalla concessione di singole licenze edilizie, rilasciate in epoche diverse e con criteri diversi:

	Posteggi per 100 m2 SUL		
	S. Antonino	Cadenazzo	Totale
Industrie e servizi	0.8	1.1	0.8
Commercio	4.4	1.8	3.7

Tabella 4 Posteggi effettivi per ogni 100 m2 SUL (posti di lavoro e clienti)

Occorrerebbe ancora distinguere tra posteggi per addetti e posteggi per clienti, per quanto concerne le superfici commerciali, ma poco cambierebbe in quanto a differenza sostanziale di ordine di grandezza.

5.2. MOBILITA'

5.2.1. Accessibilità con mezzi privati (Allegato B)

L'accesso dalla strada cantonale Bellinzona-Locarno è risolto in 3 punti distinti (**Allegato B**):

- due volte da Bellinzona e per Locarno, con corsie di decelerazione/accelerazione. La prima presso lo stabile Mobili Delcò e la seconda presso l'accesso Migros;
- una volta da Locarno e per Bellinzona, con corsie e sovrappassi presso Interroll/SMB SA.

Presso gli estremi est ed ovest vi son anche percorsi minori, che corrono in parte lungo la linea ferroviaria, resi però poco interessanti grazie a regolamentazioni apposite e tragitti lunghi.

L'accessibilità così risolta è certamente efficiente perché distribuita in modo abbastanza uniforme lungo l'intera fascia di comparto edificabile a contatto con la strada cantonale.

5.2.2. Mobilità interna con mezzi privati

Dopo l'accesso dai tre punti citati, la mobilità interna è garantita principalmente dall'asse di Via Serrai (il tratto parallelo alla cantonale), al cui estremo nord-est è presente una rotonda ed un'altra è prevista all'estremo sud-ovest.

Questo asse è dunque il più caricato della mobilità interna, dato che deve gestire:

- i movimenti interni per recarsi da un centro di vendita all'altro;
- i movimenti di inversione di marcia dato che l'entrata e l'uscita da/per Bellinzona e rispettivamente Locarno avviene in punti diversi, come spiegato in precedenza.

Per il momento l'asse di Via Essagra non è molto caricato, data l'ancora ridotta presenza di centri commerciali.

5.2.3. Accessibilità con mezzi pubblici

Si può accedere con treno, scendendo alle stazioni di S. Antonino o Cadenazzo.

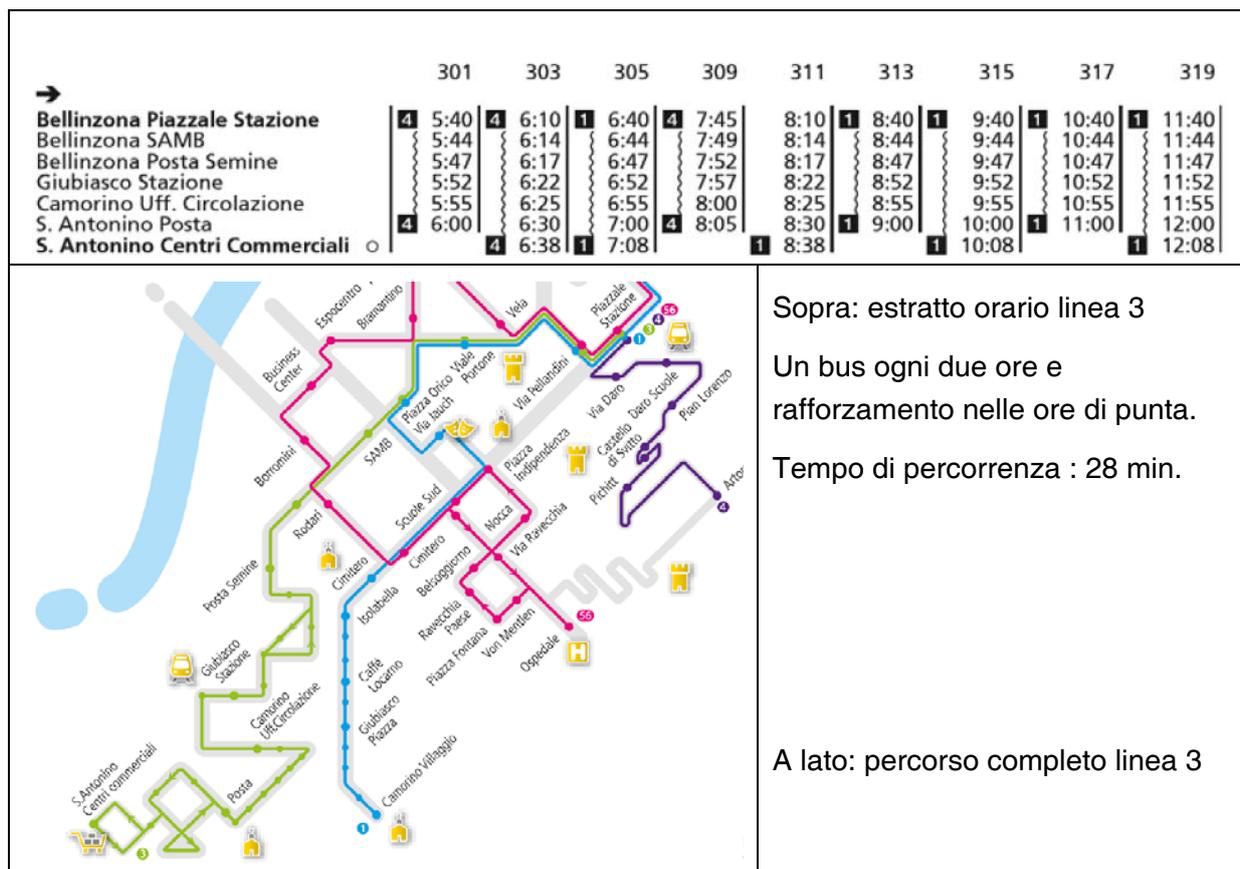
- La cadenza attuale è di: un treno ogni mezz'ora, in entrambe le direzioni
- Tempo di percorrenza: 6 min. da Bellinzona 17 min. da Locarno
- Distanza da centro commerciale Migros: 1'300m
- Tempo necessario a piedi: ca. 15' senza carichi (lavoratori pendolari).

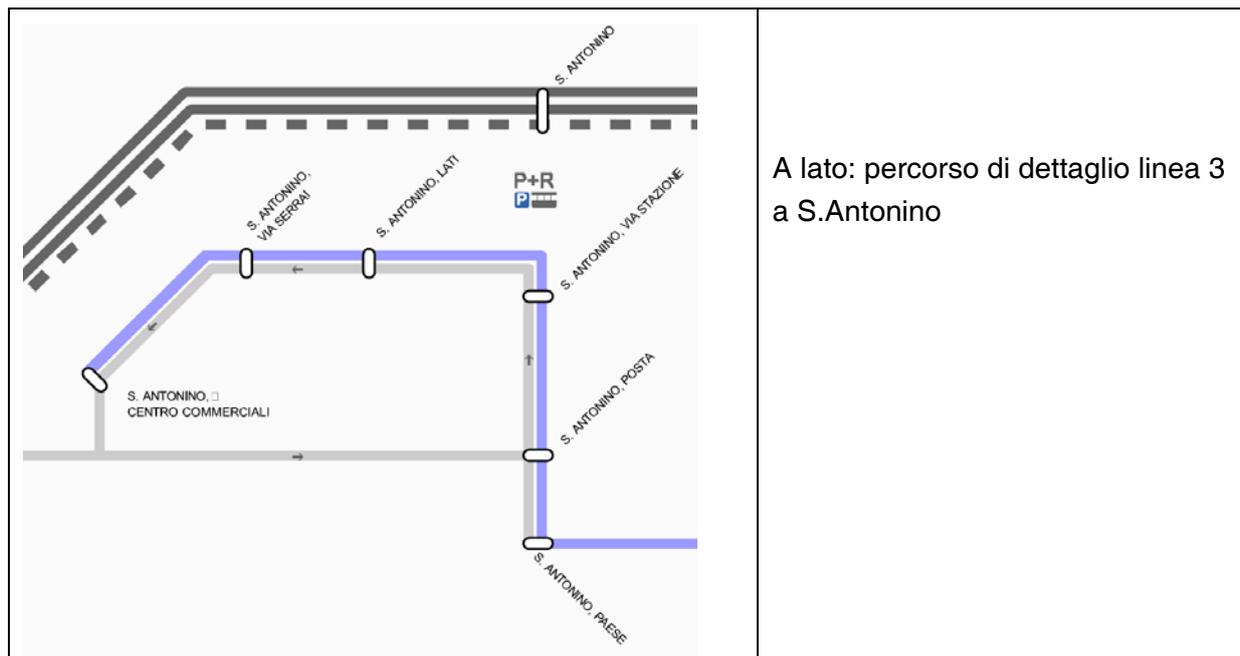
Ciò non rappresenta un'attrattiva sufficiente per raggiungere i posti di lavoro. Per i clienti dei centri commerciali l'attrattiva è ancora minore.

Si può accedere pure con bus di linea, con cadenza ogni due ore e percorso esposto di seguito.

Questo servizio non è sufficientemente interessante per attrarre un numero di persone capace di modificare il modal split.

Si segnala che frequenza e percorso saranno oggetto di miglioramento, secondo indicazioni PAB (vedi cap. 3.2 PRI e scheda TP 1 PAB).





A lato: percorso di dettaglio linea 3 a S. Antonino

Figura 3 Linea di bus urbana N. 3 Bellinzona S. Antonino Centri commerciali

5.2.4. Mobilità interna con mezzi pubblici e mobilità lenta

Al momento non è attivo nessun servizio pubblico dedicato alla mobilità interna.

Lungo Via Serrai, Via Essagra e Via Industrie sono presenti marciapiedi di struttura standard, senza accorgimenti particolari per aumentarne attrattività (ad esempio: larghezze oltre i 2m, alberature, spazi di sosta attrezzati, protezione da rumori, ecc.).

5.3. TRAFFICO

I dati di traffico alla base di questo studio sono stati ottenuti:

- con il modello di traffico cantonale riguardo la rete viaria principale;
- tramite documentazioni inerenti le relative domande di costruzione dei due ampliamenti per la rete viaria interna.

Il traffico presente attualmente sulla rete viaria circostante al comparto industriale/commerciale mostra:

- Sulla Via San Gottardo a Cadenazzo, sul tratto precedente alla rotonda per via Monte Ceneri, 31`900 veicoli/giorno;
- Nel tratto successivo, compreso tra via Monte Ceneri e via Camoghè, 25`000 v/g;
- Sulla via Monte Ceneri sono presenti 8`800 v/g (vedi figura seguente).
- Lungo via San Gottardo in prossimità di Sant'Antonino sono presenti 30`800 v/g;
- Sulla via Cantonale a Sant'Antonino il traffico è pari a circa 34`500 v/g.

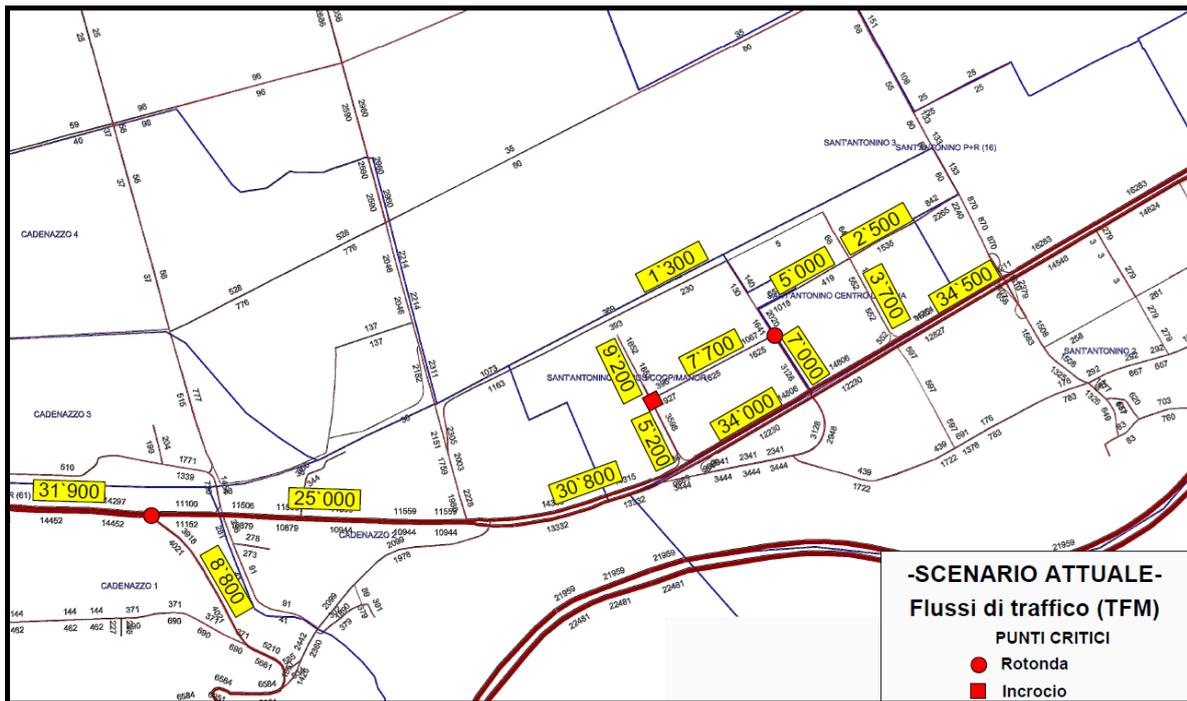


Figura 4 Flussi di traffico scenario attuale

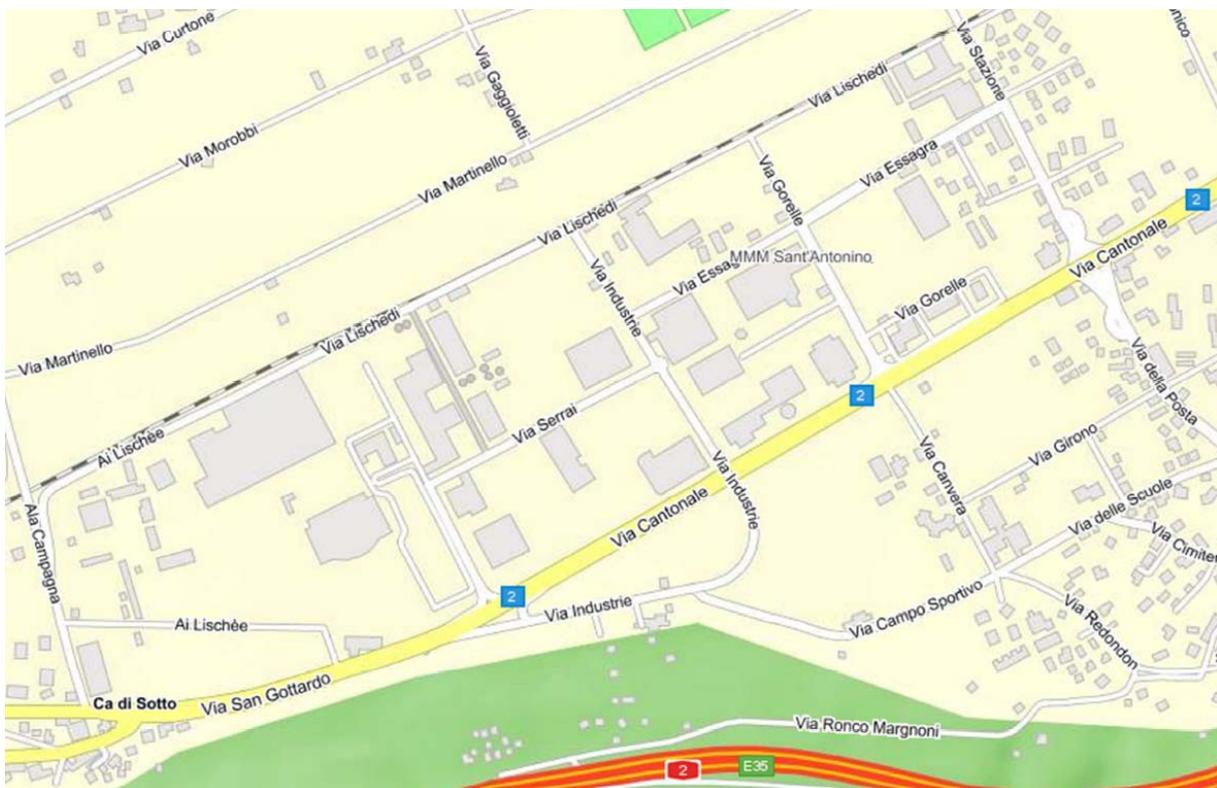


Figura 5 Stradario

- Nella rete interna del comparto commerciale, secondo i tre punti di accesso dalla strada cantonale Bellinzona-Locarno, si presentano due situazioni di traffico differenti:
 - Sulla via Serrai e sulla via Industrie il traffico è pari rispettivamente a 7`700 e 7`000 veicoli/giorno;
 - mentre sulla via Gorelle di accesso al comparto, il traffico è minore e pari a 3`700 v/g.
- Lungo via Essagra la presenza di veicoli è inferiore rispetto a via Serrai e pari a circa 5`000 v/g.
- La parallela più a nord della via Cantonale, via Lischedi, presenta un traffico giornaliero di 1`300 veicoli/giorno.

5.4. STATO AMBIENTALE

5.4.1. Stato dell'aria

Lo stato dell'aria nel comparto di studio è monitorato grazie alla presenza di una serie di campionatori passivi di ossidi di azoto (NO₂).

I dati mostrano negli ultimi anni dei valori piuttosto vicini al limite, fissato in 30 microgrammi/m³. Se nel 2010, a seguito di una tendenziale diminuzione, i valori all'interno del comparto di studio erano risultati inferiori al limite, ad eccezione del punto "Cadenazzo Brico", nel 2011 si è assistito ad un importante aumento dei valori. Infatti, soltanto il punto "Cadenazzo Via Al Pian", esterno al comparto di studio, ha rispettato il valore limite.

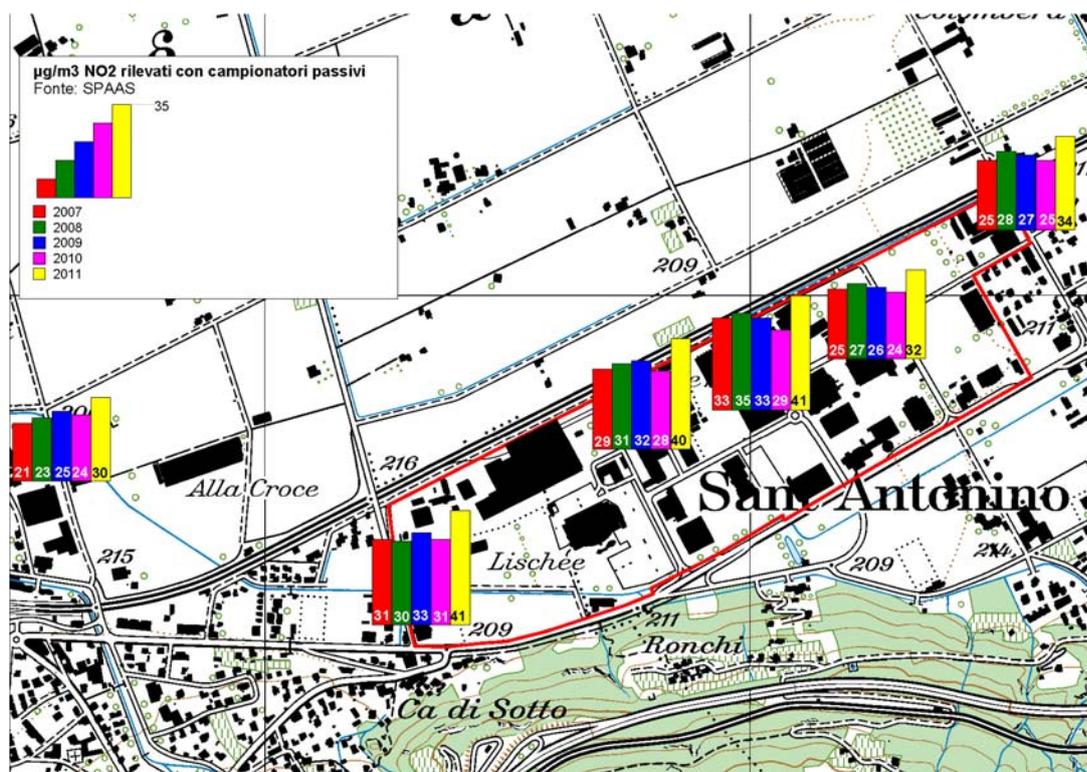


Figura 6 Rappresentazione grafica dei valori di NO₂ rilevati con campionatori passivi, 2007-2011 (fonte: SPAAS)

Misuratore	2007 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2008 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2009 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2010 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	2011 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Cadenazzo, Via al Pian	21	23	25	24	30
Cadenazzo, Brico	31	30	33	31	41
S. Antonino, Jowa	29	31	32	28	40
S. Antonino, Lati	25	27	26	24	32
S. Antonino, Manor	33	35	33	29	41
S. Antonino, Via Stazione	25	28	27	25	34

Tabella 5 Valori di NO_2 rilevati con campionatori passivi, 2007-2011 (fonte: SPAAS)

Questo aumento dei valori nel 2011 riflette la situazione generale osservata in Ticino, dove comunque negli ultimi 20 anni si è assistito ovunque ad una diminuzione delle immissioni di NO_2 del 40% circa, nonostante ciclici e transitori peggioramenti dovuti a condizioni climatiche sfavorevoli.

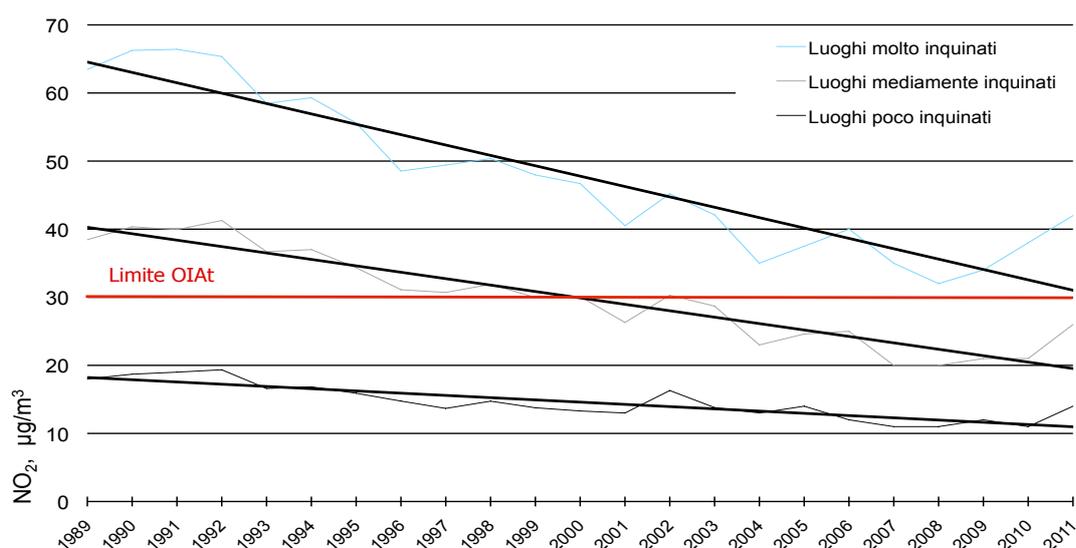


Figura 7 Evoluzione delle medie annue di NO_2 rilevate con campionatori passivi, 1989-2011 (fonte: Qualità dell'aria in Ticino, Rapporto 2011, SPAAS)

Non è ancora chiaro se il peggioramento 2011 possa essere duraturo; in ogni caso, sembra che l'effetto positivo del catalizzatore sia nel frattempo stato compensato dall'aumento del traffico. Inoltre, l'aumento della proporzione di automobili diesel, che emettono maggiori quantità di ossidi di azoto rispetto a quelle a benzina, contribuisce ad un peggioramento della situazione.

Infine, occorre sottolineare che la media registrata nel 2010 è molto probabilmente sottostimata, visto che a causa di un problema tecnico non sono ancora stati inseriti nel

calcolo i dati di dicembre (di solito elevati). Di conseguenza, il peggioramento del 2011 dovrebbe risultare meno importante di quanto suggeriscano i dati disponibili.

5.4.2. Immissioni foniche

Le immissioni foniche nel comparto studiato sono state calcolate:

- in base dei flussi di traffico, scenario attuale, esposti al cap. 5.3, ma considerando il traffico giornaliero medio (TGM)¹ anziché il traffico feriale medio (TFM);
- e ipotizzando una velocità di percorrenza di 30 km/h sulle strade interne al comparto e di 80 km/h sulla strada cantonale.

Ci troviamo in una zona con grado di sensibilità III:

- secondo OIF, viene dunque considerato il valore limite d'immissione, che di giorno è pari a 65 dB (A).

I dati mostrano che a 10m dalla strada, ovvero là dove si stima possano trovarsi i locali sensibili al rumore, il livello di immissione supera generalmente il valore limite ammesso. Fatta eccezione per i seguenti tratti di strada poco trafficati: un tratto di Via Serrai, Via Essagra, Via Industrie, Via Gorelle e via Lischedi.

All'interno di singoli isolati vi sono delle aree in cui il limite d'immissione è rispettato. Le zone adiacenti alla strada cantonale sono più penalizzate essendo la stessa la maggiore fonte di inquinamento fonico del comparto di studio.

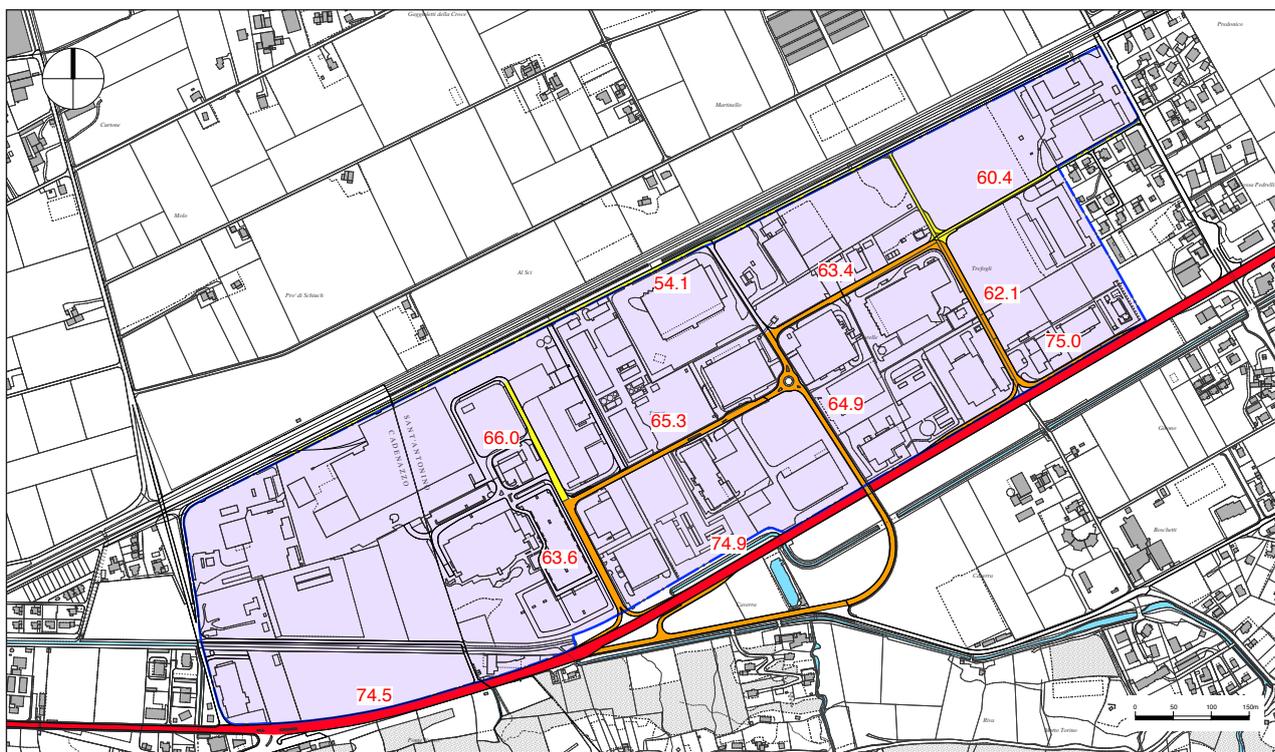


Figura 8 Immissioni di rumore a 10m dalla strada, in dB(A)

¹ È stato utilizzato l'usuale fattore di conversione pari a 0.9.

6. POTENZIALE DI SVILUPPO SECONDO PR IN VIGORE

6.1. VOLUMETRIE E DESTINAZIONI (ALLEGATO C)

In base ai parametri di PR esposti al cap. 3.3 e considerando lo stato attuale della destinazione d'uso sarebbe possibile ipotizzare uno sviluppo che preveda nuovi insediamenti commerciali ed industriali a S. Antonino (in ragione del 50% ciascuno) e commerciali a Cadenazzo (al 100% ma con densità minore rispetto a S. Antonino).

All'**Allegato C** è esposto uno scenario di tale sviluppo.

Ne risulta una situazione che si può sicuramente considerare assolutamente insostenibile dal punto di vista della creazione di traffico. Dei limiti della rete viaria ci si occuperà peraltro al *cap. 7*.

Lo scenario presuppone infatti un'aggiunta:

- di ca. 140'000 m2 di superfici di vendita;
- di ca. 65'000 m2 di superfici industriali/logistiche;
- con corollario di 2'000 fino a 3'000 posteggi supplementari.

Di gran lunga oltre il limite indicativo previsto dal PD (vedi *cap. 3.1*).

Se da una parte è evidente la necessità di diversa regolamentazione del comparto, l'ipotesi di insediamento ha il pregio di simulare "dove" potrebbero insediarsi eventuali ulteriori superfici commerciali se fosse lasciato libero corso al mercato.

Ciò permette, in prospettiva, di contribuire ad indicare dove sarà invece auspicato tale insediamento e di comprendere quale imposizione sarà più o meno invasiva per rapporto alle condizioni di diritto attualmente in vigore.

Ciò che a sua volta può dare la misura della accettabilità ed attuabilità delle misure stesse che si vorrà proporre.

6.2. DOMANDE DI COSTRUZIONE GIÀ INOLTRATE

6.2.1. Prima dell'emanazione della zona di pianificazione

Poco prima che il Consiglio di Stato emanasse la zona di pianificazione, il 19 agosto 2008, sono state inoltrate due domande di costruzione per altrettante nuove superfici di vendita.

Si tratta delle seguenti domande di costruzione (vedi anche tabella seguente e *Figura 9*):

- uso commerciale (e quindi cambiamento di destinazione d'uso) del terzo piano dell'immobile già esistente al mappale 130 di S. Antonino, per un insediamento del gruppo Manor, inoltrata nel maggio 2008;

- nuovo stabile commerciale ai mappali 655 e 944 di Cadenazzo, per un insediamento del gruppo Migros, inoltrata nel giugno 2008.

m² superfici di vendita SV	
In edifici esistenti	54'200 m ²
Nuovo centro Migros mappale 655 Cadenazzo	8'000 m ²
3° piano centro Manor mappale 130 S. Antonino	4'700 m ²
TOTALE	66'900 m²

Tabella 6 *Totale superfici commerciali esistenti o già oggetto di domande di costruzione*

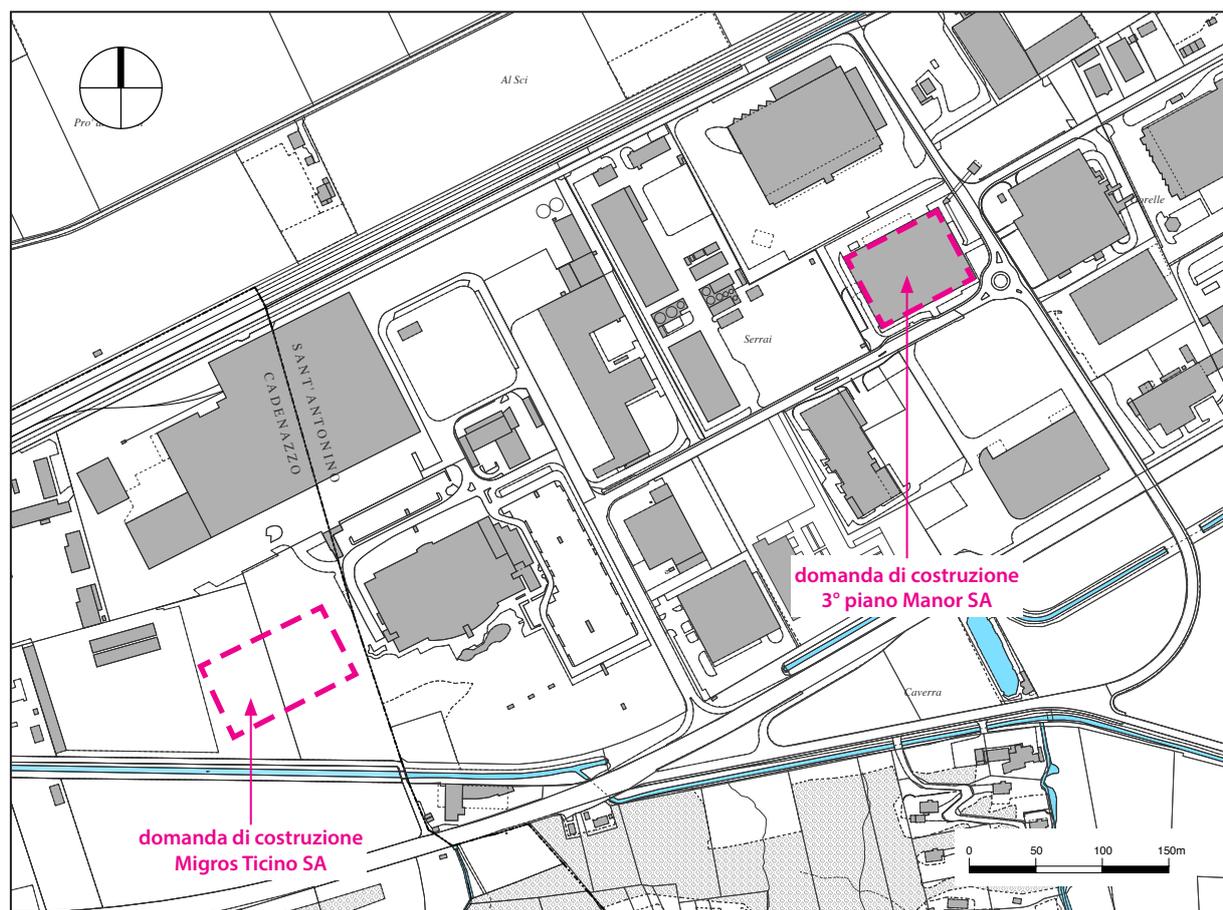


Figura 9 *Ubicazione stabili commerciali oggetto di domande di costruzione inoltrate prima e poi sospese dall'emanazione della zona di pianificazione dell'agosto 2008*

La citazione di queste domande di costruzione è utile:

- per segnalare che con esse già si supera di circa il 10% il limite massimo di superfici di vendita posto dal PD, che è di 60'000m²;
- per poter introdurre nel presente studio i dati che sono stati raccolti nell'ambito delle domande di costruzione e che sono contenuti nei relativi Rapporti di impatto sull'ambiente (RIA), allestiti da Brugnoli&Gottardi SA, ingegneri consulenti, Lugano.

6.2.2. Dopo l'emanazione della zona di pianificazione

Dopo l'emanazione della zona di pianificazione è stata inoltrata un'ulteriore domanda di costruzione, per uno stabile commerciale posto sul mappale 139. Si tratta di circa 1'300 m² di superficie di vendita. Pure questa domanda è sospesa. La sua influenza sul traffico non è compresa nei documenti citati.

6.3. ASPETTATIVE DEGLI OPERATORI ECONOMICI INTERVISTATI (RIASSUNTO INTERVISTE)

Sono stati sentiti soprattutto i gestori di insediamenti commerciali, esistenti o potenziali.

È emerso che se da una parte la domanda di nuovi insediamenti commerciali è ancora presente, essa può essere abbastanza ben circoscritta e si presenta come segue:

- Vi è interessa a poter edificare insediamenti commerciali da parte di Migros Ticino e Manor, come da relative domande di costruzione già trasmesse alle relative autorità comunali (vedi cap. precedente);
- Vi è pure interesse da parte di COOP Ticino, di ampliare la sua attuale presenza;
- Le FFS (tramite la sua società di gestione degli immobili), proprietarie dei mappali 149 e 150, che si trovano a nord-est della ditta Galliker, a contatto con la linea ferroviaria e per un totale di quasi 20'000m², sono pure interessate a poter insediare una parte di destinazione commerciale;

7. LIMITI DELLA RETE VIARIA E CONSEGUENZE SULL'EVOLUZIONE DEGLI INSEDIAMENTI

7.1. SCENARI DI TRAFFICO

7.1.1. Situazione del traffico fino a 67'000 m² di SV, considerando le domande di costruzione già inoltrate

Prima di valutare i limiti della rete viaria si espongono i dati di traffico così come noti attualmente (quelli della **Figura 4** di pag. 11), con l'aggiunta della stima del traffico indotto

dai nuovi insediamenti oggetto delle domande di costruzione Manor e Migros presentate al cap. 6.2.

Alla figura seguente sono dunque esposti i risultati di tale combinazione di traffico, situazione attuale più traffico fino a 67'000 m² (ampliamento Migros + Manor).

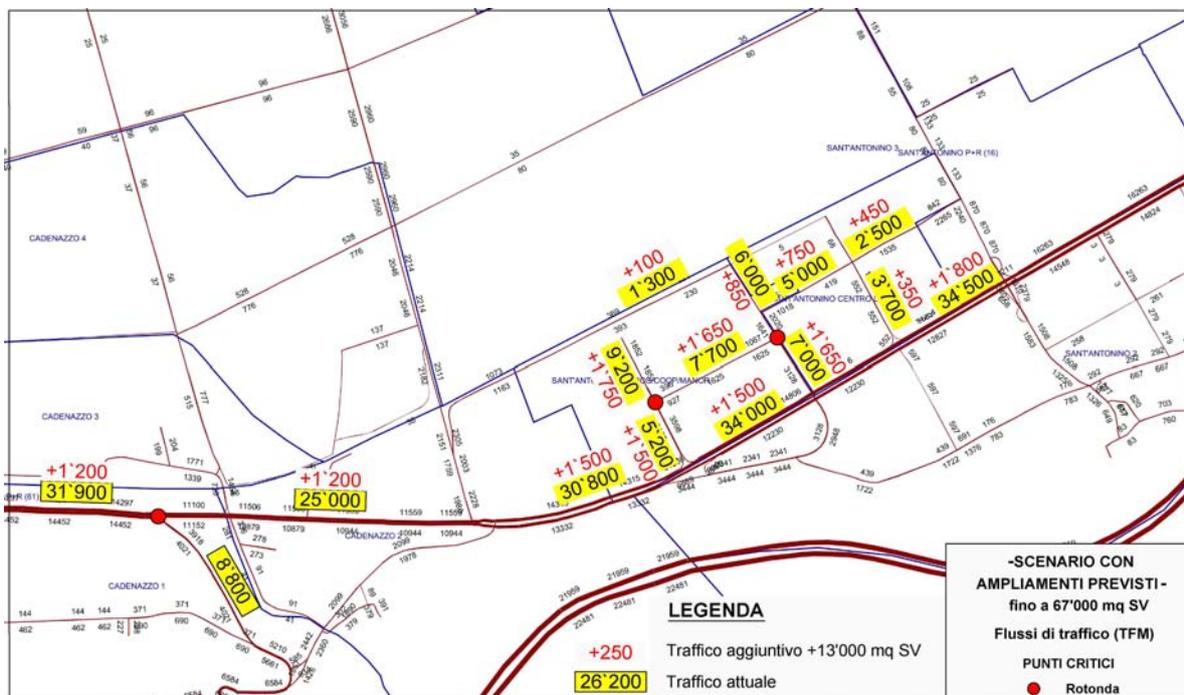


Figura 10 Flussi di traffico: scenario 67'000 m² comprensivo dell'aumento previsto con nuovi insediamenti Manor e Migros

Si osserva che:

- sulla strada cantonale a Cadenazzo si ha un aumento di 1'200 veicoli/giorno ottenendo così ad ovest della rotonda 33'100 v/g mentre a est 26'200 v/g.
- L'asse di via Serrai parallelo alla cantonale presenta un aumento di traffico pari a 1'650 v/g, cioè una presenza totale di 9'350 veicoli/giorno. A nord-est di quest'asse vi è una rotonda che regola il traffico in transito mentre a sud-ovest è presente un incrocio gestito con precedenza.
- Sulla via Industrie si ha un aumento pressoché simile alla via Serrai con un totale di 8'650 v/g. La presenza più consistente di traffico si ha sulla via Serrai.
- Via Gorelle e via Essagra mostrano un aumento minore compreso tra i 350 e 750 v/g con un totale rispettivamente di 4'050 e 5'750 veicoli/giorno.
- Lungo via Cantonale a Sant'Antonino l'aumento di traffico è compreso tra 1'500 e 1'800 v/g con un traffico totale a ovest del cavalcavia pari a 35'500 v/g mentre a est dello stesso il traffico è pari a 36'300 v/g.
- Sulla via Lischedi il traffico indotto dall'ampliamento del comparto industriale/commerciale è pari a 100 v/g con un traffico complessivo di 1'400 v/g.

7.1.2. Situazione del traffico considerando un ulteriore ampliamento, fino a 72'000 m² di SV

Nella figura seguente è indicato il traffico indotto da un ulteriore ampliamento di superficie degli spazi commerciali da 67'000 m² a 72'000 m² (+5'000 m² di SV).

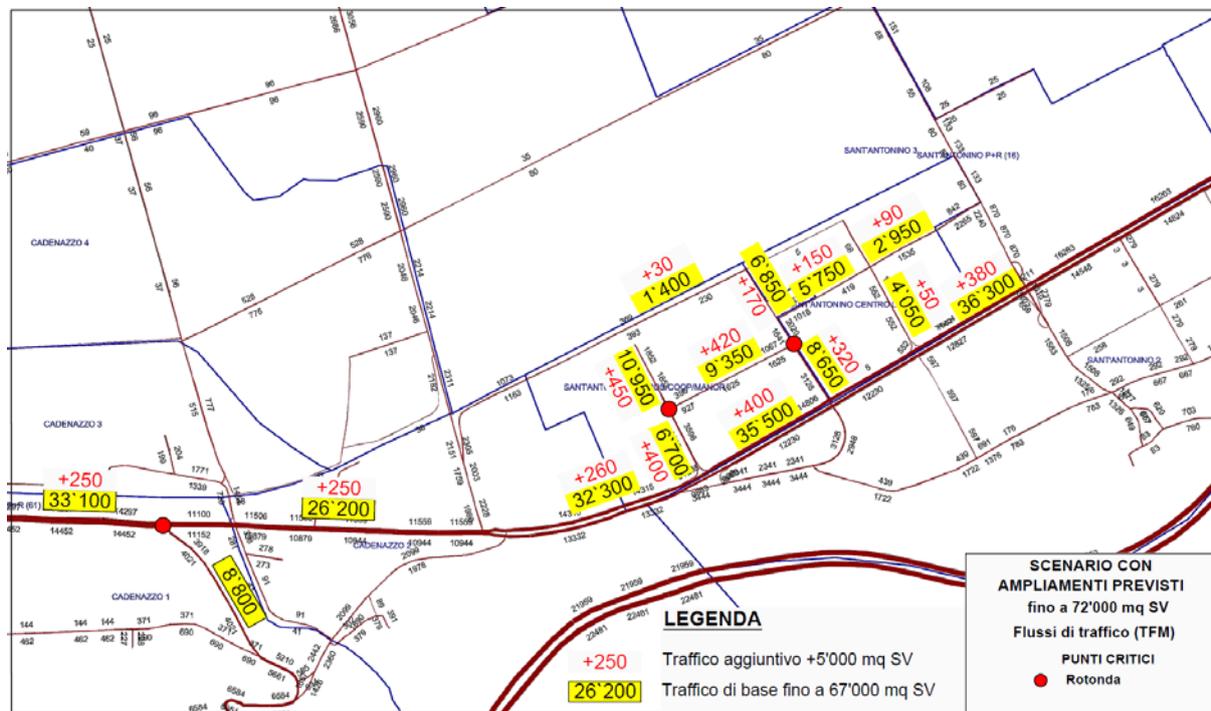


Figura 11 Flussi di traffico: scenario considerando un ulteriore ampliamento, fino a 72'000 m² di SV

Sulla strada cantonale si nota che:

- lungo via Cantonale a Sant'Antonino l'aumento di traffico è compreso tra i 250 e i 400 veicoli/giorno con un traffico totale a ovest del cavalcavia pari a circa 35'900 veicoli/giorno mentre a est il traffico è pari a circa 36'700 veicoli/giorno;
- lungo la strada cantonale a Cadenazzo si ha un aumento di traffico di circa 250 veicoli/giorno, ottenendo a ovest della rotonda di Cadenazzo un traffico pari a circa 33'400 veicoli/giorno mentre ad est un traffico pari a circa 26'500 veicoli/giorno.

La ripartizione del traffico nella rete viaria interna mostra che:

- l'asse di via Serrai, parallelo alla cantonale, prevede un aumento di traffico di circa 400 v/g cioè una presenza totale di circa 9'800 veicoli/giorno;
- lungo via Industrie si ha un aumento medio di traffico di circa 250 v/g con un traffico complessivo medio di circa 8'000 v/g (considerando la tratta a nord e a sud della rotonda esistente);
- via Gorelle e via Essagra mostrano aumenti di traffico minore rispetto a Via Serrai, maggiormente sollecitata, compreso tra i 50 e i 150 v/g, rispettivamente con un traffico complessivo pari a circa 4'100 v/g e di circa 5'900 v/g lungo via Essagra;
- lungo via Lischedi è previsto un aumento minimo di 30 veicoli/giorno con un traffico complessivo pari a circa 1'450 veicoli/giorno.

7.2. LIMITI DELLA RETE VIARIA

7.2.1. Punti positivi e punti critici della situazione attuale, con proposte di miglioramento

La rete viaria attuale può essere suddivisa in (vedi anche **Allegato B**):

- rete viaria principale (essenzialmente la cosiddetta “tirata di Cadenazzo”) con i relativi punti di accesso al comparto;
- rete viaria interna caratterizzata da tre accessi al comparto, due provenienti da Bellinzona lungo via Serrai e via Gorelle e uno proveniente da Cadenazzo attraverso il cavalcavia lungo la via Industrie.

La rete viaria principale presenta un punto critico a Cadenazzo, all’altezza dell’incrocio regolato con rotonda tra via Monte Ceneri e via San Gottardo (vedi cerchio rosso sulla sinistra della **Figura 10**).

- Il Dipartimento del Territorio ha ridotto la criticità del nodo potenziando la rotonda con l’inserimento di una corsia supplementare in entrata alla rotonda in provenienza da Bellinzona e Locarno.

Nella rete viaria interna sono due i punti maggiormente sollecitati dal traffico e sono posti agli estremi dell’asse di via Serrai. A nord-est dell’asse la viabilità è gestita da una rotonda mentre a sud-ovest è gestita con un dare precedenza (vedi **Figura 10**).

- Per l’incrocio a sud-ovest di via Serrai risulta idonea una regolazione del traffico con semafori o con rotonda, dato che entrambe le soluzioni permettono di far defluire in maniera più omogenea il traffico rispetto alla regolamentazione attuale. La soluzione con rotonda, abbinata alla rotonda esistente presente all’incrocio tra Via Serrai e Via Industrie, permette di gestire il traffico in Via Serrai tra le due rotonde, in uscita dalle attività commerciali, con sole svolte a destra.

È importante notare che la configurazione viaria di accesso e uscita dal comparto industriale–commerciale non presenta svolte pericolose poiché l’ingresso per chi proviene da Cadenazzo avviene tramite l’utilizzo del cavalcavia che permette di escludere ogni pericolo per la svolta a sinistra che si avrebbe sulla via cantonale a Sant’Antonino.

L’utilizzo del cavalcavia anche per l’uscita dal comparto per chi deve dirigersi verso Bellinzona caratterizza la zona con un buon livello di sicurezza.

7.2.2. Scenari di traffico

Come già esposto al cap. 7.1, le valutazioni sui nodi si basano sui seguenti scenari di traffico per ciò che concerne le attività commerciali:

1. Situazione attuale (54’200 m². SV);
2. Ampliamento con domande in sospeso (67’000 m². SV);

3. Ulteriore ampliamento fino a 72'000 m². SV.

Per la viabilità interna il punto critico è stato identificato nella nuova rotonda di Via Serrai durante l'ora di punta del sabato. Le verifiche si basano pertanto sul traffico seguente:

Situazione attuale: traffico della rotonda: 1860 veicoli/ora

Scenario 67'000 m²: traffico della rotonda: 2400 veicoli/ora (+29%)

Scenario 72'000 m²: traffico della rotonda: 2900 veicoli/ora (+56%)

L'aumento del traffico in rotonda è prudenzialmente calcolato nella situazione più sfavorevole, i livelli di servizio in queste situazioni possono presentare anche dei valori non ideali ma comunque ancora accettabili (fino al livello di servizio² E).

Per ciò che concerne la viabilità esterna ci si è concentrati sulla rotonda di Cadenazzo, sulla base del nuovo potenziamento effettuato (ampliamento a due corsie in corona ed in ingresso).

In questo caso le verifiche si basano sul traffico seguente per l'ora di punta serale:

Situazione attuale: traffico della rotonda: 2370 veicoli/ora

Scenario 67'000 m²: traffico della rotonda: 2500 veicoli/ora

Scenario 72'000 m²: traffico della rotonda: 2620 veicoli/ora

7.2.3. Verifica nuova rotonda presso Migros (Via Serrai) con sviluppo fino a 67'000m² superficie di vendita (SV)

Come detto, per quanto riguarda la mobilità interna del comparto, risultano particolarmente critici gli incroci di via Industrie con via Serrai e di via Serrai con l'accesso alla Migros.

È stata effettuata una verifica di capacità della proposta di nuova rotonda tra via Serrai e l'accesso alla Migros dato che questa risulta maggiormente sollecitata dal traffico totale generato dai nuovi insediamenti fino a raggiungere la SV di circa 67'000 m² (vedi capitoli 6.2 e 7.1).

Il traffico che deve essere gestito dalla nuova rotonda proposta è pari a circa 2'400 v/h.

² La descrizione dei livelli di servizio è esposta all'**ALLEGATO 2**

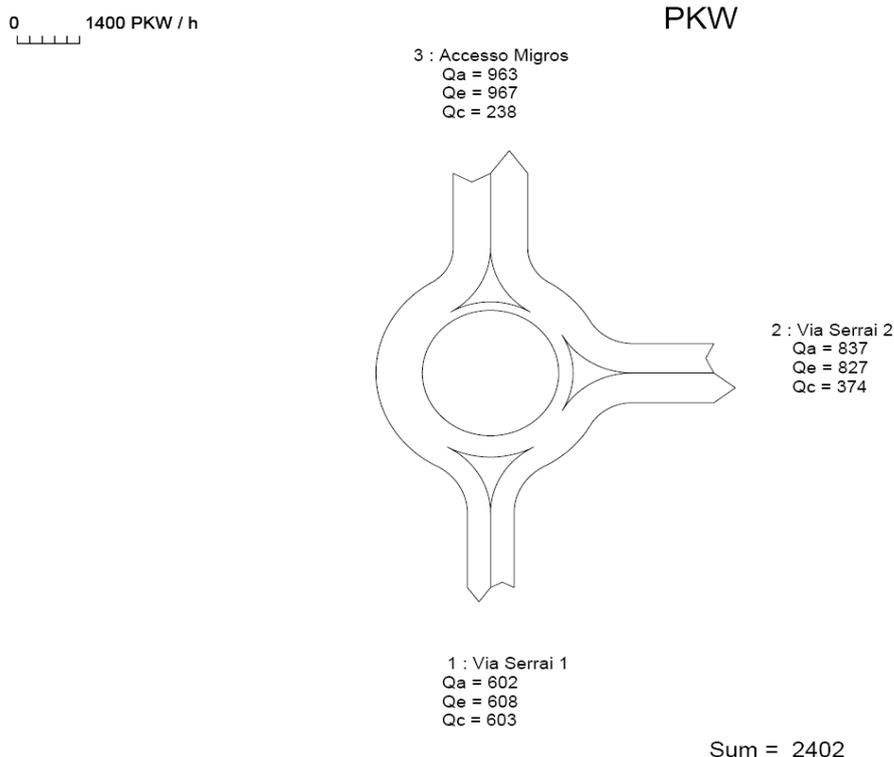


Figura 12 Flussi di traffico – Rotonda tra via Serrai e accesso Migros con sviluppo fino a 67'000m² SV

L'incrocio gestito da rotonda è stato verificato per valutare il corretto funzionamento in termini di capacità, tramite software Kreisel, mediante metodo e formula di calcolo in utilizzo in Svizzera secondo la norma VSS 640 024a (2006).

Il nodo è stato verificato considerando i flussi di traffico nell'ora di punta del sabato poiché risulta essere la fascia oraria più critica del traffico interno al comparto.

Ipotizzando una sola corsia in ingresso alla rotonda si riassumono di seguito i risultati ottenuti dalle verifiche di capacità (vedi figura seguente).

Wartezeiten										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Via Serrai 1	1	70	604	607	784	0.77	177	20	B
2	Via Serrai 2	1	70	374	827	916	0.90	89	34	D
3	Accesso Migros	1	70	238	968	994	0.97	26	61	E

Staulängen										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Via Serrai 1	1	70	604	607	784	2.3	9	14	B
2	Via Serrai 2	1	70	374	827	916	5.7	19	27	D
3	Accesso Migros	1	70	238	968	994	12.9	32	41	E

Gesamt-Qualitätsstufe : E

Tabella 7 Verifica di capacità – Rotonda tra via Serrai e accesso Migros

Dalla verifica effettuata si ottiene un livello di servizio “E” della rotonda con un flusso pari a 2`400 v/h con una sola corsia in entrata. Si tratta di un livello di servizio basso, con riserva di capacità limitata.

Considerando la nuova rotonda con 2 corsie in ingresso dalla Migros e dalla Via Serrai, si ottiene un livello di servizio B del nodo che garantisce una buona gestione del traffico.

Wartezeiten										
		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Via Serrai 1	1	70	604	607	784	0.77	177	20	B
2	Via Serrai 2	2	70	374	827	1185	0.70	358	10	A
3	Accesso Migros	2	70	238	968	1241	0.78	273	13	B

Staulängen										
		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Via Serrai 1	1	70	604	607	784	2.3	9	14	B
2	Via Serrai 2	2	70	374	827	1185	1.6	7	10	A
3	Accesso Migros	2	70	238	968	1241	2.4	10	15	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Tabella 8 *Verifica di capacità – Rotonda tra via Serrai e accesso Migros con due corsie in ingresso*

7.2.4. Verifica nuova rotonda a due corsie d’entrata, presso Migros (Via Serrai) con sviluppo fino a 72’000m² di superfici di vendita

Se si considera un aumento ulteriore di 5’000 m² di SV, dunque fino a 72’000 m², dovuto a eventuali altri insediamenti si ha un aumento del traffico da gestire da 2`400 v/h a circa 2`900 v/h.

In questa ipotesi di sviluppo del traffico occorrerà ampliare anche la rotonda esistente tra via Serrai e via Industrie con ingressi a due corsie in modo da garantire un sufficiente livello di servizio.

Dall'analisi puntuale degli incroci critici si ottengono risultati soddisfacenti di gestione del traffico anche se, nell'ora di punta serale del sabato, il grado di saturazione risulta essere prossimo al carico massimo ammissibile.

Una verifica della rete con simulazione dinamica mediante software Vissim permetterebbe di avere una visione globale del sistema viario verificando come interagiscono le due rotonde. Nel caso d'interazione sfavorevole tra le due rotonde occorrerebbe pensare a una regolazione diversa che offra una maggiore possibilità di gestire i flussi (ad esempio semafori).

7.2.5. Verifica capacità strada cantonale con sviluppo fino a 67'000m² superficie di vendita (SV)

7.2.5.1. Premessa

Il traffico sulla sponda sinistra del Piano di Magadino presenta attualmente un carico veicolare elevato sulla strada cantonale. Due punti critici, che determinano la capacità della rete stradale, sono la rotonda di Cadenazzo e la rotonda di Quartino.

Di maggiore interesse in questa verifica di capacità è la rotonda di Cadenazzo ubicata nelle vicinanze della zona commerciale.

Il nodo è stato verificato considerando i flussi di traffico nell'ora di punta serale (OPS) poiché risulta essere la fascia oraria più critica. Per un maggiore riscontro è stata verificata la capacità anche nell'ora di punta della mattina (OPM) a causa della criticità del nodo, nonostante a quell'ora i centri commerciali siano ancora chiusi.

- Come già anticipato al cap. 7.2.1 il Dipartimento del Territorio ha realizzato un potenziamento della rotonda di Cadenazzo, con due corsie in entrata lungo la strada Cantonale.

7.2.5.2. Ora di punta della sera - OPS

Attualmente nell'ora di punta della sera (*vedi figura seguente*) il traffico che deve essere gestito dalla rotonda è pari a 2'370 v/h, di seguito sono inoltre riportati i flussi dettagliati del nodo a seconda delle varie svolte.

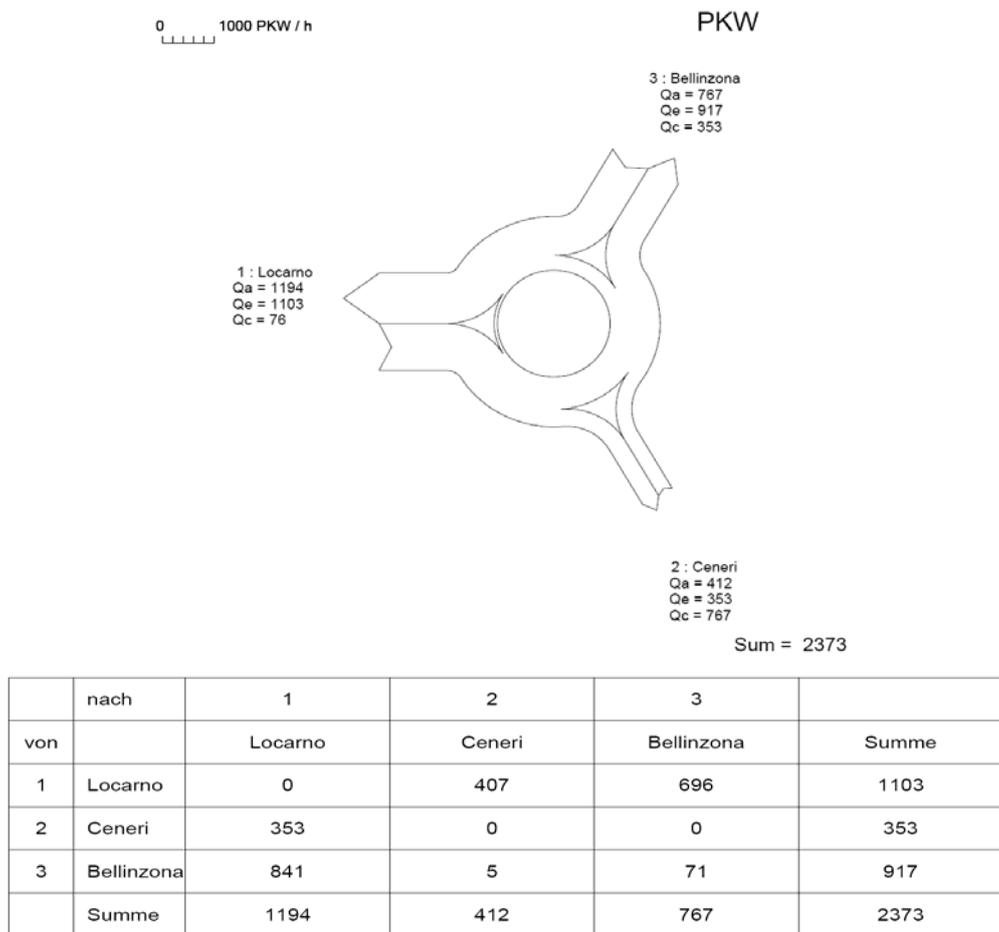


Figura 14 Flussi di traffico OPS – Rotonda di Cadenazzo allo stato attuale

Con il potenziamento della rotonda con due corsie in entrata si ottiene un importante miglioramento del livello di servizio più precisamente da “F” a “B” con diminuzione teorica delle code e delle criticità di gestione del traffico.

Wartezeiten										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Locarno	2	70	76	1103	1308	0.84	205	17	B
2	Ceneri	1	70	767	353	691	0.51	338	11	B
3	Bellinzona	2	70	353	917	1194	0.77	277	13	B

Staulängen										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Locarno	2	70	76	1103	1308	3.6	14	21	B
2	Ceneri	1	70	767	353	691	0.7	3	5	B
3	Bellinzona	2	70	353	917	1194	2.3	9	14	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Tabella 10 Verifica di capacità OPS – Rotonda di Cadenazzo allo stato attuale

Considerando ora anche il traffico aggiuntivo in uscita dalla zona industriale degli insediamenti commerciali oggetto delle domande di costruzione sospese per effetto della zona di pianificazione (vedi cap. 7.1) si ha un passaggio da ca. 2`370 v/h a ca. 2`500 v/h che la rotonda dovrà gestire.

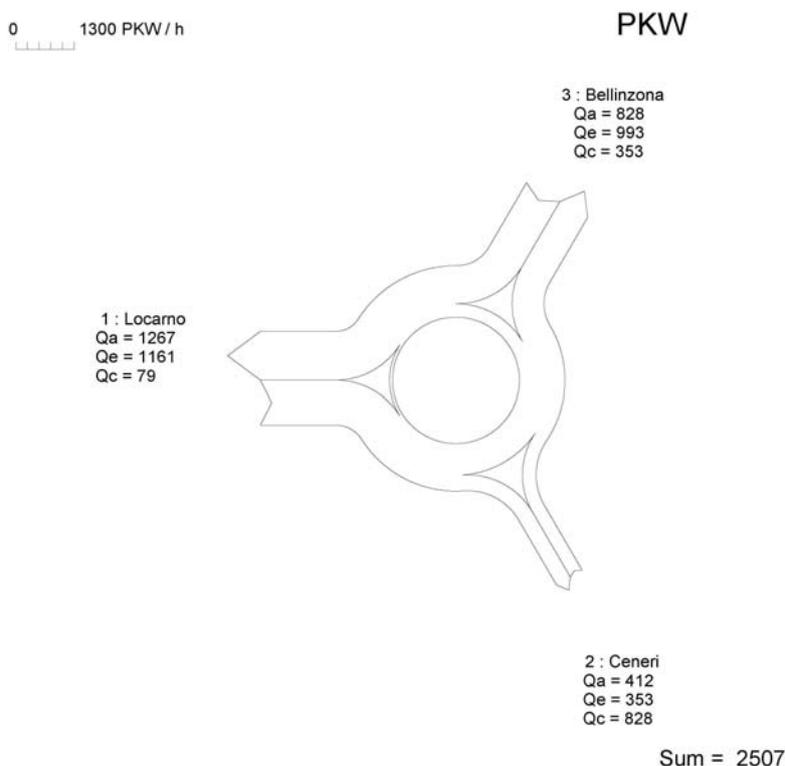


Figura 15 Flussi di traffico OPS – Rotonda di Cadenazzo con sviluppo di insediamenti commerciali fino a 67'000m² SV

Dalla simulazione effettuata, sempre considerando 2 corsie in entrata, si nota che si ottiene un livello di servizio C, che garantisce una discreta gestione del traffico.

Wartezeiten										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Locarno	2	70	79	1161	1306	0.89	145	22	C
2	Ceneri	1	70	828	353	656	0.54	303	12	B
3	Bellinzona	2	70	353	993	1194	0.83	201	17	B

Staulängen										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Locarno	2	70	79	1161	1306	5.2	19	27	C
2	Ceneri	1	70	828	353	656	0.8	3	5	B
3	Bellinzona	2	70	353	993	1194	3.3	13	19	B

Gesamt-Qualitätsstufe : C

Tabella 11 Verifica di capacità OPS – Rotonda di Cadenazzo con previsto raddoppio delle corsie in entrata e traffico attuale con sviluppo di insediamenti commerciali fino a 67'000m² SV

7.2.5.3. Ora di punta della mattina - OPM

Nell'ora di punta della mattina il traffico che deve essere gestito è pari a 2`230 v/h come si nota dalle figure seguenti. Si segnala nuovamente che questa verifica è poco influenzata dal traffico indotto dalla zona commerciale di Cadenazzo-S.Antonino, che a quell'ora vede i negozi ancora chiusi.

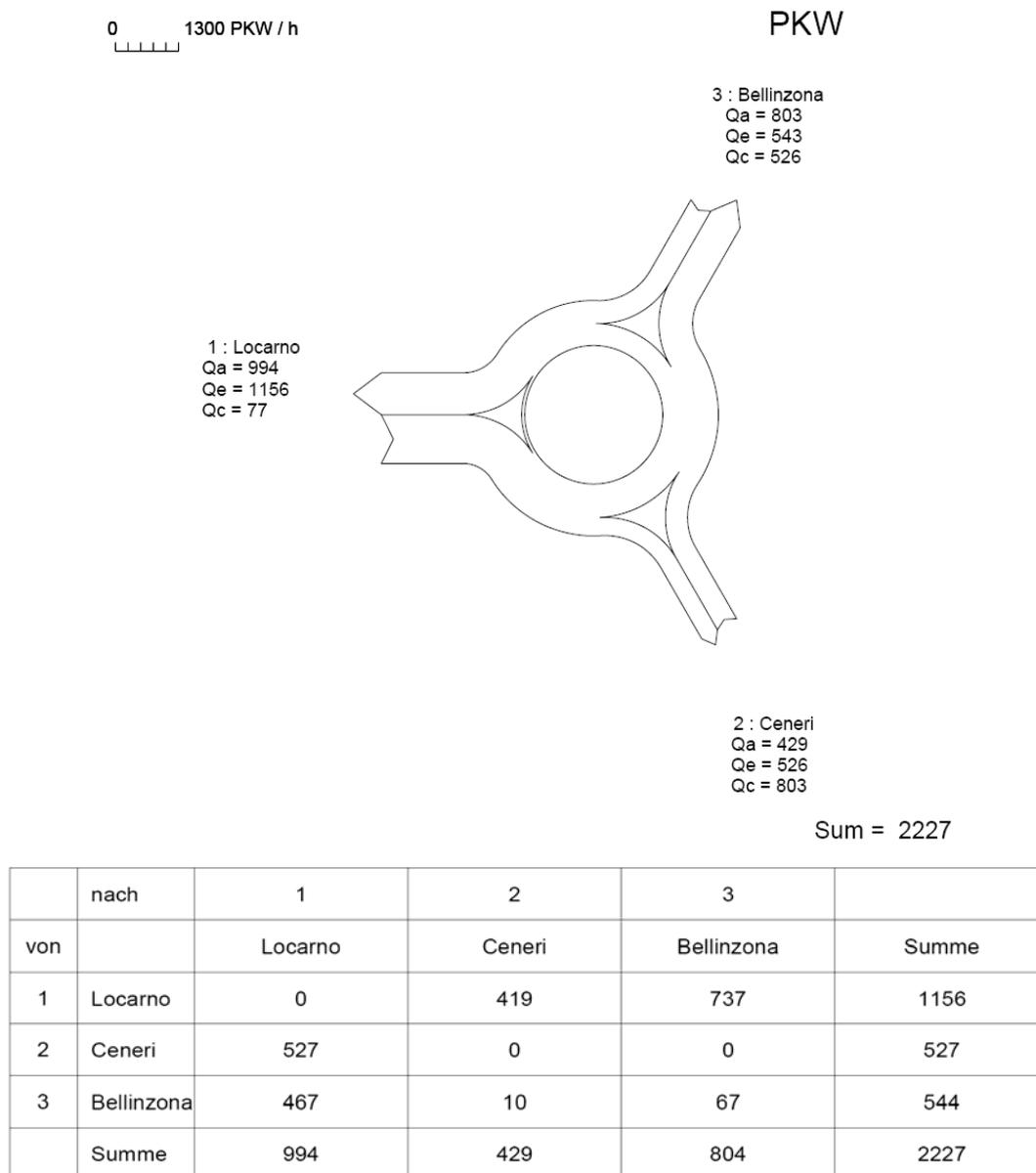


Figura 16 Flussi di traffico OPM – Rotonda di Cadenazzo allo stato attuale

Considerando due corsie d'ingresso in rotonda (come da proposta di progetto cantonale) si ottiene un livello di servizio B con notevoli miglioramenti riguardo la gestione del traffico e presenza di incolonnamenti rispetto alla situazione precedente.

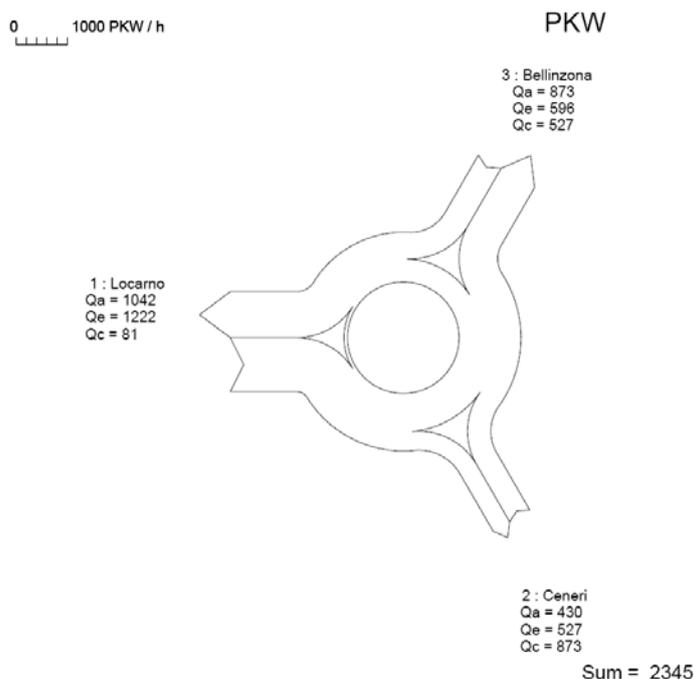
Wartezeiten										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Locarno	2	1	77	1156	1414	0.82	258	13	B
2	Ceneri	2	1	804	527	1023	0.52	496	7	A
3	Bellinzona	2	1	527	544	1172	0.46	628	6	A

Staulängen										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Locarno	2	1	77	1156	1414	3.0	12	18	B
2	Ceneri	2	1	804	527	1023	0.7	3	5	A
3	Bellinzona	2	1	527	544	1172	0.6	3	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Tabella 12 *Verifica di capacità OPM – Rotonda di Cadenazzo con raddoppio delle corsie in entrata e traffico attuale*

Considerando ora anche il traffico aggiuntivo in uscita dalla zona industriale degli insediamenti commerciali oggetto delle domande di costruzione sospese per effetto della zona di pianificazione (vedi cap. 7.1) con due corsie in ingresso, si ha un aumento del flusso veicolare da ca. 2`230 v/h a ca. 2`350 v/h.



	nach	1	2	3	
von		Locarno	Ceneri	Bellinzona	Summe
1	Locarno	0	419	803	1222
2	Ceneri	527	0	0	527
3	Bellinzona	515	11	70	596
	Summe	1042	430	873	2345

Figura 17 *Flussi di traffico OPM – Rotonda di Cadenazzo con traffico attuale con aggiunta di insediamenti commerciali fino a 67'000m2 SV*

Dalla verifica di capacità teorica del nodo si ottiene un livello di servizio C della rotonda con tempi di attesa accettabili.

Wartezeiten										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Locarno	2	1	81	1222	1412	0.87	190	18	B
2	Ceneri	1	1	873	527	636	0.83	109	30	C
3	Bellinzona	2	1	527	596	1172	0.51	576	6	A

Staulängen										
		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Locarno	2	1	81	1222	1412	4.3	16	24	B
2	Ceneri	1	1	873	527	636	3.2	12	17	C
3	Bellinzona	2	1	527	596	1172	0.7	3	5	A

Gesamt-Qualitätsstufe : C

Tabella 13

Verifica di capacità OPM – Rotonda di Cadenazzo con raddoppio delle corsie in entrata e traffico attuale con aggiunta di insediamenti commerciali fino a 67000m² SV

7.2.6. Verifica capacità strada cantonale con sviluppo fino a 72'000m² superficie di vendita (SV)

Considerato il sostanziale risultato positivo per l'ora di punta mattutina, la verifica della capacità della rotonda di Cadenazzo con il carico aggiuntivo di superfici di vendita fino a 72'000m² è effettuata alle seguenti condizioni:

- Verifica della sola ora di punta serale;
- Rotonda a due corsie in entrata.

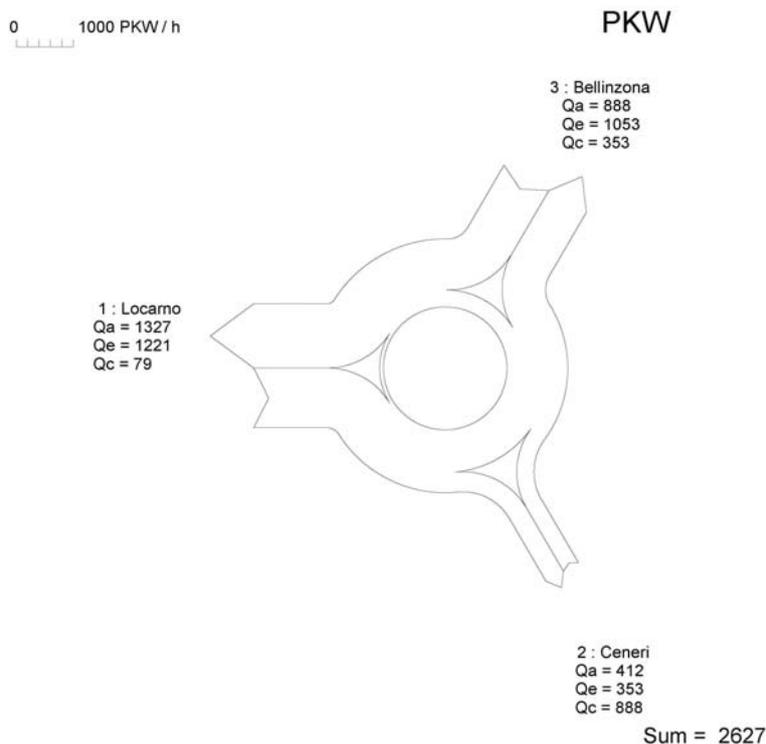


Figura 18 Flussi di traffico OPS – Rotonda di Cadenazzo allo stato con 72'000 m²SV

La verifica dimostra che il livello di servizio risultante è di categoria “D”, dunque sufficiente. La riserva di capacità è comunque a questo momento ridotta, nella direzione di Locarno.

Wartezeiten										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Locarno	2	70	79	1221	1306	0.93	85	33	D
2	Ceneri	1	70	888	353	628	0.56	275	13	B
3	Bellinzona	2	70	353	1053	1194	0.88	141	23	C

Staulängen										
	Name	n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
		-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Locarno	2	70	79	1221	1306	8.3	27	36	D
2	Ceneri	1	70	888	353	628	0.9	4	6	B
3	Bellinzona	2	70	353	1053	1194	4.8	18	25	C

Gesamt-Qualitätsstufe : D

Tabella 14 Verifica di capacità OPS – Rotonda di Cadenazzo con previsto raddoppio delle corsie in entrata e traffico attuale con aggiunta di insediamenti commerciali fino a 72000m² SV

Da ciò la conferma che il limite di sviluppo della zona commerciale di Cadenazzo-S.Antonino non può essere posto oltre i 72'000m² di superficie di vendita SV.

7.3. RIASSUNTO E CONSEGUENZE

Nella tabella che segue sono riassunti i risultati delle simulazioni effettuate.

Situazione simulata e livello di servizio risultante	Viabilità interna	Viabilità esterna	
	Nuova rotonda Migros, su Via Serrai	Rotonda a Cadenazzo su strada cantonale	
	Ora di punta serale del sabato	Ora di punta serale feriale	Ora di punta mattutina feriale
Potenziamento a due corsie d'entrata della rotonda cantonale a Cadenazzo. Traffico attuale	Non calcolato: senza rotonda, presenza di colonne costatate su Via Serrai, tra i due incroci critici	B	B
Sviluppo del traffico commerciale aggiuntivo fino a 67'000m ² SV. Nuova rotonda Migros su Via Serrai	E (con una corsia in ingresso alla rotonda) B (con due corsie in ingresso alla rotonda)	C	C
Sviluppo del traffico commerciale aggiuntivo fino a 72'000m ² SV. Potenziamento a due corsie d'entrata delle due rotonde interne	D (con due corsie in ingresso alla rotonda)	D	Non calcolata perché negozi chiusi

Tabella 15 *Riassunto dei risultati di simulazione della capacità dei principali nodi di traffico*

Le considerazioni che possono essere fatte sono:

Traffico interno

- Il sabato, all'ora di punta serale, la situazione viaria interna al comparto presenta delle criticità (livello di servizio medio E, al limite della capacità). È però migliore negli altri giorni e negli altri orari;
- Se si realizza una rotonda ad una corsia d'entrata presso Migros e il traffico indotto aumenta in considerazione di nuove superfici commerciali fino a 67'000m² la situazione resta con un livello di servizio E, al limite di capacità;
- La situazione migliora (livello di servizio D), se le due rotonde (dunque anche quella già esistente) sono a due corsie d'entrata e considerando pure il traffico indotto da superfici di vendita fino a 72'000 m²;

- Considerando superfici di vendita fino a 67'000 m² e la realizzazione della nuova rotonda Migros con due corsie in ingresso si ottiene un notevole miglioramento del livello di servizio da E a B;
- Dunque, nell'uno e nell'altro caso occorre intervenire sull'incrocio Migros di Via Serrai. Inoltre occorreranno misure complementari che possano ridurre la formazione di traffico indotto, di cui si parlerà nei capitoli seguenti (trasporti pubblici, mobilità lenta, ecc.). Queste misure dovranno essere tanto più incisive quanto più si vorrà alzare l'asticella del quantitativo di nuove superfici di vendita.

Traffico esterno

- Il potenziamento a due corsie d'entrata della rotonda di Cadenazzo ha migliorato la situazione relativa al funzionamento della rotonda stessa. La scorrevolezza dell'asse nel suo complesso dipende tuttavia anche da altri fattori, in particolare la fluidità del traffico a valle della rotonda stessa verso Locarno;
- Questo potenziamento è in grado di assorbire gli aumenti prospettati di traffico indotto dalla zona commerciale di Cadenazzo-S.Antonino, almeno fino ai limiti posti dal PD;
- Verosimilmente potrebbe sopportare aumenti anche maggiori, ma ciò va verificato in un contesto di mobilità più generale lungo l'asse e conoscendo in dettaglio il progetto che verrà realizzato;
- In ogni caso, l'autorità cantonale (Sezione della mobilità) ha già segnalato che l'aumento di capacità deve essere destinato prioritariamente a riserva per la mobilità generale con una diminuzione dei periodi di congestione sull'asse principale;
- Dalle valutazioni effettuate dalla SdM risulta che con i potenziamenti effettuati sulla rete viaria principale presso le rotonde di Cadenazzo e Quartino i punti critici si spostano in altri incroci: la rotonda Luserte ad esempio. In quest'ottica si conferma il limite delle SV commerciali fino al massimo a 72'000 m² di SUL.

Combinazione di due traffici

- I limiti di capacità interna e le esigenze di riserva della capacità esterna sembrano coincidere.

8. CONCETTO DI SVILUPPO TERRITORIALE E PIANO DELLE ZONE

8.1. PREMESSA: LIMITI DI SVILUPPO

Il concetto di sviluppo territoriale che si propone è strutturato in modo da essere coerente con i limiti di sviluppo dettati dalla capacità della rete stradale verificata al capitolo precedente.

Ciò significa che si proporrà un concetto che:

- Permetta uno sviluppo delle superfici di vendita finalizzato a raggiungere il limite dei 72'000 m², risultato sopportabile dalla rete viaria, interna ed esterna;

- Permetta l'attuazione di misure fiancheggiatrici di controllo e contenimento dello sviluppo del traffico indotto generato dalle superfici commerciali;
- Ricuperi parte della qualità urbanistica persa nella crescita poco controllata sinora avvenuta.

8.2. LOCALIZZAZIONE DI DETTAGLIO DEI GGT

8.2.1. Delimitazione del comparto GGT (Allegato D)

Attualmente le superfici di vendita sono distribuite in modo diffuso (vedi **Allegato A**) se non addirittura disordinato. Non sono concentrate in una parte ben delimitata del comparto o lungo un singolo asse stradale.

E' tuttavia possibile individuare due poli principali. Il primo è quello che fa capo a Migros, ad ovest. Il secondo si concentra attorno alla rotonda di Via Serrai (stabili Jumbo e Manor).

La Via Serrai stessa può quindi essere vista come asse di distribuzione "de facto" degli insediamenti commerciali. E' infatti già stata riconosciuta come via principale della mobilità interna (vedi cap. 5.2).

Si arriva dunque, senza che si siano potute intravedere alternative credibili, a definire che un ulteriore sviluppo di GGT possa essere convenientemente ammesso solo entro il comparto compreso tra i due citati poli e caratterizzato dal percorso che li unisce (vedi **Allegato D**). Gli spazi ancora disponibili entro questo comparto sono largamente sufficienti per raggiungere il limite massimo di superficie di vendita definito riassuntivamente al **cap. 7.3** (72'000 m²).

Solo compattando in questo modo il comparto commerciale si ritiene possibile perseguire con efficacia gli obiettivi posti, elencati al cap. 2, entro un margine di costi commisurato ai benefici che ci si può attendere, dal profilo ambientale, economico e di qualità urbanistica.

In altre parole, i costi di un organizzazione della mobilità alternativa (pubblica e lenta), di supporto a quella privata e motorizzata, così come i costi per insediamenti di qualità con vasta fruizione pubblica, possono essere contenuti entro livelli ragionevoli e giustificati solo se accompagnati da una compattazione del comparto da riservare a destinazione commerciale. La dimensione del comparto ha infatti un'influenza diretta sui costi delle misure fiancheggiatrici.

Ad esempio, grazie alla compattazione è possibile ipotizzare un viale attrezzato – che significa attrattivo per i pedoni in termini di sicurezza e di piacere di percorso – che congiunga i due estremi del comparto. Ed è pure possibile tracciare una linea di mezzi pubblici che con efficacia tocchi i GGT e passi dalla nuova fermata FFS/TILO.

L'**Allegato D** mostra tutti questi elementi, che saranno ripresi, commentati e motivati ai capitoli seguenti.

8.2.2. Posizionamento dei futuri insediamenti commerciali, con superfici di vendita (Allegato E)

Entro le riserve di superfici disponibili nel comparto indicato, è risultato essere necessario scegliere nel dettaglio quali riservare per insediamenti commerciali e quali invece no. La scelta è stata effettuata in base a:

- Criteri urbanistici, in particolare di opportunità di concentrazione attorno ai due poli esistenti e di disposizione lungo l'asse di Via Serrai;
- Limiti dettati dalla capacità del sistema viario interno e dalla richiesta del Cantone di contenere al massimo l'aumento di traffico indotto: dunque aumento max 17'800m² supplementari rispetto alla situazione attuale, fino al più volte citato limite dei 72'000m² di SV (vedi **cap.7.2**).
- Aspettative degli operatori economici presenti e necessità di riserve per ampliamenti delle industrie esistenti (vedi **cap. 6.3**).

Uno scenario di applicazione della scelta risultante, che mostra un esempio di nuove edificazioni possibili, è esposto all'**Allegato E**.

Ne emerge una delimitazione ancora più ristretta del comparto entro il quale sono possibili nuovi insediamenti commerciali, con superfici di vendita. Questa delimitazione è esposta al **Piano delle zone, planimetria no. 1, in scala 1:2'000**.

8.3. ALTRE DESTINAZIONI: INDUSTRIA, SERVIZI

8.3.1. Premessa

Le altre destinazioni, intese quelle non dedicate alla vendita, saranno in ogni caso in maggioranza, come attualmente.

Dunque, si tratta e si tratterà di una presenza importante sotto i seguenti punti di vista:

- cubatura edifici e quindi presenza fisica;
- necessità di accesso adeguate per mezzi pesanti;
- necessità di accesso ferroviario industriale;
- domanda di trasporto pubblico negli orari di punta dei pendolari;
- domanda di infrastrutture di sostegno all'attrattività dei posti di lavoro (di nuovo mezzi pubblici, ma anche luoghi per il ristoro, il riposo, lo svago del personale impiegato).

L'importanza della presenza di industrie è inoltre data dalle ricadute fiscali che possono anche essere determinanti nell'economia dei due Comuni e normalmente maggiori di quelle generate dal settore dei centri commerciali.

8.3.2. Localizzazione e principi normativi

Gli insediamenti industriali possono in ogni caso localizzarsi laddove non è privilegiato lo spazio per i centri commerciali.

Varranno inoltre le seguenti regole, sviluppate nelle NAPR:

- i vincoli per gli spazi verdi (dimensione, regole di inserimento, ecc.);
- la realizzazione di facciate allineate e disegnate con cura laddove vi è affaccio sul percorso pedonale principale;
- la realizzazione degli accessi veicolari principali in modo da non ridurre l'attrattiva o la sicurezza del percorso pedonale;
- la realizzazione degli accessi pedonali per i dipendenti in modo da ridurre al minimo la distanza dalla fermata TILO/FFS.

In favore di questi insediamenti si è potuto proporre (per i dettagli, si veda capitoli seguenti):

- la riserva di opportuni spazi di ampliamento o di nuovi insediamenti, senza concorrenza da parte dei centri commerciali;
- un percorso pedonale breve per i pendolari che vorranno arrivare con il treno alla nuova fermata;
- un bus navetta che colleghi la stessa fermata TILO/FFS con le principali industrie, il centro di S.Antonino e la stazione di Cadenazzo, in modo da incentivare l'uso dei mezzi pubblici presso i dipendenti e pure il trasferimento in loco della residenza;
- la possibilità di prevedere piccole zone di vendita dei propri prodotti, di superficie non superiore ai 300m².

8.4. PIANO DELLE ZONE (PIANO 1)

8.4.1. Destinazioni d'uso

Il Piano delle zone, planimetria no. 1, in scala 1:2'000 traduce a livello grafico/normativo quanto esposto in precedenza.

Esso prevede dunque le seguenti destinazioni d'uso:

- Zona commerciale 1 e 2, in cui è possibile inserire attività commerciali – comprese quelle che si qualificano come Grandi generatori di traffico - così come attività industriali, artigianali e di servizio. La distinzione 1 e 2 è spiegata al capitolo successivo;
- Zona per industria/servizi, in cui sono ammesse attività industriali, artigianali e di servizio. Non sono ammessi Grandi generatori di traffico. Attività commerciali sono ammesse solo a titolo eccezionale, come da NAPR;
- Zona AP/CP (ma solo per una piccola superficie già vincolata come tale nel PR di Cadenazzo);
- Zona per le acque di superficie, che comprende anche le sponde dei canali. Sono pure indicate le rispettive linee di arretramento dai canali.

8.4.2. Dimensionamento

Le destinazioni commerciali con superfici di vendita sono dunque ammesse solo entro i perimetri indicati sul Piano delle zone.

Per garantire che il limite dei 72'000 m² non venga superato, occorre però indicare quanta superficie di vendita è ancora realizzabile.

Zona	Superfici di vendita presenti a fine 2011 (vedi allegato 1)	Superfici di vendita ancora ammesse	Superfici di vendita totali (inserite come vincolo in NAPR)
Commerciale 1	6'875 m ²	8'125 m ²	15'000 m ²
Commerciale 2	20'385 m ²	6'615 m ²	27'000 m ²
Industri/servizi	26'910 m ²	* 3'090 m ²	30'000 m ²
Totale zone	54'170 m ²	17'830 m ²	72'000 m ²

* Queste superfici di vendita supplementari sono ammesse solo in casi eccezionali (vedi NAPR).

Tabella 16 *Bilancio superfici di vendita già presenti ed ancora ammesse fino al limite di 72'000 m²*

9. PIANO DEL TRAFFICO

9.1. MOBILITA' COLLETTIVA E MOBILITÀ LENTA (PIANI 3 E 4)

9.1.1. Nuova stazione FFS di S.Antonino e nuovo P&R

La attuale stazione FFS della linea Bellinzona-Locarno è posizionata ai margini del comparto di studio e pure ai margini della zona residenziale di S.Antonino.

Per dare un ordine di grandezza delle distanze, si segnala che il centro commerciale Migros dista esattamente 1'300 m dalla stazione di S.Antonino come da quella di Cadenazzo. Il centro del paese di S.Antonino, definito dalla sua chiesa, dista invece 950 m dalla sua stazione.

Questa deve essere spostata verso ovest, per ragioni legate alle quote di binario ed ai raggi di curvatura del raccordo Lugano-Locarno in uscita dalla galleria del Ceneri di AlpTransit.

La posizione scelta è riportata all'allegato citato ed è quella proposta dalle FFS.

Abbinato alla nuova stazione si prevede un posteggio P&R di 40 posti auto.

9.1.2. Servizi di linea (treni e bus)

La fermata FFS/TILO interesserà la linea Bellinzona/Locarno-Luino ma anche la nuova linea Lugano/Locarno.

Da Lugano stazione il comparto di S.Antonino/Cadenazzo sarà raggiungibile in non più di 15'. Si ritiene che questa situazione sarà estremamente interessante, in particolare per la mobilità pendolare legata ai posti di lavoro.

L'equidistanza dai tre agglomerati principali del Ticino è significativa e non va sottovalutata.

Il potenziamento dei servizi bus di linea è invece ritenuto sì interessante ma solo per l'utenza locale. Dal centro di Bellinzona o di Locarno non potrà mai essere interessante arrivare al comparto di studio in bus di linea, impiegandoci troppo tempo.

In ogni caso, ogni linea bus dovrebbe fare capo alla nuova fermata TILO/FFS.

9.1.3. Servizi locali

E' dunque più interessante sviluppare un servizio pubblico collettivo locale, che faccia capo alla fermata TILO/FFS spostata.

Occorre rispondere alle seguenti esigenze:

- passare dalla fermata TILO/FFS, dai maggiori centri commerciali e dalle maggiori industrie.
Obiettivo: passare dove serve
- avere frequenza coordinata con TILO/FFS nelle ore di punta di arrivo/partenza dei pendolari.
Obiettivo: passare quando serve e ridurre il traffico pendolare privato
- avere frequenza adeguata nelle altre fasce orarie in modo da soddisfare i clienti dei centri commerciali che volessero spostarsi dall'uno all'altro senza spostare la vettura privata.
Obiettivo: ridurre i movimenti interni dei clienti
- arrivare (nelle fasce orarie che servono) fino a S.Antonino centro paese, e fino alla stazione FFS di Cadenazzo.
Obiettivo: promuovere una corrispondenza tra posti di lavoro e residenza (riduzione degli spostamenti pendolari).

Il **Piano 4** riporta il percorso proposto per il bus navetta locale. Come si vede vi è un miglioramento dell'accessibilità della nuova stazione TILO/FFS per gli abitanti di S.Antonino, rispetto alla situazione attuale. Nella situazione attuale vi sono pochi cittadini che possono andare velocemente a piedi in stazione. Con la proposta combinata - di spostamento stazione e navetta bus locale - ve ne saranno invece molti che potranno accedere velocemente utilizzando appunto la navetta bus.

9.1.4. Mobilità lenta

Ci si rende conto che non è molto attrattivo muoversi a piedi nella situazione attuale del comparto.

I pochi marciapiedi presenti sono larghi il minimo indispensabile, i percorsi non sono attrattivi perché non attrezzati (niente possibilità di sosta, poca ombra) e il traffico veicolare è presente quasi ovunque.

Prima di progettare nuove infrastrutture occorre anche chiedersi quali utenti siano interessati a muoversi a piedi.

Sono essenzialmente di tre tipi:

- Chi lavora nel comparto e vi arriva con mezzi pubblici. Questi sono interessati a percorsi diretti tra fermata dei mezzi pubblici e posto di lavoro (industrie o GGT). Sono pure interessati alla sicurezza del percorso e disposti a camminare fino a 10' (~ 1 km);

- Chi fa acquisti nel comparto e non vuole spostare la propria automobile per recarsi da un centro commerciale all'altro. Questi sono interessati a percorsi attrezzati ed attrattivi. Non sono però generalmente disposti a camminare per più di 500 m, indipendentemente dal tempo impiegato;
- Chi lavora o fa acquisti nel comparto e proviene da S.Antonino o da Cadenazzo e vuole quindi anche potersi avvicinare al comparto a piedi, in provenienza dalle zone residenziali di questi due Comuni.

Occorre riuscire a soddisfare al meglio queste esigenze se si vuole che la rete pedonale sia efficace. Dunque, si propone di realizzare una rete di percorsi per:

- collegare la fermata TILO/FFS con tutto il comparto, dedicando a tale scopo il percorso esistente, parallelo ed adiacente alla linea FFS, in coabitazione con il percorso ciclabile cantonale (la larghezza del campo stradale permette ciò);
- congiungere i maggiori GGT, con un percorso su marciapiede, alberato. Lungo Via Serrai tale percorso avrà il suo sviluppo più importante (vedi **cap. 9.3.1**);
- mettere in rete i due percorsi, con ulteriori percorsi perpendicolari, lungo il canale Lischee e verso il nucleo di Cadenazzo. Quest'ultimo percorso seguirà il canale Lischee fino la campo di calcio di Cadenazzo e, utilizzando l'esistente passerella sopra la strada cantonale, proseguirà lungo i percorsi pedonali interni di Cadenazzo (vincolando un diritto di passo pubblico per accorciare ulteriormente il percorso).

9.2. MOBILITA' INDIVIDUALE MOTORIZZATA (PIANO 3)

9.2.1. La rete stradale attuale

La mobilità veicolare per il servizio dei GGT è risolta utilizzando principalmente la rete stradale esistente, con un importante complemento nella parte posta in territorio di Cadenazzo (vedi cap. seguente).

La rete stradale attuale favorisce un uso equilibrato degli allacciamenti alla strada cantonale, descritti al **cap. 5.2.1**. Della capacità della rete, così come delle necessità di potenziamento con rotonda Migros ed eventuale raddoppio delle corsie in entrata anche per la rotonda già esistente già si è detto al **cap. 7.2**.

9.2.2. Nuovi tratti stradali di complemento (territorio di Cadenazzo)

In territorio di Cadenazzo la rete stradale esistente e quella prevista dal PR in vigore non sono sufficienti per rispondere alle necessità di sviluppo della zona edificabile. È quindi necessario un complemento di rete che è risolto nel modo seguente (vedi anche **Figura 19**):

- Fase 1 - nuova strada di servizio interna che si allaccia sulla via ala campagna.
Questo nuovo accesso serve tutta la zona posta in territorio di Cadenazzo, in particolare i fondi che oggi non si trovano a diretto contatto con la Via a la Campagna.

Si esclude di congiungere questa nuova strada con la Via Serrai, dato che ciò potrebbe causare importanti travasi di flussi, dalla cantonale alle strade interne di comparto, nelle ore di punta. Si prevede però (senza tuttavia vincolarne a PR la realizzazione) che vi possa essere un posteggio di servizio agli insediamenti commerciali dedicato esclusivamente a chi proviene da questa nuova strada. Si tratterà verosimilmente degli utenti provenienti dalla sponda destra del fiume Ticino (dalla strada per Gudo), che non potranno più utilizzare la strada che corre parallela alla ferrovia (ora dichiarata ciclabile /pedonale).

È invece importante che i mezzi di trasporto pubblici possano attraversare il sedime Migros, in modo da aumentare la loro attrattività. È dunque posto un vincolo in tal senso.

Sempre in questa fase, come già accennato, è prevista la chiusura al traffico veicolare della via Lischedi con l'inserimento di una piazza di giro.

- Fase 2 - nuova tratta stradale atta a collegare la strada di servizio interna con la Strada Cantonale (via S.Gottardo).

Il raccordo con via S.Gottardo, avverrà attraverso una nuova rotonda. Successivamente, sarà possibile chiudere l'accesso esistente di via Ala campagna su via S.Gottardo, che oggi risulta essere un incrocio pericoloso, ed inserire una piazza di giro. La rotonda sarà realizzabile solo in concomitanza con il nuovo collegamento A2/A13 (vedi cap. 12).



Fase 1

Fase 2

Figura 19 Estratto dell'allegato E2: mobilità veicolare individuale. Comparto di Cadenazzo

9.2.3. Uso della strada adiacente e parallela alla ferrovia

Per il servizio degli insediamenti industriali occorre utilizzare gli stessi percorsi previsti per i GGT, dato l'intreccio ed alternanza di destinazioni che contraddistinguono il comparto.

La strada adiacente e parallela alla ferrovia sarà destinata al traffico lento (vedi cap. 9.1.4).

Essa serve pure alcuni accessi secondari agli insediamenti industriali. L'uso con autoveicoli (leggeri o pesanti) di tale percorso sarà da limitare il più possibile e da concedere tramite autorizzazioni limitate nel tempo. Gli utenti provenienti da Gudo, che ora utilizzano il percorso, potranno usare il nuovo percorso esposto al capitolo precedente.

9.3. LE NUOVE SEZIONI STRADALI DI VIA SERRAI E VIA INDUSTRIE

9.3.1. Via Serrai

Il futuro incremento di utenza del comparto industriale e commerciale in oggetto, presuppone che la via Serrai, (strada maggiormente interessata dalla mobilità, sia veicolare che pedonale) debba essere ripensata come viale urbano capace, da una parte, di accogliere e gestire il movimento veicolare e pedonale futuro, e dall'altra parte, garantire un aspetto estetico, sempre legato a quello funzionale, in grado di aumentare l'attrattività del comparto stesso (vedi anche **cap. 9.1.4**).

Oggi in già almeno la metà della sua lunghezza la dimensione è di 12.50 m, laddove vi è preselezione. Nel resto della lunghezza vi è una sezione di 10.00 m. È sempre presenti un marciapiede per parte.

Attuale

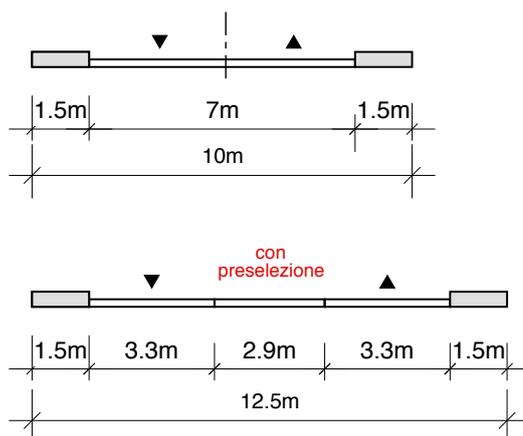


Figura 20 Situazione esistente della sezione stradale in via Serrai

Per rispondere alle esigenze poste con il presente PRI, per via Serrai si propone una sezione stradale uniforme e continua di larghezza 12.50 m. L'allargamento di 2.50 m, laddove necessario, è previsto tutto sul lato sud della via Serrai.

La sezione stradale continua di 12,5 m potrebbe essere organizzata nei seguenti modi:

1. Completare l'organizzazione come da situazione esistente (laddove già di 12.5 m) e così disposta:

marciapiede di 1.50 m., corsia di 3.30 m, fascia di preselezione di 2.90 m., corsia di 3.30, marciapiede di 1.50m. Vi sarebbe quindi posto per corsie di preselezione supplementari. I marciapiedi rimarrebbero uno per parte e di dimensione standard. Non sarà evidente poter inserire alberature.

2. Essere organizzata con una disposizione più moderna, così disposta:

a partire dal lato nord, corsia di larghezza 3.25 m, fascia multifunzionale di 2.50 m, la quale ospiterà le zone di preselezione per la svolta, corsia di larghezza 3.25 m, marciapiede di 3.50 m disposto lungo tutto il lato sud, comprensivo di alberatura.

Per non confondere i flussi, ogni uscita da posteggi e strade private sarà caratterizzata da un obbligo di svolta a destra. La fascia multifunzionale serve dunque solo in entrata ai fondi privati (per accelerare le entrate) e come spazio di sicurezza per gli attraversamenti pedonali.

È chiaro che per rimanere nella sezione di 12.5 m occorre rinunciare al marciapiede nord. Tuttavia, occorre riconoscere che questo marciapiede è molto poco usato e che tale rinuncia permette di migliorare molto la percorrenza pedonale sul lato sud.

I dettagli di progetto saranno comunque sviluppati in sede di progettazione stradale. Qui è importante poter inserire il vincolo di larghezza minima, in modo da poter poi realizzare l'una o l'altra delle alternative sopra esposte.

Proposta alternativa

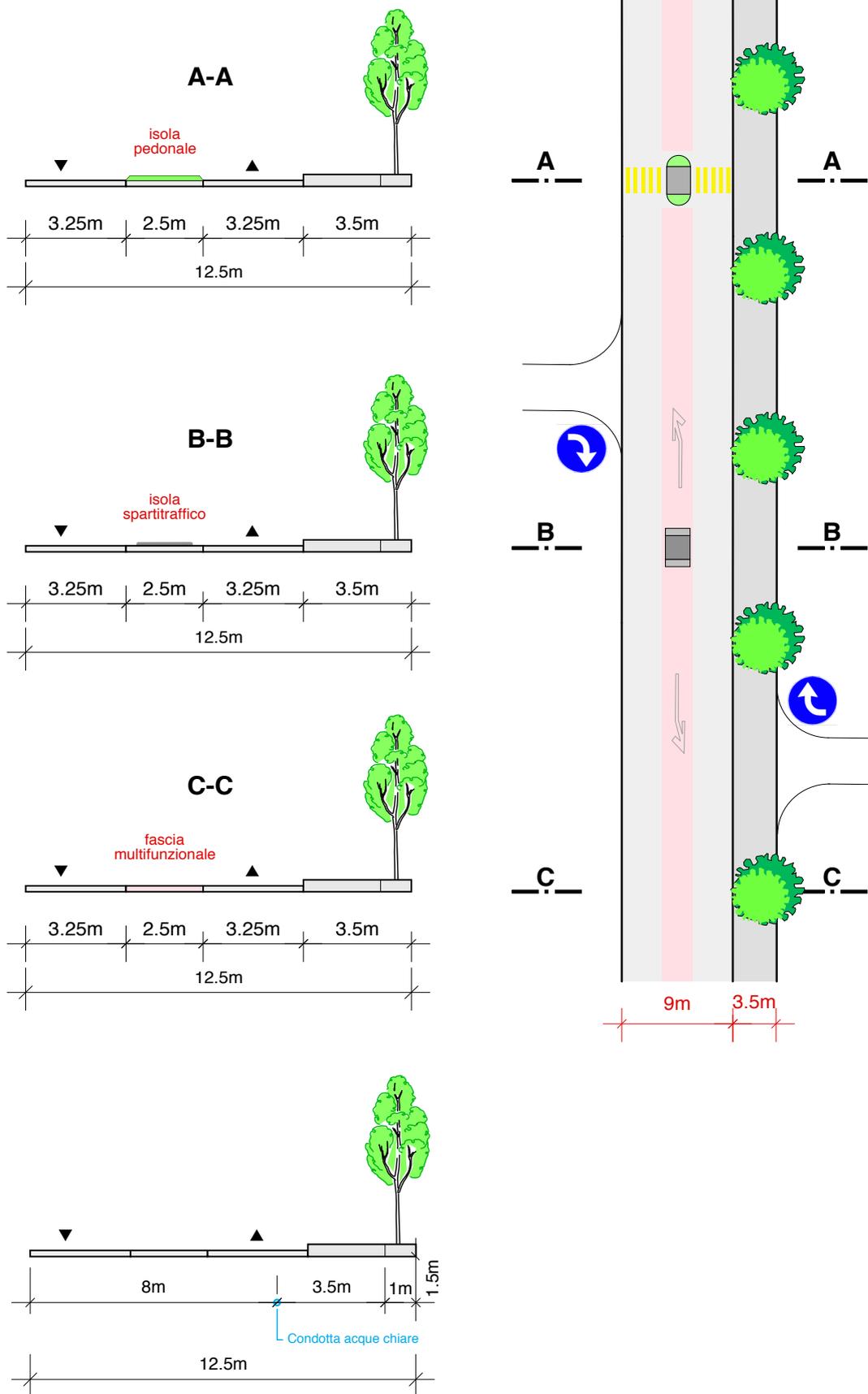


Figura 21 Proposta alternativa di gestione della Via Serrai, con viale alberato.

9.3.2. Via Industrie

Via delle Industrie risulta essere l'elemento più interessante di collegamento tra la via Serrai e la pista ciclabile di via Lischedi (e nuova stazione FFS/TILO).

Per questo motivo, anche su questo tratto di strada è prevista una nuova sezione stradale che possa dialogare con quella in previsione su via Serrai.

La nuova sezione stradale è prevista di larghezza 8.50 m (come da allargamento già previsto dal PR in vigore). La sezione attuale è di 7.30 m (comprensiva di un marciapiede lato ovest).

L'allargamento di 1.20 m è previsto tutto sul lato est e si prevede la seguente nuova organizzazione:

- a partire dal bordo esterno esistente del marciapiede lato ovest, realizzare un nuovo marciapiede di 3.00 m. comprensivo di alberatura, al di là del quale per una larghezza di 5.50 m. vi sarà la nuova carreggiata.

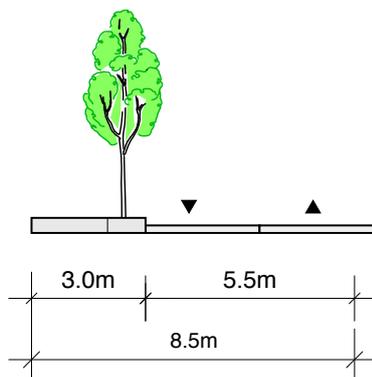


Figura 22 Proposta di modifica della sezione di via Industrie, con viale alberato

9.3.3. Considerazioni riassuntive

L'organizzazione delle sezioni stradali di via Serrai e via Industrie è indicativa, ma necessaria per dare un'idea di come poter ripensare lo spazio urbano in questione.

Il concetto è quello di continuità di un percorso attraverso una sistemazione di arredo urbano unitaria. Gli elementi principali di questo sistema sono:

- L'alberatura che caratterizza e sottolinea l'importanza della via, esso funge anche da filtro tra la carreggiata e il percorso pedonale.
- Il marciapiede, che disposto tutto su un lato della via può vantare dimensioni più generose rispetto a quelle standard.

Aldilà di questi concetti urbani, ai fini puramente legislativi, l'elemento Vincolante resta comunque l'allargamento stradale in previsione e la nuova dimensione della sezione stradale:

- 12,50 m su via Serrai.
- 8,50 m su via Industrie.

10. NORME DI ATTUAZIONE

10.1. ORGANIZZAZIONE DELLE NAPR

Le Norme di attuazione (NAPR) formulate appositamente per il PRI hanno validità esclusiva all'interno del perimetro di PRI.

Per arrivare a definire quali aspetti andassero normati e quali no, sono state confrontate le NAPR vigenti nel Comune di Cadenazzo e quelle nel Comune di S.Antonino, in modo da verificare eventuali differenze e conflittualità tra i due PR.

Si è così potuto chiarire quali fossero gli aspetti che occorreva ridefinire all'interno del PRI, in modo esclusivo, e quali aspetti potevano invece rimanere regolati dalle rispettive NAPR.

Per quanto riguarda il Comune di Cadenazzo, l'area oggetto del PRI è oggi inserita in Zona Artigianale e Commerciale. Questa zona potrà rimanere in vigore, perché interessa pure un comparto di territorio nelle adiacenze della stazione FFS di Cadenazzo.

Per quanto riguarda il Comune di S.Antonino, l'area oggetto del PRI è oggi inserita in Zona I (Zona Industriale). Sarà necessario procedere allo stralcio di questa Zona e della relativa normativa.

Sarà necessario aggiornare, inoltre, nelle NAPR sia di Cadenazzo che di S.Antonino, la voce "COMPONENTI di PR (art.03)" ed inserire all'interno di essa, il punto : *Piano regolatore Intercomunale*.

Durante la visione delle NAPR dei due Comuni, si è notato, come alcuni articoli siano ormai appartenenti ad una legislazione superata, e per tale motivo, andrebbero revisionati secondo la nuova legge sullo sviluppo del territorio Lst.

10.2. LA DESTINAZIONE COMMERCIALE

Le NAPR PRI descrivono l'uso ammissibile del suolo, in destinazione, quantità e qualità.

In particolare, la destinazione commerciale è ammessa solo nella zona commerciale. La limitazione quantitativa è regolata sia per singolo edificio/mappale che pure a livello di zona complessiva. Questa seconda limitazione è necessaria per garantire il non superamento dei limiti definiti dalla capacità della rete viaria (vedi **cap. 7.2**).

La limitazione per singolo edificio/mappale è calcolata come da PR in vigore attualmente a S.Antonino, per garantire una parità di trattamento tra passato e futuro.

11. EFFETTI DEL PIANO REGOLATORE SULL'AMBIENTE

11.1. ARIA

L'inquinamento dell'aria generato dal traffico dipenderà dal rapporto tra il progresso tecnologico (minori emissioni inquinanti l'aria per singolo automezzo) e l'aumento dei movimenti veicolari. Non è ancora chiaro se l'aumento della concentrazione di NO₂ osservato nel 2011 sia transitorio (dovuto a cicliche condizioni climatiche sfavorevoli) o duraturo (vedi **cap. 5.4.1**). Di conseguenza, non si può escludere che i valori tornino generalmente vicini al limite (30 µg/m³) o poco oltre. L'area Ovest del comparto rimarrà verosimilmente la zona con i maggiori problemi di qualità dell'aria.

Il Piano regolatore prevede delle misure per contribuire al contenimento delle concentrazioni di NO₂:

- promozione della mobilità lenta e creazione di percorsi pedonali attrattivi all'interno del comparto di studio;
- sviluppo di un servizio pubblico collettivo locale (bus navetta) che faccia capo alla fermata TILO/FFS spostata, con conseguente miglioramento dell'accessibilità con mezzi pubblici.
- Obbligo di predisposizione di impianti per la produzione/risparmio energetico sui tetti degli edifici.

Per valutare il possibile evolvere della qualità dell'aria sono inoltre state calcolate le emissioni di NO₂.

I calcoli delle emissioni di NO₂ nel comparto di studio è stato effettuato sulla base degli scenari e dei volumi di traffico (TGM) descritti al capitolo 7.1. e sui livelli di servizio calcolati e presentati nei capitoli 7.2. e 7.3. Inoltre, si è ipotizzata la seguente distribuzione dei veicoli³: 81% automobili, 13% motociclette, 5% furgoncini e 1% autocarri. Per il calcolo delle emissioni di NO₂ è stato utilizzato il programma HBEFA / MICET (Versione 3.1). I risultati sono mostrati nella Tabella XX.

Scenario S0, stato attuale:

Per simulare le emissioni di NO₂ allo stato attuale si è preso come riferimento l'anno 2011 (volumi di traffico, vedi **Figura 4**).

Dalle simulazioni risulta che nel comparto di studio le emissioni totali di NO₂ generate dal traffico motorizzato modellizzato sono attualmente pari a circa 135 gNO₂/h.

³ Fonte: *Strassenfahrzeugbestand nach Fahrzeuggruppe und Fahrzeug: 2008, Ufficio federale di statistica*

Scenario 0, stato futuro a pieno sfruttamento (72'000 m² di SV):

Per stato futuro si intende la situazione del traffico che considera un ampliamento fino a 72'000 m² di SV (ampliamento massimo, vedi scenario di traffico, **Figura 11**), supponendo che venga raggiunta nel giro di 10 anni (anno 2021).

Dalle simulazioni delle emissioni di NO₂ risulta che nel comparto di studio nel 2021 le emissioni totali di NO₂ generate dal traffico motorizzato modellizzato sono pari a circa 112 gNO₂/h. Questo rappresenta una diminuzione rispetto allo stato attuale (-17%). Si può quindi affermare che, per lo meno, la situazione delle emissioni di NO₂ non peggiorerà. Sembra quindi che il progresso tecnologico (minori emissioni inquinanti l'aria per singolo automezzo) previsto nel corso dei prossimi 10 anni compenserà l'aumento dei movimenti veicolari.

	Scenario S0				Scenario 0				
	Distanza	Volume traffico TFM	Distanza totale percorsa	Emissioni NO2 totali	Distanza	Volume traffico TFM	Distanza totale percorsa	Emissioni NO2 totali	
	km	1/d	km/d	g/h	km	1/d	km/d	g/h	
1 Via Cantonale 1	0.615	29260	17995	37.13	0.615	30932	19023	31.55	
2 Via Cantonale 2	0.401	32300	12952	26.72	0.401	34105	13676	22.68	
3 Via Cantonale 3	0.466	32775	15273	31.51	0.466	34846	16238	26.93	
4 Via Serrai 1	0.183	4940	904	2.80	0.183	6745	1234	2.43	
5 Via Serrai 2	0.201	8740	1757	5.38	0.201	10830	2177	4.41	
6 Via Serrai 3	0.355	7315	2597	8.03	0.355	9282	3295	6.48	
7 Via Industrie 1	0.267	6650	1776	5.49	0.267	8522	2275	4.48	
8 Via Industrie 1	0.147	5700	838	2.56	0.147	6669	980	1.98	
9 Via Essagra 1	0.271	4750	1287	3.98	0.271	5605	1519	2.99	
10 Via Essagra 2	0.333	2375	791	2.42	0.333	2888	962	1.95	
11 Via Gorelle	0.237	3515	833	2.58	0.237	3895	923	1.82	
12 Via Lischedi	1.662	1235	2053	6.28	1.662	1359	2258	4.57	
Totale			59055	134.88			64561	112.25	
							Δ (S0-0) Totale	9%	-17%

Tabella 17 Risultati del calcolo delle emissioni di NO₂ nel comparto di studio (confronto tra lo scenario attuale 2011 e quello futuro a pieno sfruttamento 2021)

11.2. RUMORI

L'inquinamento fonico sarà in leggero aumento, generalmente di meno di 1 dB(A) e fino ad un massimo di 1.3 dB(A) su Via Serrai. L'aumento sarà quindi percettibile. Occorrerà valutare se ridurre la velocità su questo tratto a 30 km/h. Ciò avrebbe i seguenti vantaggi:

- Aumentare la sicurezza dei pedoni in questo tratto, tra due rotonde e proprio laddove si propone di inserire un percorso pedonale attrezzato ed alberato. Ciò aumenterebbe l'attrattività commerciale del percorso;
- Ridurre di ben 2 dB(A) il rumore.

Per la maggior parte delle strade le distanze da mantenere per garantire il rispetto del valore limite d'immissione di 65 dB(A) non cambieranno rispetto alla situazione di fine 2011. Laddove aumenteranno, saranno entro i 4 m comunque prescritti dalle linee di arretramento. Le distanze di rispetto dei valori limite dalla linea ferroviaria rimarranno invece invariate, visto che la situazione futura del traffico ferroviario non sarà diversa da quella attuale (vedi figure seguenti).

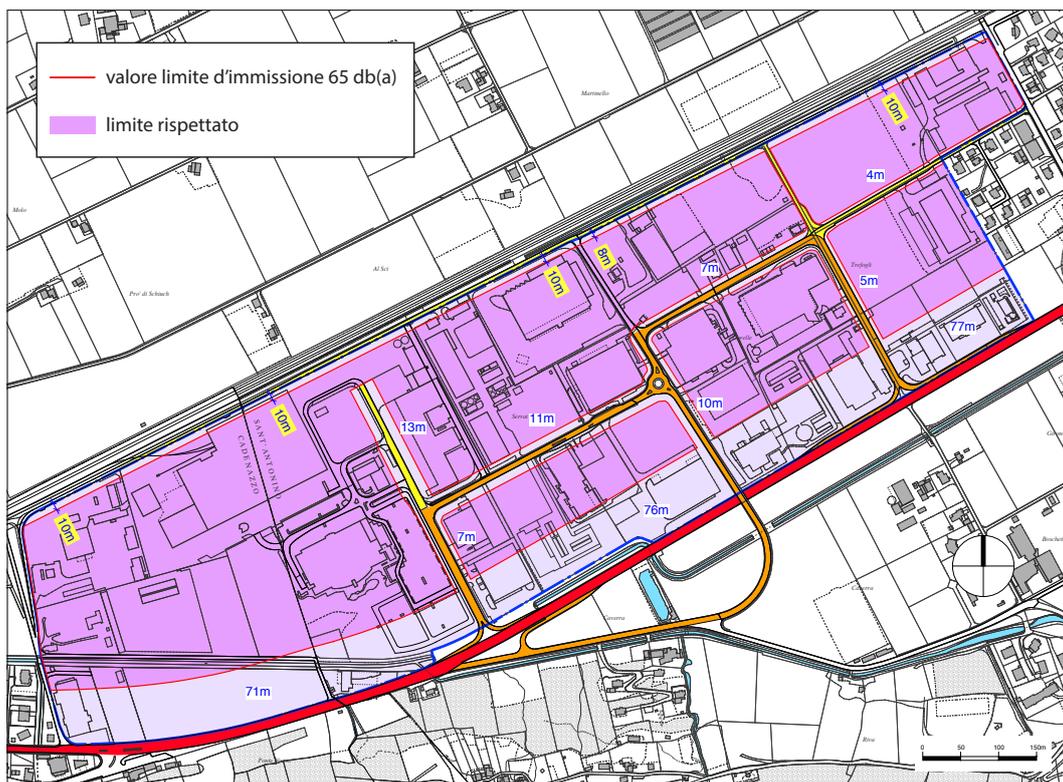


Figura 23 *Situazione attuale: distanze dall'asse delle strade (etichette bianche) e dal confine del mappale verso la linea ferroviaria (etichette gialle), per il rispetto del valore limite d'immissione [m]*

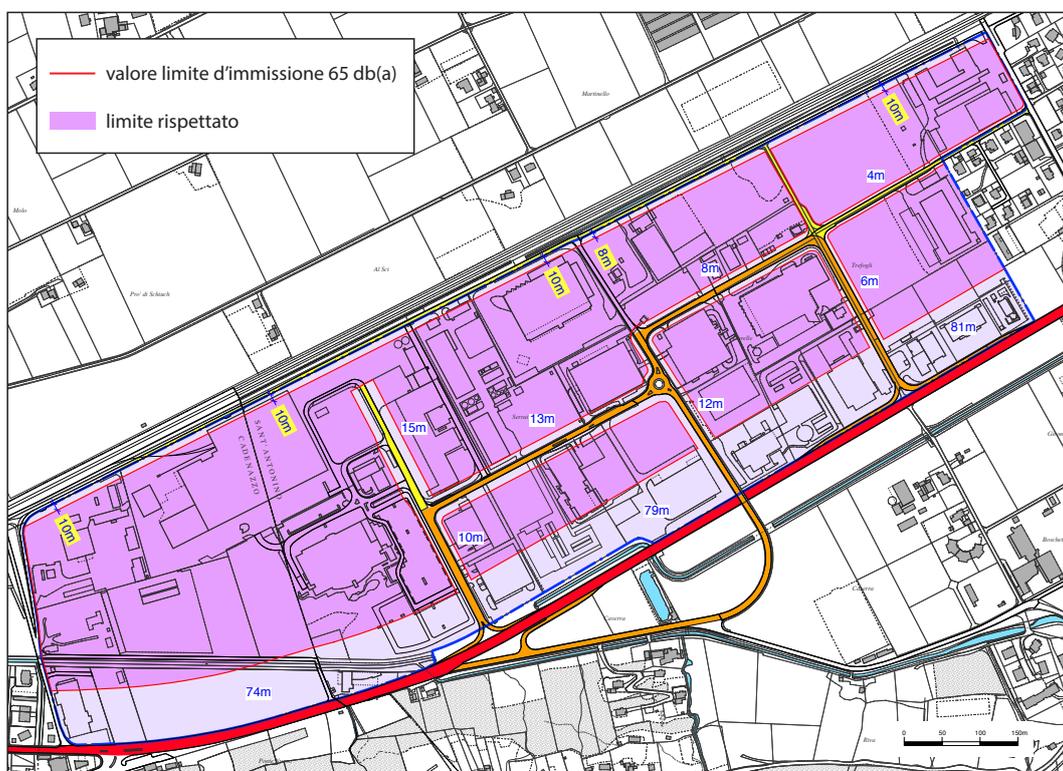


Figura 24 *Situazione futura di pieno sfruttamento: distanze dall'asse delle strade (etichette bianche) e dal confine del mappale verso la linea ferroviaria (etichette gialle), per il rispetto del valore limite d'immissione [m]*

11.3. PROTEZIONE DEL SUOLO E SITI INQUINATI

All'interno del comparto oggetto di studio sono presenti sei siti aziendali iscritti nel catasto cantonale dei siti inquinati: 103g40030, 103g30493, 117g10222, 117g30065, 117g50022, 117a5. Si dovrà intervenire soltanto nell'ambito di un progetto di costruzione, separando e smaltendo correttamente il materiale o il terreno inquinato.

11.4. SICUREZZA E PROTEZIONE DAGLI INCIDENTI RILEVANTI

Il comparto oggetto di studio è costeggiato da una linea ferroviaria su cui transitano merci pericolose. Il documento "Coordinamento tra pianificazione del territorio e prevenzione degli incidenti rilevanti lungo le linee ferroviarie a rischio" (UFAM/ARE/UFT, marzo 2009) permette di valutare l'eventuale necessità di misure pianificatorie in tal senso. Nel nostro caso l'adeguamento del piano di utilizzazione mira a ridurre l'area del comparto commerciale, allontanandola dalla linea ferroviaria. Riteniamo quindi che le eventuali misure necessarie possano essere inserite a livello edilizio.

11.5. ENERGIA

L'abbattimento dei consumi e la sostenibilità climatica potranno essere perseguiti soprattutto grazie a incentivi fiscali e finanziari, che potranno essere promossi dai Comuni indipendentemente dal Piano regolatore.

Tuttavia, si è ritenuto che fosse opportuno incentivare l'uso dei tetti quali superfici per la posa di impianti fotovoltaici e collettori solari, denominati genericamente come "impianti per la produzione od il risparmio di energia". L'opportunità è data dall'esigenza di rispondere in modo attivo alla nuova politica energetica a livello nazionale, sfruttando i potenziali laddove essi sono presenti. La "mappatura solare"⁴ di recente allestita dal cantone indica che i tetti del comparto PRI sono tutti con potenziale ottimo, superiore a 1300 kWh/(m².a). Si offre dunque di conteggiare nel calcolo della superficie verde minima parte della superficie verde che sarà predisposta sui tetti, se accoppiata ad impianti per la produzione od il risparmio di energia (questa accoppiata è riconosciuta essere energeticamente efficiente).

11.6. PERCOLAZIONE DELL'ACQUA PIOVANA

Il mantenimento di area verde è anche necessario per garantire una percolazione naturale sufficiente dell'acqua piovana, proveniente dalle superfici asfaltate (dopo adeguato trattamento) e dai tetti (possibilmente dopo ritenzione sui tetti stessi in modo da ridurre il flusso di punta). Ciò permette a sua volta di ridurre il quantitativo di acque chiare nelle canalizzazioni e di conseguenza i costi per l'urbanizzazione e la gestione delle acque.

⁴ <http://www.oasi.ti.ch/web/?node=solare>

Per combinare adeguatamente le due esigenze (qualità dell'insediamento e percolazione naturale delle acque), si propone di agire sui seguenti due fronti:

- Area verde a terra, del 20% almeno, ma considerando pure le superfici adibite a posteggio dotate di infiltrazione naturale dell'acqua (grigliati "verdi"), inserimento di allineamenti laddove opportuno;
- Aree di ritenzione delle acque sui tetti, se del caso pure verdi, ma senza obbligo (qui è più importante la soluzione della questione delle acque che quella del verde, peraltro solitamente non percepibile dal basso).

Nelle NAPR è inserito il quantitativo minimo di verde da prevedere (20%) e l'obbligo di prevedere, sui tetti, dispositivi per la ritenzione dei picchi di afflusso dell'acqua piovana.

12. COERENZA CON PROGETTO A2/A13

Lo studio di varianti promosso dal Dipartimento è in fase di affinamento presso l'USTRA. Tutte le varianti ancora in esame prevedono l'uso e la presenza della "Tirata di Cadenazzo", con tracciato in trincea o galleria artificiale e con conduzione separata del traffico locale.

Per il momento si può affermare che il concetto di accessibilità al comparto commerciale-industriale di Cadenazzo-S.Antonino rimarrà intatto ed efficace. In particolare vi saranno ancora accessi multipli al comparto, con però alcune modifiche dei flussi interni di cui è difficile ora pronosticare l'entità, tanto più che il progetto A2/A13 necessita ancora di importanti consolidamenti procedurali.

Il PRI è coerente con queste prospettive di sviluppo.

13. METODO DEI MOVIMENTI AMMISSIBILI

Il capitolato d'oneri a cui fa riferimento il mandato (**cap. 2**), ci spinge ad accennare all'argomento dei limiti posti per l'insediamento di centri commerciali. Ci riferiamo in particolare al concetto di definizione dell'intensità ammissibile di uso del suolo, che è normalmente (e pure in questo caso di Piano regolatore intercomunale!) determinata in funzione dei m² di superficie utilizzata, con corollario dei posteggi massimi ammessi (come è anche il caso a Cadenazzo e S.Antonino).

Nuovi modelli di definizione tendono ad utilizzare come parametro la quantità di traffico generata dagli insediamenti stessi. Ossia, si definisce la quantità di traffico che un insediamento può generare e si mette in atto un sistema di controllo. Se la quantità di traffico è rispettata, non importa quanto è grande l'insediamento o di quanti posteggi dispone.

Il metodo a cui ci si riferisce è quello dei movimenti ammissibili⁵, Fahrtenmodell nella definizione tedesca del termine.

⁵ Si veda ad esempio: Leitfaden Fahrtenmodell - eine Planungshilfe, Tiefbauamt und Umwelt- und Gesundheitsschutz der Stadt Zürich, Januar 2007.

Si tratta di un metodo che permetto una grande densità edilizia, un controllo della qualità edilizia e dell'effetto che questa ha in termini ambientali. Necessita di un impegno gestionale decisamente maggiore rispetto ai metodi oggi in uso in Ticino. Le risorse necessarie a questa gestione devono essere generate dalle attività commerciali/economiche favorite dall'applicazione del modello.

Da ciò risulta evidente che per attuare un Fahrtenmodell è necessario un coinvolgimento importante e preventivo degli attori economici che operano nel comparto.

In particolare, per l'applicazione di un Fahrtenmodell è indispensabile una gestione centralizzata ed unitaria dei posteggi, che devono essere a pagamento.

Come detto, il concetto di sviluppo territoriale qui proposto non prevede l'utilizzo del metodo del Fahrtenmodell. Esso è però strutturato in modo da poterlo inserire successivamente.

14. COSTI E FINANZIAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE

14.1. PREMESSA

L'elencazione, il costo ed il finanziamento delle infrastrutture è indicativo ma permette di conoscere l'ordine di grandezza dell'operazione. I contributi privati saranno prelevati sulla base delle leggi vigenti, come esposto all'art. 12 delle NAPR.

Gli investimenti riguardano solo strade di servizio comunali non ancora realizzate o in fase di realizzazione (stato 2008) e possono essere riassunti nelle seguenti tipologie di intervento con i relativi costi unitari di base:

- allargamenti di strade esistenti 300 Fr./m²
- formazione di nuove strade 400 Fr./m²
- alberatura 300 Fr./ml

I costi di base elencati sopra sono adattati alle diverse situazioni morfologiche e costruttive ed espressi in Fr./m.

Questi costi si riferiscono ad esecuzioni standard con materiali usuali (asfalto) e comprendono anche i costi per l'esecuzione di eventuali manufatti necessari per la realizzazione della strada (ad esempio muri di sostegno). Essi non comprendono invece eventuali opere di moderazione del traffico, l'utilizzo di materiali particolari (pavimentazioni pregiate) o interventi alle sottostrutture (canalizzazioni, acquedotto, ecc.).

Nel calcolo dei costi sono comprese anche le indennità espropriative delle superfici necessarie. In fase esecutiva il Comune potrà procedere ad investimenti meno gravosi nel caso di cessione gratuita dei sedimi da parte dei proprietari privati in cambio dell'utilizzo degli indici edificatori su queste superfici (come da art. 38 LE).

- Esproprio, terreno zona industriale, indennità 400 Fr./m²

infrastruttura	descrizione	Realizz	Contr. privati	unità	quantità	Costo unitario	Costo	Parte a carico dei Comuni	
1	Alberatura su pista ciclabile esistente via lischedi	Alberatura	privati	100%	ml	600	300.-	180.000.-	0
2	parcheggio su via gorelle	opera di parcheggio	comuni	30%	m2	1700	300.-	510.000.-	153.000.-
		esproprio			m2	1700	400.-	680.000.-	476.000.-
		tot.						1.190.000.-	629.000.-
3	Allargamento stradale via Industrie	allargamento sede stradale fino ad un calibro di 8.50 m, lunghezza 100 m (allargamento larghezza 1.20 m)	comuni	50%	m2	120	300.-	36.000.-	18.000.-
		opera piazza di giro			m2	75	300.-	22.500.-	11.250.-
		alberatura			ml	100	300.-	30.000.-	15.000.-
		Esproprio			m2	195	400.-	19.500.-	9.750.-
tot.							108.000.-	36.000.-	
4	Allargamento stradale via Serrai	allargamento sede stradale fino ad un calibro di 12.50 m, lunghezza 330 m (allargamento larghezza 2.50)	comuni	50%	m2	825	300.-	247.500.-	123.750.-
		alberatura			ml	330	300.-	99.000.-	49.500.-
		opera piazza bus			m2	141	300.-	42.300.-	21.150.-
		Esproprio			m2	1200	400.-	480.000.-	240.000.-
tot.							868.800.-	310.650.-	
5	Rotonda su via Serrai	Nuova rotonda diametro 30 m	comuni	100%	a.c.		800.000.-	800.000.-	0
		esproprio			m2	250	400.-	100.000.-	0
tot.							900.000.-	0	
6	Diritto di passo pedonale su fondo privato	Percorso pedonale, larghezza 1.80, lunghezza 350 m	comuni	100%	m2	630	150.-	94.500.-	0
		alberatura			ml	350	300.-	105.000.-	0
tot.							168.000.-	0	
7	Diritto di passo pedonale su fondi privati	Sentiero pedonale, lunghezza 120 m, larghezza 1.80 m	comuni	50%	m2	216	100.-	21.600.-	10.800.-
tot.							21.600.-	10.800.-	

infrastruttura	descrizione	Realizz	Contr. privati	unità	quantità	Costo unitario	Costo	Parte a carico dei Comuni	
8	Allargamento su via ala campagna	allargamento sede stradale fino ad un calibro di 6.00 m, lunghezza 76 m (allargamento di 0.80 m)	comuni	50%	m2	61	300.-	18.300.-	9.150.-
					opera piazza di giro	m2	40	300.-	12.000.-
		Esproprio			m2	80	400.-	32.000.-	16.000.-
		tot.						62.300.-	31.150.-
9	Piazza di giro su via lischedi	Opera piazza di giro	comuni	50%	m2	50	300.-	15.000.-	7.500.-
		esproprio			m2	50	400.-	20.000.-	10.000.-
		tot.						35.000.-	17.500.-
10	Nuova strada interna su via ala campagna	Allargamento stradale fino a 7 ml, lunghezza 103 m (prima tratta)	comuni	70%	m2	268	300.-	80.400.-	24.120.-
		Nuova strada larghezza 7.00 m, lunghezza 94 m (seconda tratta)			m2	658	400.-	263.200.-	78.960.-
		Opera di marciapiede, su nuova strada larghezza m 1.50, lunghezza 94 m.			m2	141	200.-	28.200.-	8.460.-
		opera marciapiede su strada esistente, larghezza 2 m, lunghezza 103 m			m2	206	200.-	41.200.-	12.360.-
		esproprio			m2	1180	400.-	472.000.-	141.600.-
		tot.						885.000.-	265.500.-
11	Nuova strada interna su via S. Gottardo	Nuova strada interna, larghezza 7.00 m, lunghezza 98 ml	comuni	70%	m2	686	400.-	274.400.-	82.320.-
		Opera di marciapiede, larghezza m 1.50, lunghezza 98 m.			m2	147	200.-	29.400.-	8.820.-
		Ponte larghezza 7.00, lunghezza 12.00			m2	84	3.500.-	294.000.-	88.200.-
		esproprio			m2	686	400.-	274.400.-	82.320.-
tot.						872.200.-	261.660.-		
12	Rotonda su via S.Gottardo	Esproprio area interna al comparto	comuni	0%	m2	468	400.-	187.200.-	187.200.-
tot.						187.200.-	187.200.-		
totale.						5.478.100.-	1.891.210.-		

TABELLA RIASSUNTIVA DEI COSTI

		COSTO TOTALE	COSTO AI PRIVATI	COSTO AI COMUNI
OPERE		3.213.000.-	2.484.660.-	728.340.-
ESPROPRIO		2.265.100.-	1.102.230.-	1.162.870 .-
	totale	5.478.100.-	3.586.890.-	1.891.210.-

Tabella 18 *Costi e finanziamento indicativi delle infrastrutture***15. FASI DI ATTUAZIONE DEL PR**

Il progetto di sviluppo territoriale esposto ai capitoli precedenti potrà essere realizzato per fasi successive di realizzazione che ne consolideranno nel tempo gli effetti e distribuiranno gli investimenti in un arco di tempo congruo.

A titolo indicativo, esponiamo la seguente possibile suddivisione per fasi.

Descrizione fase	Nuovi insediamenti commerciali	Nuove infrastrutture	Altre misure importanti
Prima dell'entrata in vigore del nuovo PR	Nessuno, in applicazione della zona di pianificazione	Nessuna	Consolidamento Piano regolatore intercomunale
Primi 5 anni dopo entrata in vigore del nuovo PR	Presumibilmente, fino al limite di 42'000m ² SV, entro perimetro della zona commerciale (corrispondente a ca. 67'000m ² SV totale).	Rotonda Migros. Percorso pedonale attrezzato lungo Via Serrai con eventuale riduzione a 30km/h. Completamento rete percorsi pedonali. Nuova strada in territorio di Cadenazzo.	Spostamento stazione TILO/FFS. Introduzione bus navetta
Tra i 5 ed i 10 anni dopo entrata in vigore del nuovo PR	Presumibilmente, progressivo sfruttamento delle eccezioni fuori zona commerciale (300m ² per singolo insediamento), fino a 72'000m ² di SV totale.		

Tabella 19 *Proposta di fasi di attuazione del PR*

16. CONCLUSIONE

Con il presente Piano regolatore intercomunale si è potuto:

- Verificare i margini di sviluppo del comparto in funzione della capacità della rete viaria cantonale, da cui è sostanzialmente emerso che il limite di sviluppo di superfici commerciali deve essere posto a 72'000 m² di superficie di vendita. Dunque entro il 20% di supplemento rispetto a quanto preventivamente indicato dal PD;
- Indicare nel dettaglio la localizzazione di futuri centri commerciali;
- Proporre migliorie, funzionali allo sviluppo prospettato, della rete di percorsi pedonali, del servizio con mezzi pubblici di trasporto;
- Individuare l'ordine di grandezza di costi e le modalità di investimento di queste migliorie infrastrutturali, con ripartizione tra pubblico e privato;
- Proporre una struttura normativa snella, che permette una facile applicazione dei principi insediativi presupposti.

Dal profilo procedurale si segnala che i legislativi dei due Comuni dovranno adottare tutti i documenti che fanno parte dell'incarto di PRI, nella stessa forma e con lo stesso contenuto.

I seguenti documenti sono di carattere vincolante: Piano 1, Piano 2 e le NAPR.

I seguenti documenti sono invece di carattere indicativo: Piani 3 e 4, così come il Rapporto di pianificazione.

La particolarità risiede nell'aver allestito separatamente, per migliore comprensione:

- il Piano 2, che contiene tutte le modifiche al piano viario, che devono dunque essere adottate in qualità di variante;
- il Piano 3, che contiene nuovamente tali varianti, inserite nel contesto generale del Piano del traffico già valido nei due Comuni (e dunque non più soggetto a formale adozione).

Canobbio, 19 ottobre 2012.

ALLEGATI

Situazione fine 2011 - Dati quantitativi principali

S.Antonino							
No. mappale	Superficie (m2)	Superficie edificata al suolo (m2)	Destinazione d'uso attuale (SUL)			No. posti di lavoro	No. posteggi
			Superficie di vendita (SV)	industr. /artig.	servizi		
127	31'394	14'000			35'000	206	165
133	42'166	7'007	6'875			114	742
1541	3'387	590		590		-	12
367	15'548	5'500		5'500		80	62
308	24'169	5'228		5'228		80	65
137	6'408	2'200			2'200	4	10
364	6'918	3'357	2'900	2'900		30	60
129	21'688	7'730			7'730	65	56
130	9'705	4'962	7'705			150	109
1229	4'201						147
1907	5'799						147
1551	4'871	3'000	4'280		1'260	-	30
1788	1'362	162				-	
1789	4'201					80	153
140	20'433	4'220		4'220		70	68
152	9'908	4'900	8'400			60	100
153	6'733	2'992	2'600	2'600		50	84
1482	6'735	2'100		2'100		80	37
1517	9'248	2'530		2'530		-	43
151	16'754	6'850		6'850		60	92
154	9'745	2'962	4'500			20	56
160	1'638	758	660			10	23
1560	3'822	1'191	1'030			10	68
1858	2'926	350	350			10	
159	22'678	4'250		4'250		20	39
139	14'262	1'630	1'000			5	60
149	4'013					-	
150	15'523					-	
156	24'457					-	
157	15'850					-	
161	2'943					-	13
1548	2'436					-	
1794	4'525	10				-	
1795	4'243					-	
Totale	380'689	88'479	40'300	36'768	46'190	998	2'441

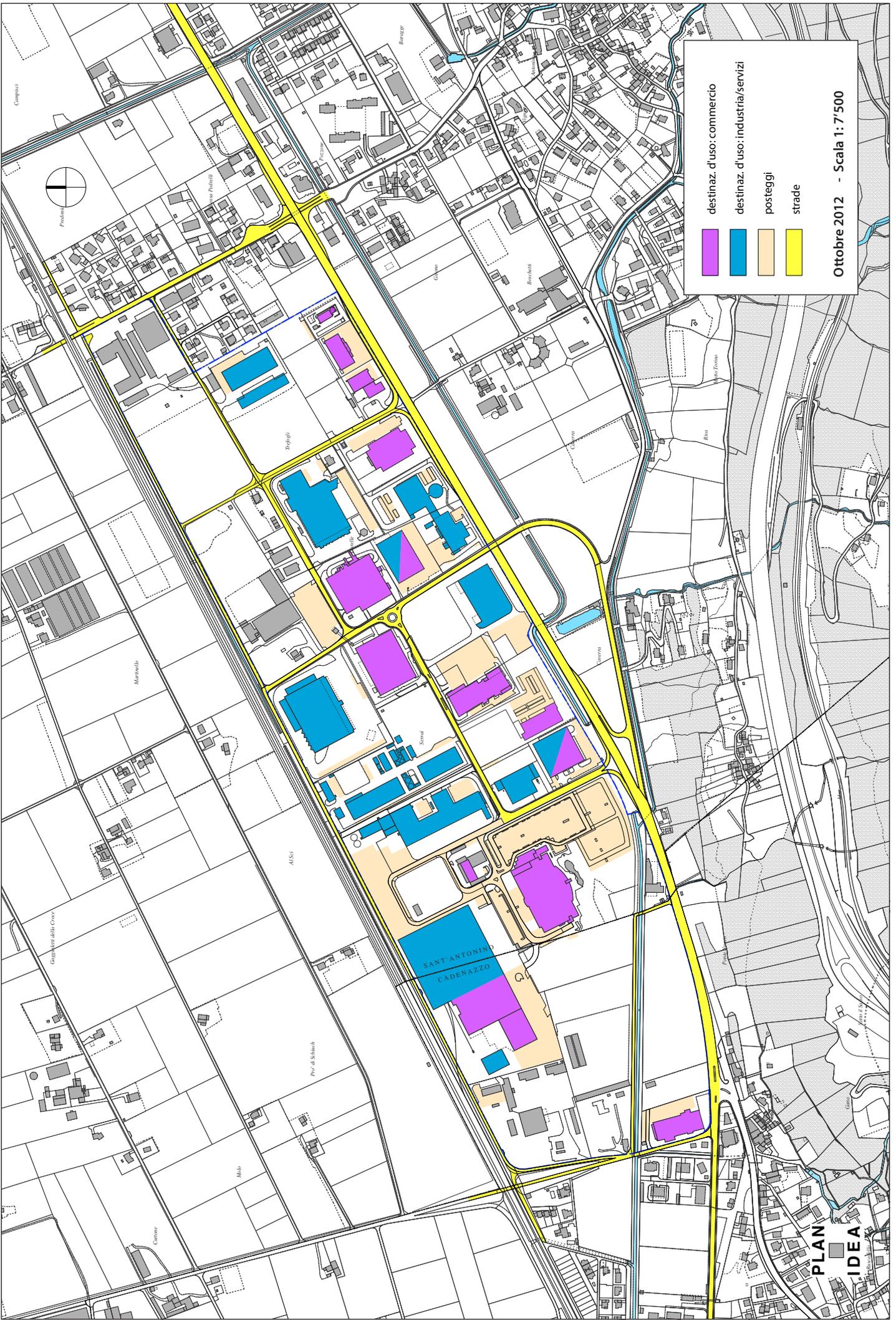
Cadenazzo							
665	6'281	2'000	1'720			10	74
651	28'484	9'664	12'150			30	173
944	11'761						
650	20'058	1'300		2'600			28
654	6'960						
981	4'329						
667	19'028						
Totale	96'901	12'964	13'870	2'600	-	40	275

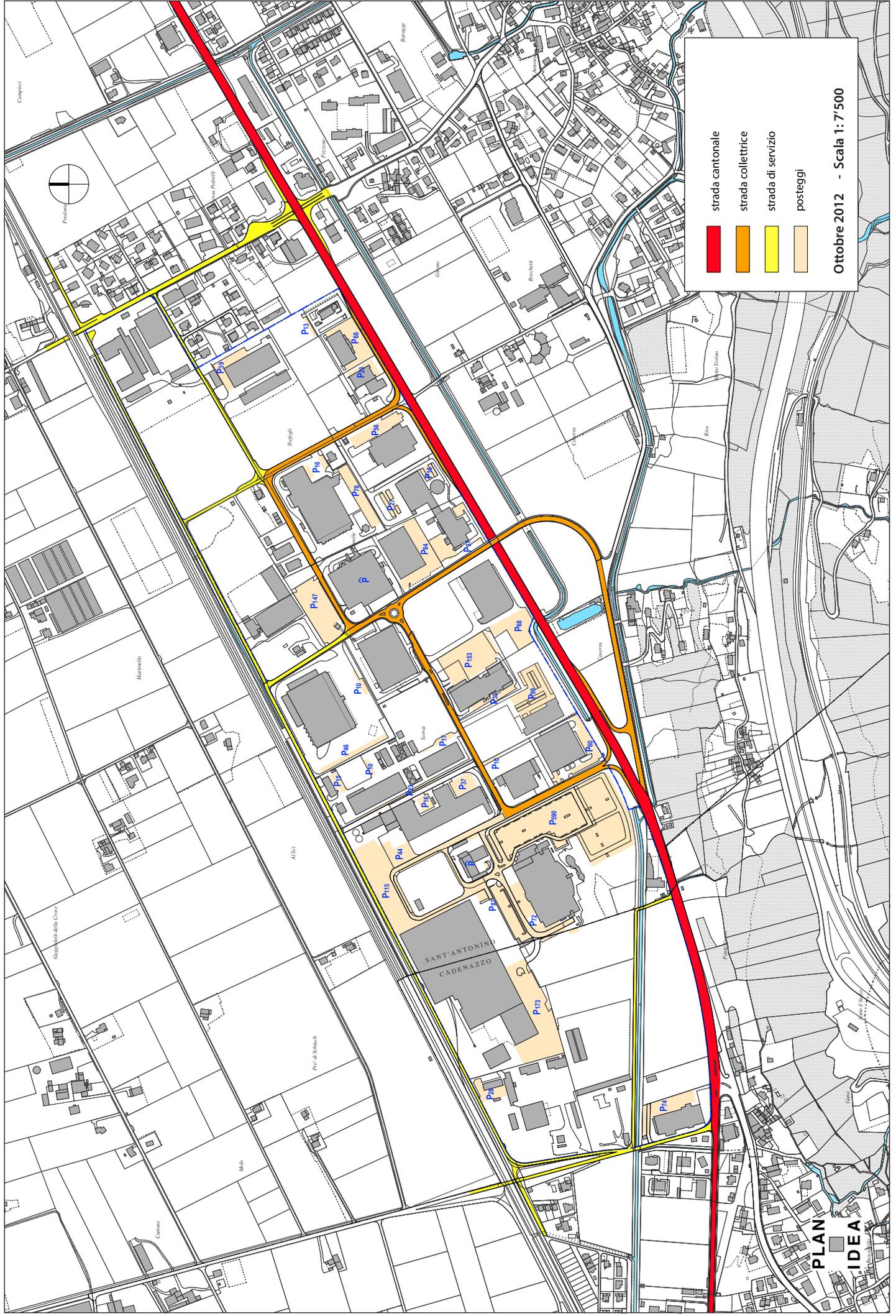
S.Antonino e Cadenazzo assieme, situazione attuale							
	477'590	101'443	54'170	39'368	46'190	1'038	2'716

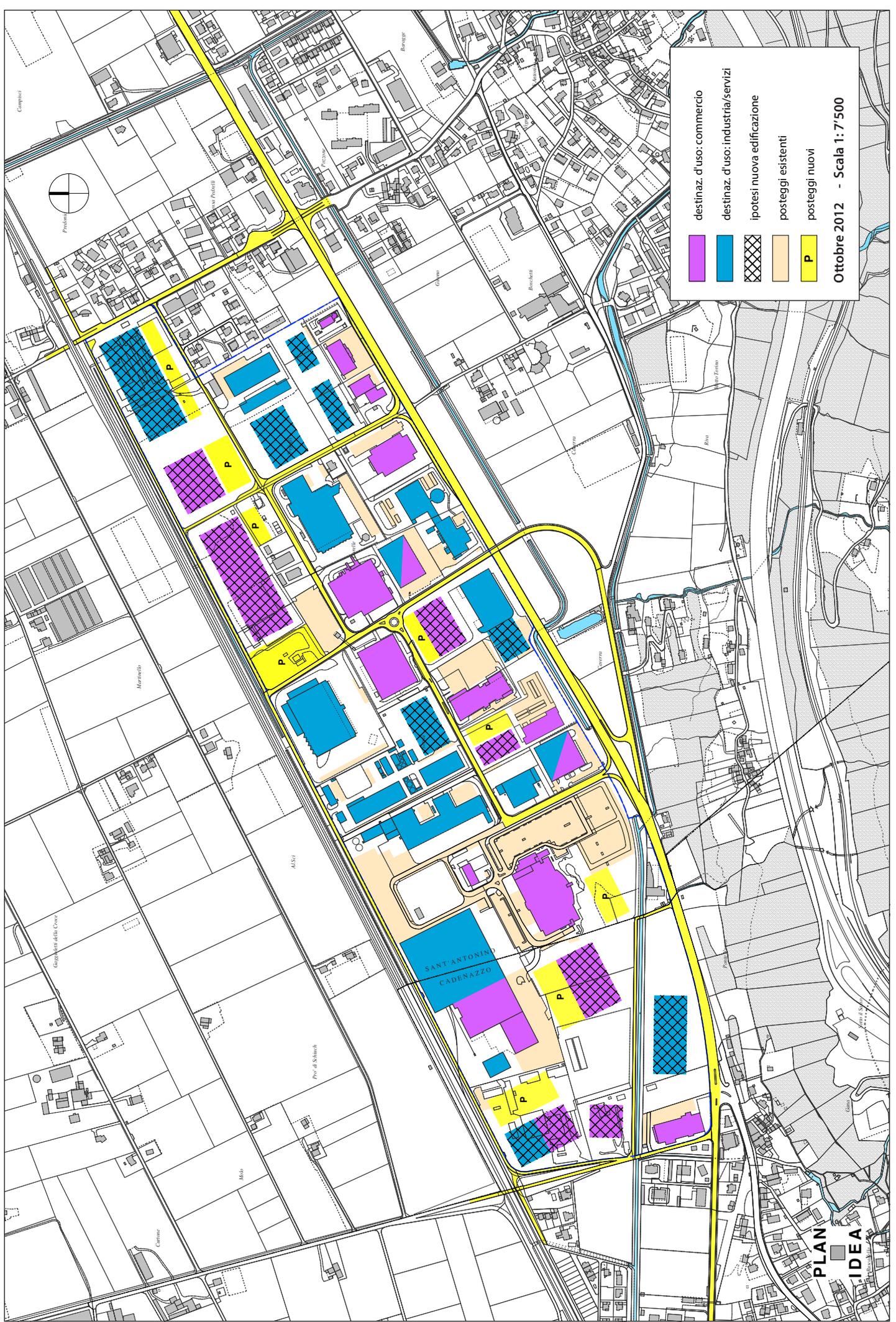
Livello di servizio della rete stradale

Il livello di servizio viene definito secondo la seguente tabella:

Livello A	<p>Ogni utente della strada non viene influenzato dagli altri. Egli dispone di tutta la libertà di manovra possibile sull'infrastruttura di traffico che percorre.</p> <p>Tempi di attesa minimi, in generale la maggioranza dei veicoli non deve aspettare. Se il nodo è semaforizzato tutti i veicoli in attesa riescono a defluire (≤ 1 arresto, grado di saturazione $\leq 0,3$)</p>
Livello B	<p>La presenza di altri utenti della strada è percettibile, ma non provoca alcun disturbo diretto. Si può constatare una leggera influenza sulla libertà di manovra e di comportamento degli utenti. Lo stato di circolazione è stabile.</p> <p>I flussi principali influenzano in maniera minima i flussi secondari. I tempi di attesa sono tollerabili. Se il nodo è semaforizzato tutti i veicoli in attesa riescono a defluire (≤ 1 arresto, grado di saturazione $\leq 0,5$)</p>
Livello C	<p>Lo stato di circolazione rimane in tutti i casi stabile, ma il disturbo reciproco tra gli utenti aumenta. Il comportamento di ogni utente dipende in larga misura da quello degli altri utenti. La libertà di manovra è ridotta, ma ancora parzialmente garantita.</p> <p>I flussi principali hanno un influsso marcato su quelli di ordine inferiore. Incremento percettibile del tempo d'attesa. Formazione di colonne che, tenuto conto della durata e della lunghezza, non creano disturbi rimarcabili. Se il nodo è semaforizzato tutti i veicoli in attesa generalmente riescono a defluire (≤ 1 arresto, grado di saturazione $\leq 0,7$)</p>
Livello D	<p>Il flusso della circolazione è caratterizzato da carichi elevati che si traducono in rallentamenti significativi e disturbi alla libertà di movimento. Queste interazioni sono praticamente permanenti. Malgrado ciò la circolazione è ancora sufficientemente stabile.</p> <p>Il grado di saturazione è prossimo al carico massimo ammissibile. Il flusso è disturbato a causa di fermate continue. La situazione è stabile per quanto concerne le colonne e i tempi d'attesa. Se il nodo è semaforizzato non tutti i veicoli in attesa riescono a defluire (≤ 2 arresto, grado di saturazione ≤ 0.85)</p>
Livello E	<p>La circolazione diventa instabile. A questo livello il limite di capacità viene raggiunto. Leggeri aumenti di carico possono condurre alla paralisi o all'arresto della circolazione. I tempi di attesa e la lunghezza delle colonne aumentano.</p> <p>Il livello di servizio può improvvisamente cadere al livello inferiore. Non c'è più libertà di manovra. Il disturbo tra i diversi utenti è permanente. Nei nodi semaforizzati i veicoli in attesa non riescono a defluire (> 2 arresti, grado di saturazione ≤ 1.0)</p> <p>La sicurezza diminuisce fortemente.</p>
Livello F	<p>In queste condizioni di traffico la domanda è maggiore della capacità del sistema. La circolazione è permanentemente perturbata e in stato di paralisi; l'infrastruttura di trasporto è sovraccarica e le colonne di veicoli si allungano. Nei nodi semaforizzati la colonna dei veicoli in attesa scompare solo dopo l'ora di punta (> 2 arresti, grado di saturazione > 1.0)</p> <p>La sicurezza diminuisce ulteriormente.</p>

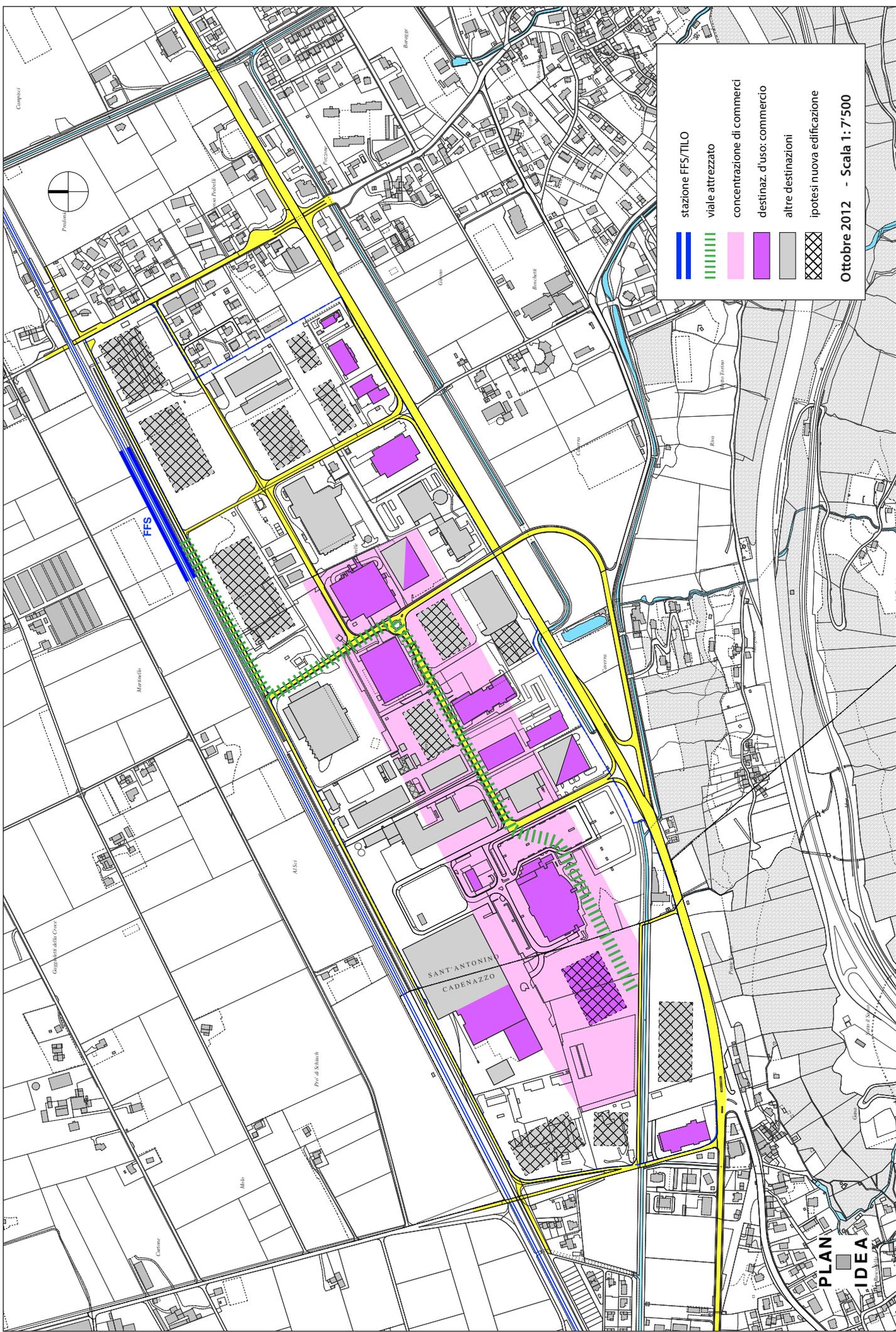


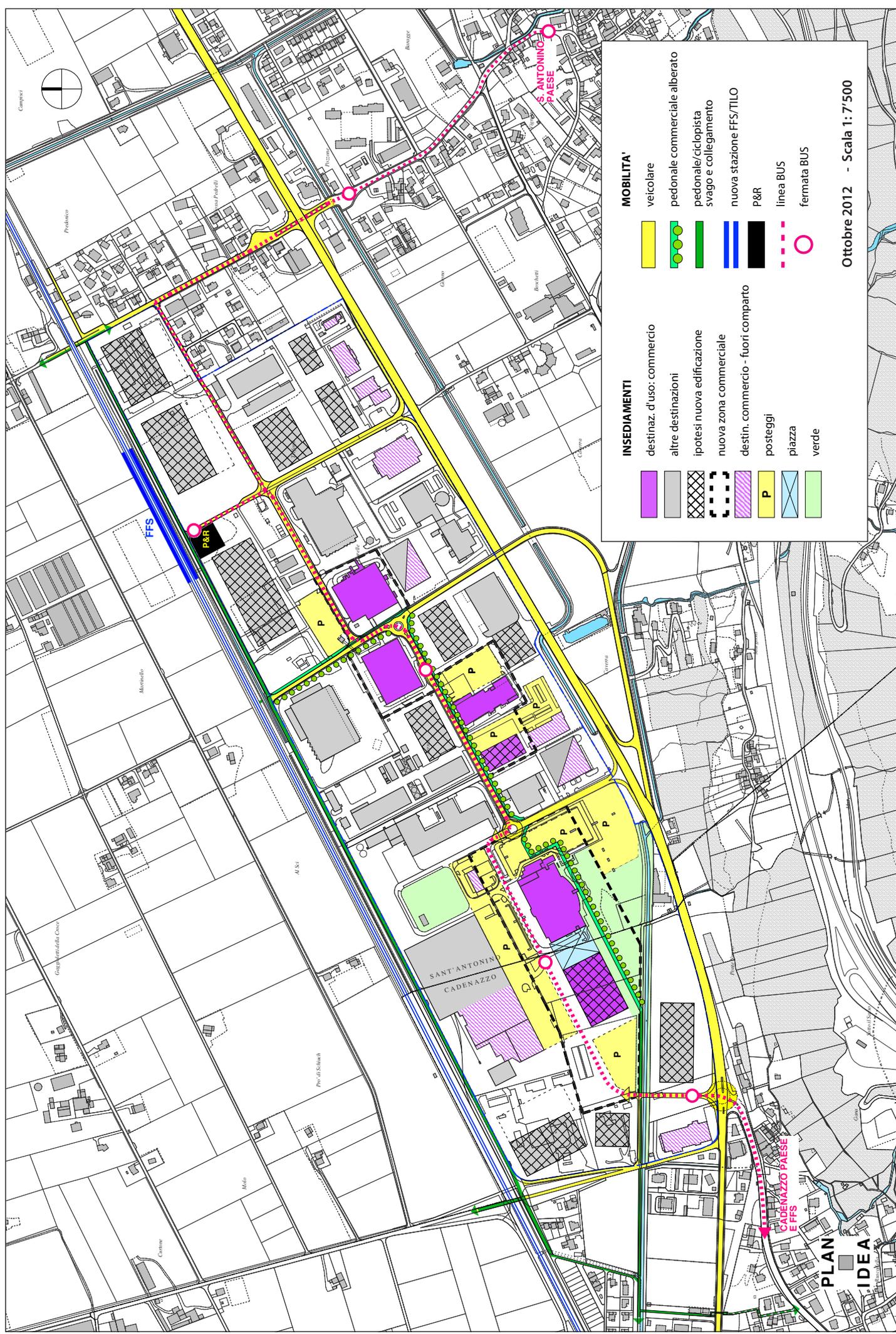




	destinaz. d'uso: commercio
	destinaz. d'uso: industria/servizi
	ipotesi nuova edificazione
	posteggi esistenti
	posteggi nuovi

Octobre 2012 - Scala 1:7'500

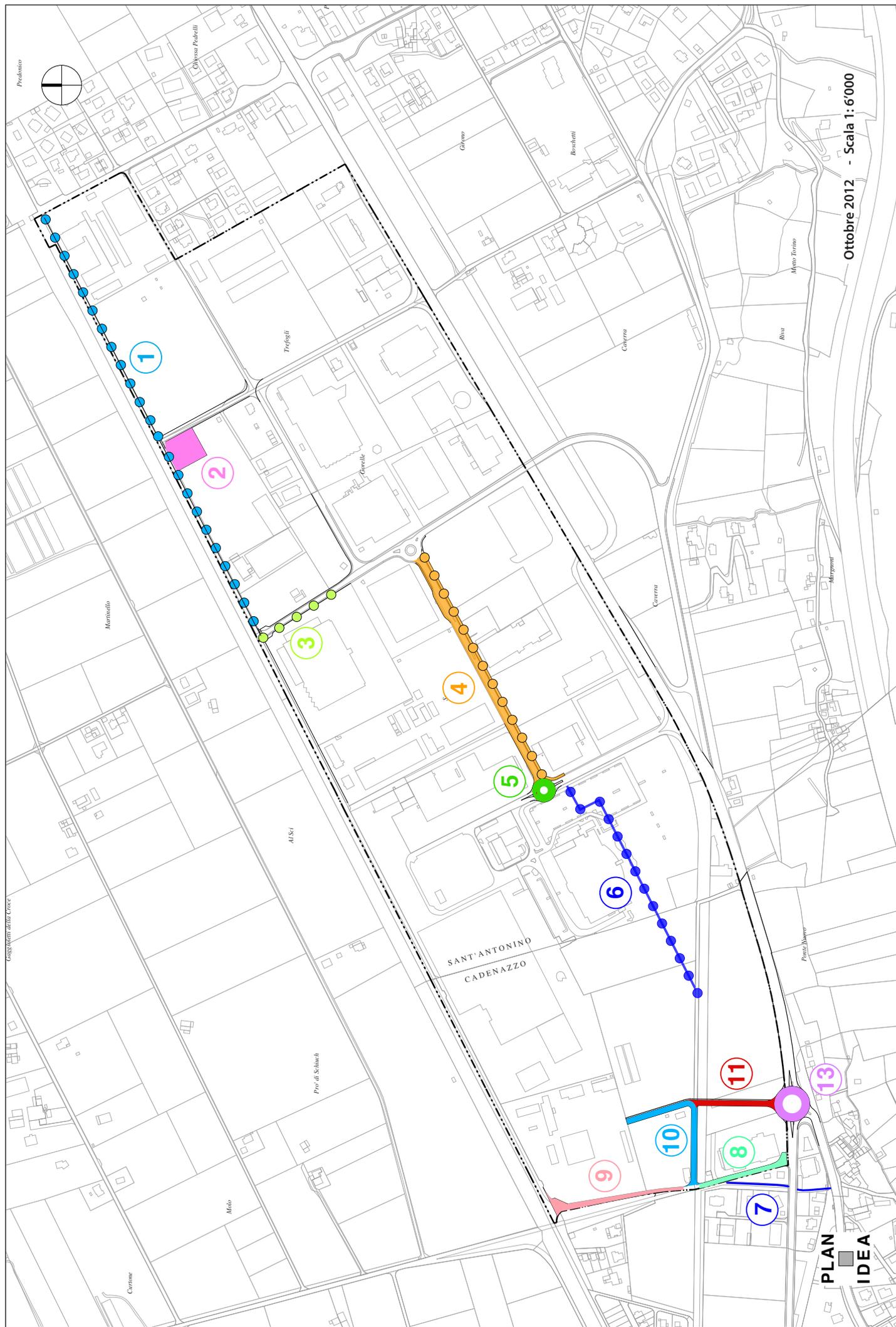




INSEDIAMENTI		MOBILITA'	
	destinaz. d'uso: commercio		veicolare
	altre destinazioni		pedonale commerciale alberato
	ipotesi nuova edificazione		pedonale/ciclista svago e collegamento
	nuova zona commerciale		nuova stazione FFS/TILO
	destin. commercio - fuori comparto		P&R
	posteggi		linea BUS
	piazza		fermata BUS
	verde		

Ottobre 2012 - Scala 1:7'500

PLAN
IDEA



PLAN
IDEA

Ottobre 2012 - Scala 1:6'000