



**Comune di
Balerna**



Jodar+Partners
Mobility and urban planning

STUDIO DEL TRAFFICO QUARTIERE S. ANTONIO DI BALERNA

REVISIONE GENERALE DEL PIANO REGOLATORE



10 giugno 2016

N/ref. 450048 / Balerna studio traffico Piano Regolatore

Versioni

Nome del file	Versione	Data	Oggetto delle modifiche
450048_Quartiere_S_Antonio_R T.docx	1	10.06.2016	Versione iniziale

Team di progetto

Capo progetto	Ingegnere progetto	Disegnatore
Gabriel Jodar	Simone Borghi	-

Contatto

JODAR + PARTNERS SA, Mobility and urban planning

Via Lischedo 9

CH- 6802 RIVERA

T +41 (0) 91 935 99 50

info@jodar.ch

www.jodar.ch

Indice	Pagina
0. OGGETTO DELL'INCARICO	4
1. SITUAZIONE ATTUALE	5
1.1 Gestione attuale della rete	5
1.2 Trasporto pubblico	5
1.3 Mobilità lenta	8
1.4 Traffico attuale	8
2. PREVISIONI DI PIANO REGOLATORE	11
2.1 Proposta di azzonamento	11
2.2 Concetto di politica della mobilità	13
2.3 Calcolo del fabbisogno di posteggi	14
2.4 Percorsi di mobilità lenta	16
3. OBIETTIVI	17
4. PROPOSTA PROGETTUALE	18
4.1 Proposta di gestione della rete	18
4.2 Traffico futuro previsto (2030)	21
4.3 Concetto di proposta progettuale	24
5. CONCLUSIONI	28

Gabriel Jodar
Ingegnere civile dipl. STS, EPFL
Membro OTIA, SIA, VSS, SVI

0. OGGETTO DELL'INCARICO

In occasione della revisione generale del Piano Regolatore (PR) del Comune di Balerna, si richiede un supporto tecnico riguardante le problematiche di traffico interessanti il quartiere S. Antonio, ubicato nella parte sud-ovest del territorio comunale, tra la ferrovia ed il tracciato autostradale.

Nello specifico, in ottemperanza ad una previsione di riassetto dei comparti produttivi, misti e residenziali presenti nel quartiere, come indicato nei documenti del PR, si richiede di valutare una razionalizzazione degli accessi da viale Tarchini verso l'area produttiva di via delle Fornaci/via Favre, sita a nord rispetto all'asse di viale Tarchini, al fine di:

- proteggere il primo tratto di via delle Fornaci, a valenza prevalentemente residenziale, da un eccessivo traffico di transito avente una componente di veicoli pesanti non trascurabile;
- convogliare il traffico a servizio delle aree artigianali e produttive su un asse preferenziale, compatibile con le caratteristiche dei comparti da servire;
- completare e mettere in sicurezza la rete della mobilità in accordo con i tracciati stabiliti dal PR e con le indicazioni di PAM3.

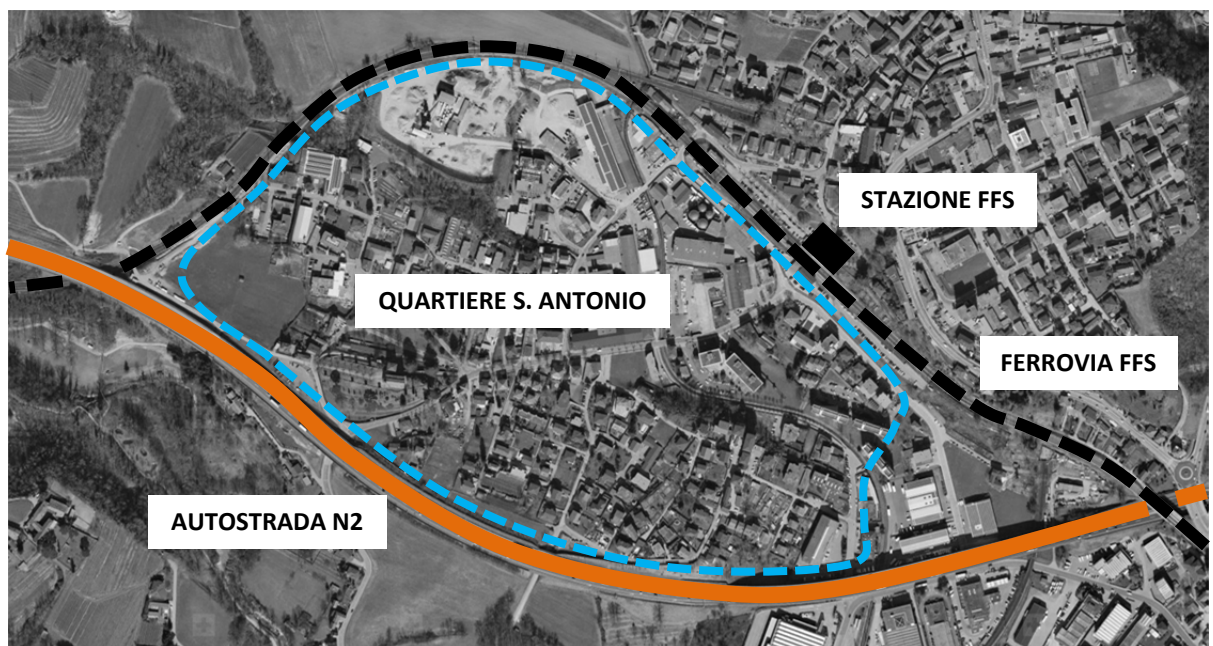


Fig. 1: Perimetro dello studio – fonte map.geo.admin.ch

1. SITUAZIONE ATTUALE

1.1 Gestione attuale della rete

All'interno dell'ex-comparto delle Fornaci, l'attuale senso unico di marcia su via delle Fornaci e sul tratto di via Favre a sud della ferrovia determina un semi-anello a circolazione oraria che si innesta:

- da un lato su viale Tarchini, l'asse principale di raccolta del quartiere S. Antonio;
- dall'altro sul tratto di via Favre a nord della ferrovia, che conduce alla stazione FFS e all'interno di un comparto residenziale (Zona 30), il cui accesso è consentito solo a chi in possesso di permesso municipale.

Per effetto del senso unico di marcia vigente, tutti i veicoli (leggeri e pesanti, incluso il TP) transitano necessariamente su via delle Fornaci, siano essi di origine o destinazione o di puro attraversamento (quindi, di passaggio verso la stazione e/o il comparto residenziale a valle del nucleo storico. L'accesso su via delle Fornaci avviene da viale Tarchini, mentre le uscite sono concentrate attraverso la via Favre sullo stesso viale Tarchini all'incrocio con via Sotto Bisio, in corrispondenza dell'accesso pedonale alla stazione.

La figura 3 mostra la gestione attuale della rete e nella figura 4 sono riportate le sezioni tipo attuali.

1.2 Trasporto pubblico

Nell'immagine che segue è riportato uno stralcio delle linee TP in vigore nel Mendrisiotto: la linea blu rappresenta il tracciato della linea 518 Stabio-Novazzano-Serfontana, a frequenza oraria (ad eccezione dell'OPM, in cui è 30'), transitante per il quartiere S. Antonio.

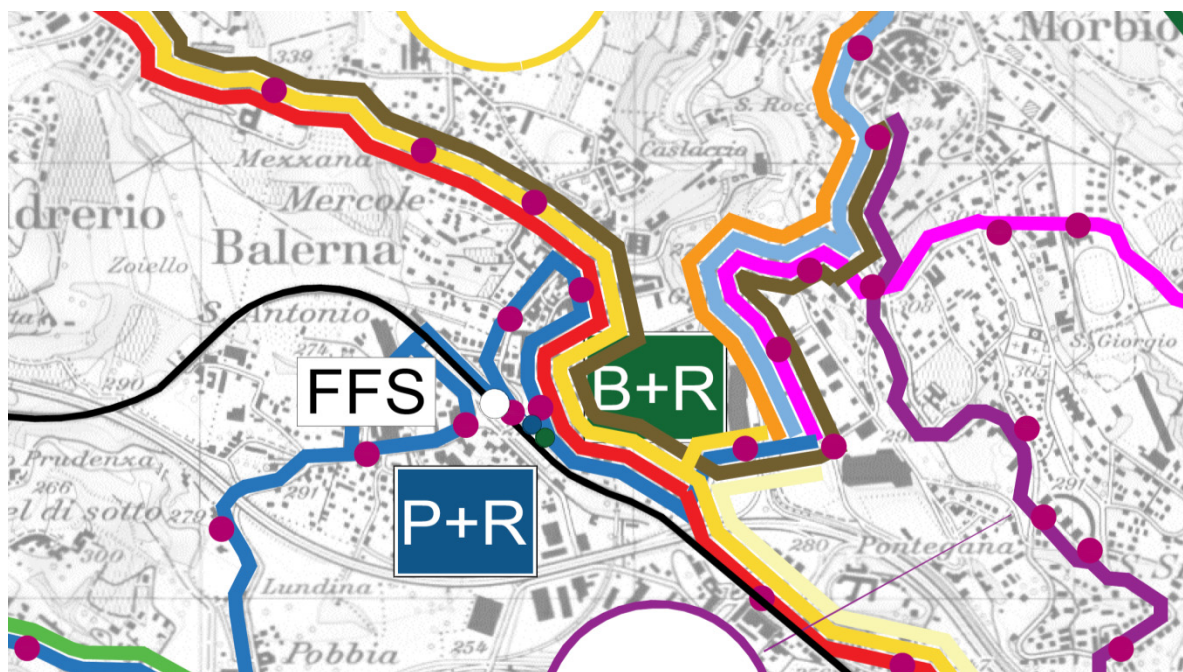


Fig. 2: Stralcio linee del TP vigente – fonte PAM3

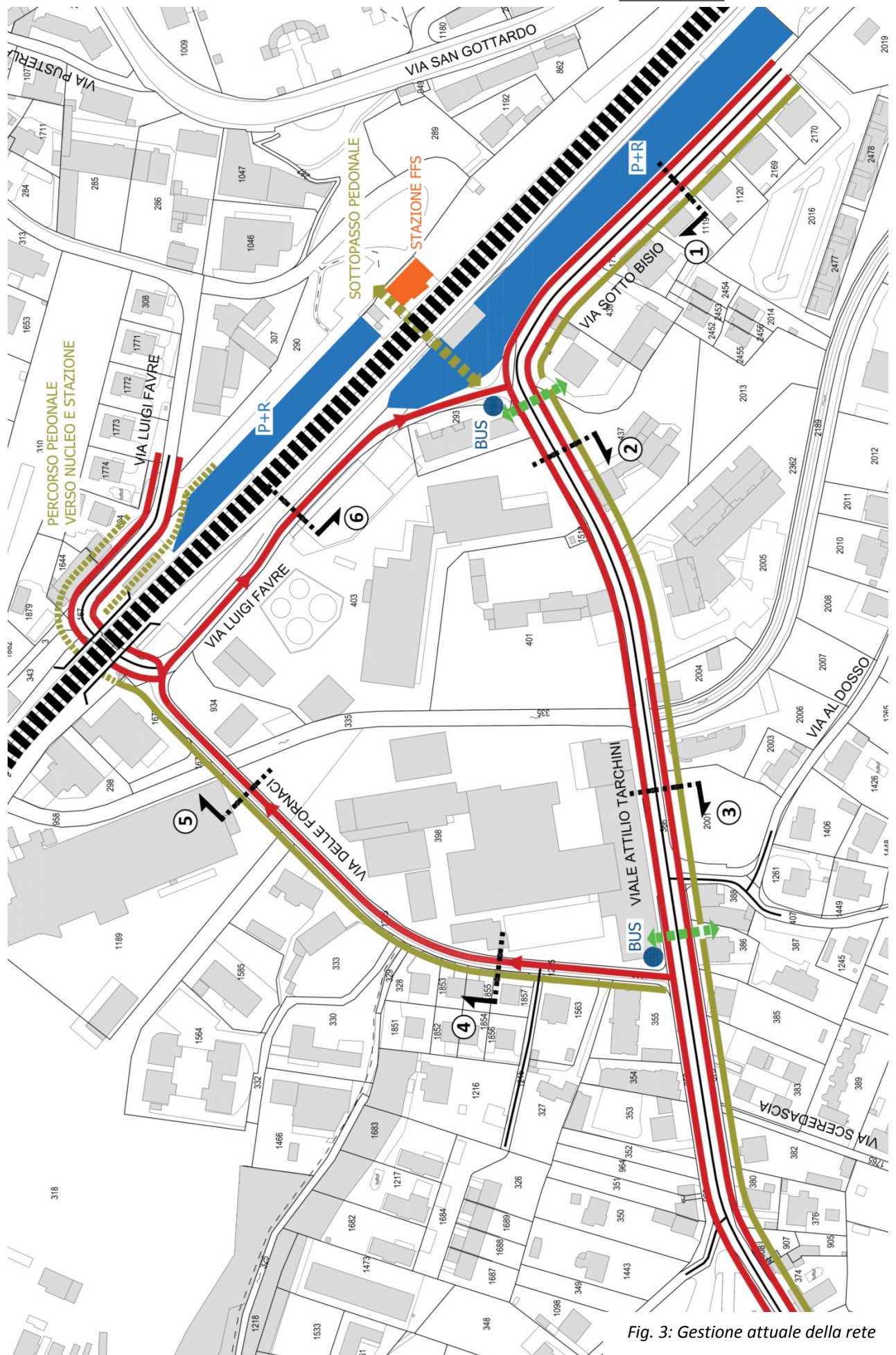


Fig. 3: Gestione attuale della rete

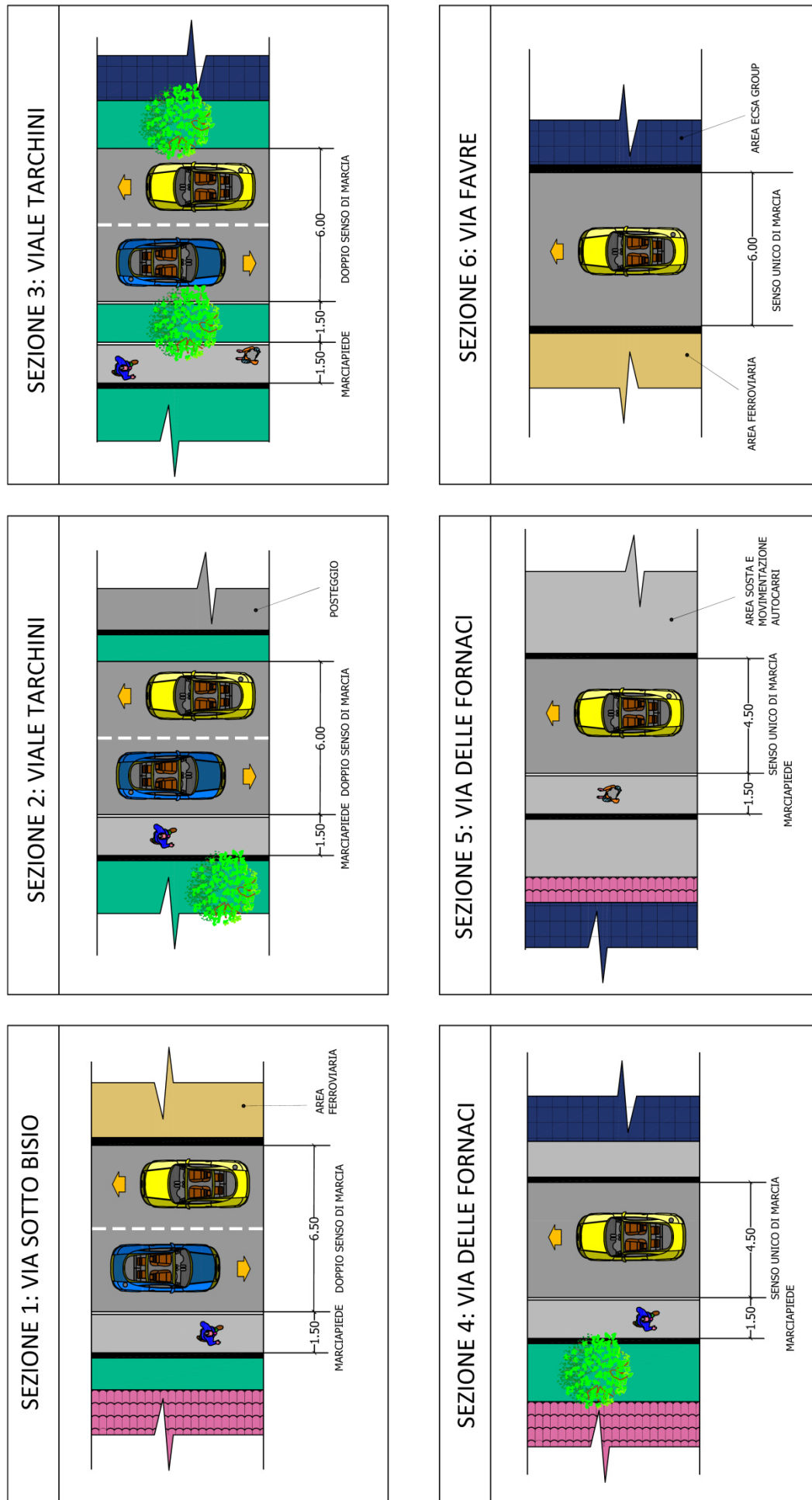


Fig. 4: Sezioni tipo attuali

1.3 Mobilità lenta

Per quanto concerne la mobilità lenta, via Sotto Bisio, viale Tarchini e via delle Fornaci sono dotate di un marciapiede su un lato della strada, di larghezza 1.50 m. Al termine di via delle Fornaci, pochi metri prima del sottopasso ferroviario, il marciapiede si interrompe: la ristretta sezione del sottopasso (5 m) non permette altro che l'inserimento di un paletto di limite accompagnato da una segnaletica orizzontale di demarcazione sulla pavimentazione che consente il passaggio pedonale, mentre gli stessi autoveicoli devono darsi il passo in attraversamento al sottopasso. Sul tratto di via Favre a sud della ferrovia il marciapiede è assente. Completa il quadro dei collegamenti dedicati alla mobilità lenta il sottopasso pedonale che unisce la stazione FFS con il quartiere S. Antonio: un passaggio di utilità fondamentale, tuttavia senza rampe, quindi con barriere architettoniche da superare.

1.4 Traffico attuale

Un conteggio condotto nelle ore di punta della mattina 7.00-8.00 (OPM) e della sera 17.00-18.00 (OPS) alle intersezioni:

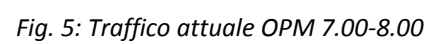
- Tarchini-Fornaci
- Tarchini-Favre-Sotto Bisio
- Fornaci-Favre

ha permesso di mostrare l'attuale volume di traffico orario, nelle fasce orarie di maggior carico, per gli assi stradali di interesse. I flussogrammi che seguono ne mostrano i valori assoluti orari.

E' interessante osservare che la componente di veicoli pesanti in transito su via delle Fornaci e su via Favre è tutt'altro che trascurabile, in misura del:

- 15% in OPM e del 13% in OPS su via delle Fornaci;
- 25 % in OPM e del 5% in OPS su via Favre.

Le figure 5 e 6 mostrano i flussogrammi rappresentativi dei volumi di traffico attuali in ora punta mattutina e serale.



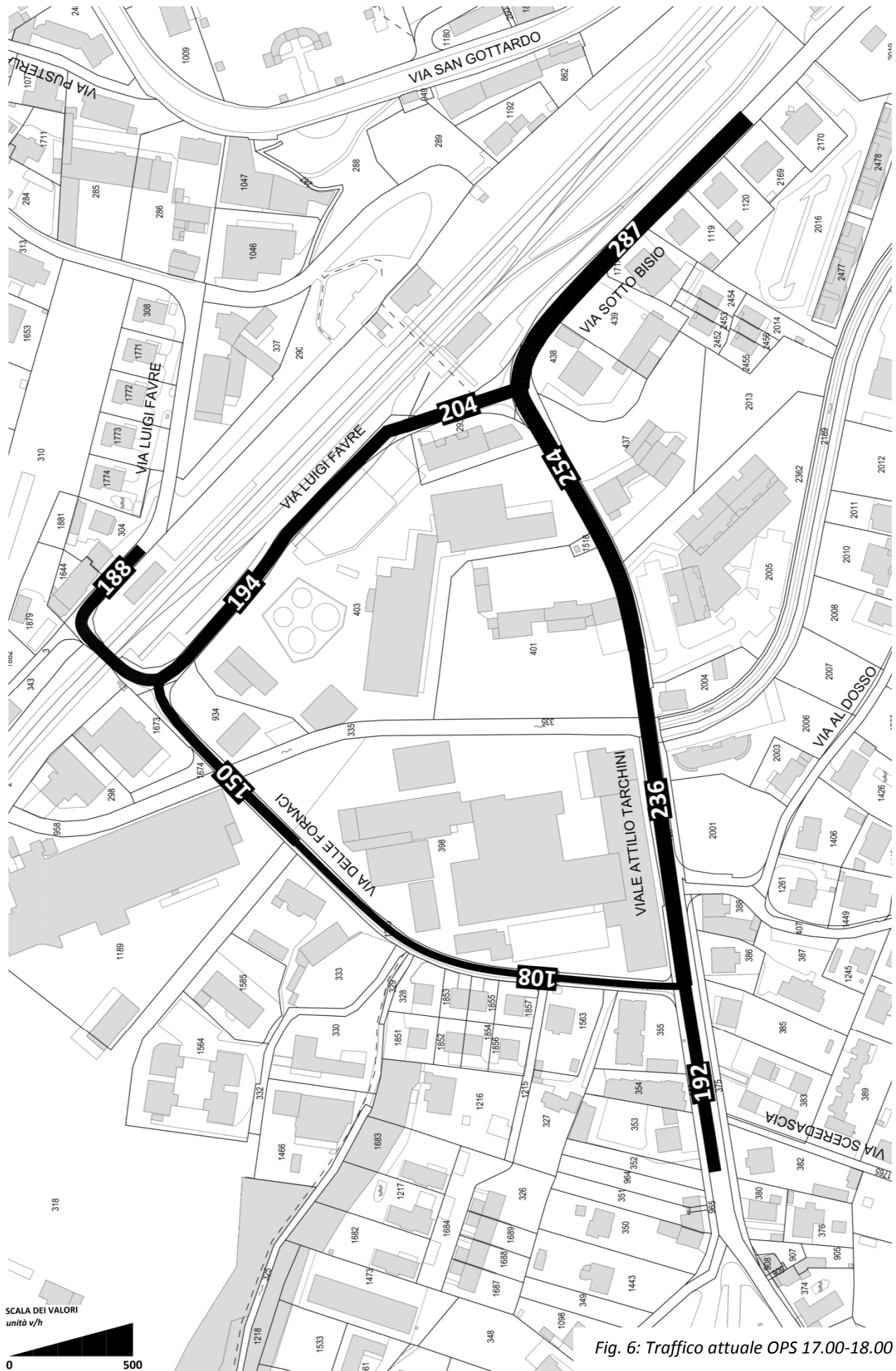


Fig. 6: Traffico attuale OPS 17.00-18.00

2. PREVISIONI DI PIANO REGOLATORE

2.1 Proposta di azzonamento

La revisione di PR prevede all'interno del quartiere S. Antonio:

- la formazione di un'area artigianale (A3-06), di oltre 26'000 m² di SUL;
- la creazione di due zone miste (M3-06, M5-07), per complessivi 30'000 m² di SUL ca, di cui il 50% a destinazione residenziale; in particolare, per la M3-06 è prevista una destinazione logistica e industriale a bassa intensità PL, mentre per la M5-07 la previsione è di natura amministrativa (uffici).

Per il resto, vengono confermate le zone residenziali intensive vigenti, in completamento.

In figura 7 è riportato un estratto della proposta di azzonamento da PR.

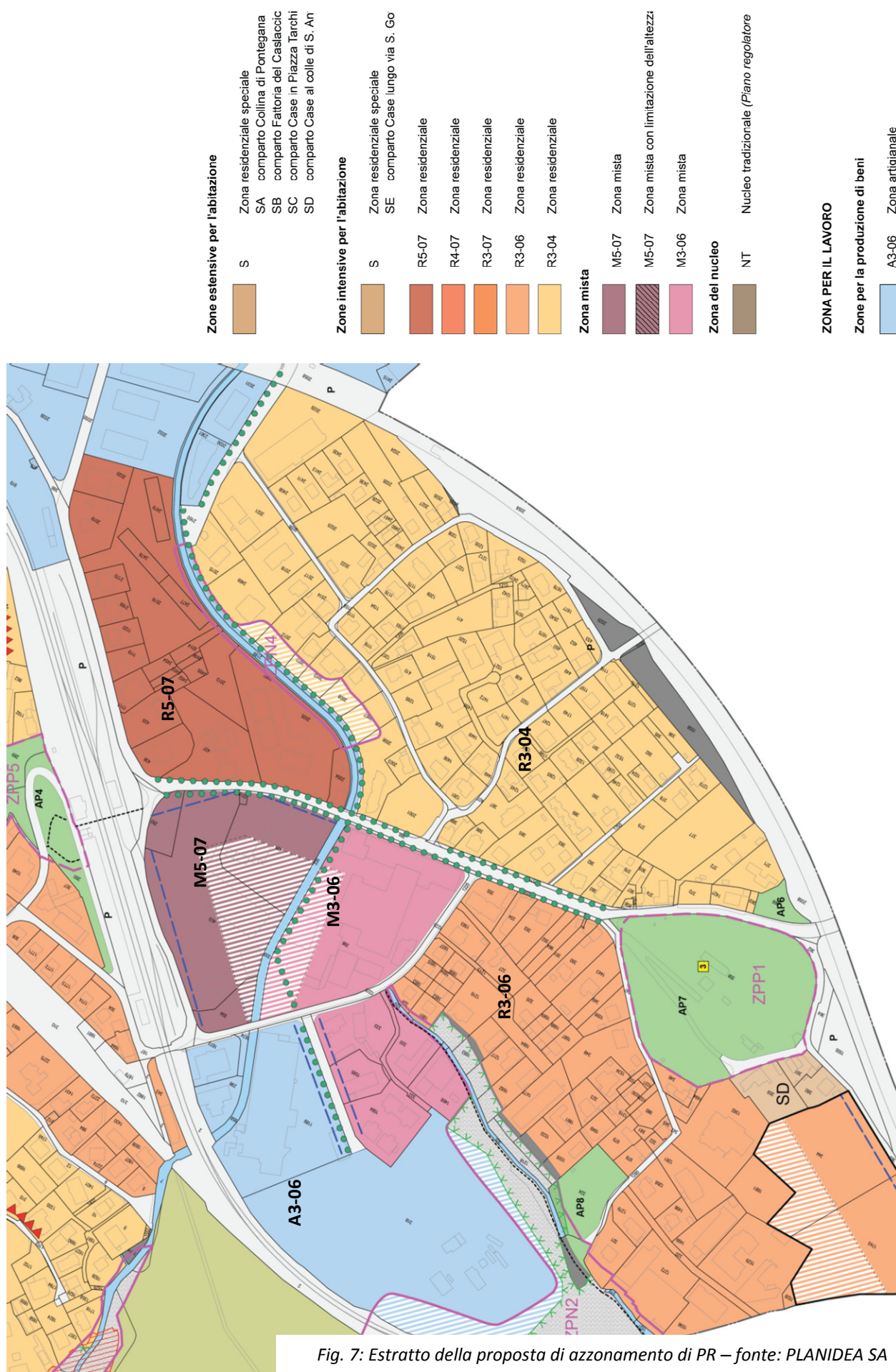


Fig. 7: Estratto della proposta di azionamento di PR – fonte: PLANIDEA SA

2.2 Concetto di politica della mobilità

A livello cantonale, la politica della mobilità punta a ridurre gli spostamenti individuali motorizzati e a favorire quelli che avvengono attraverso il trasporto pubblico e la mobilità lenta.

Nell'ottica di promuovere anche gli spostamenti a piedi verso la stazione, l'immagine che segue dimostra chiaramente come la gran parte del quartiere S. Antonio rientra all'interno di spostamenti di raggio fino a 500 m dalla stazione FFS.

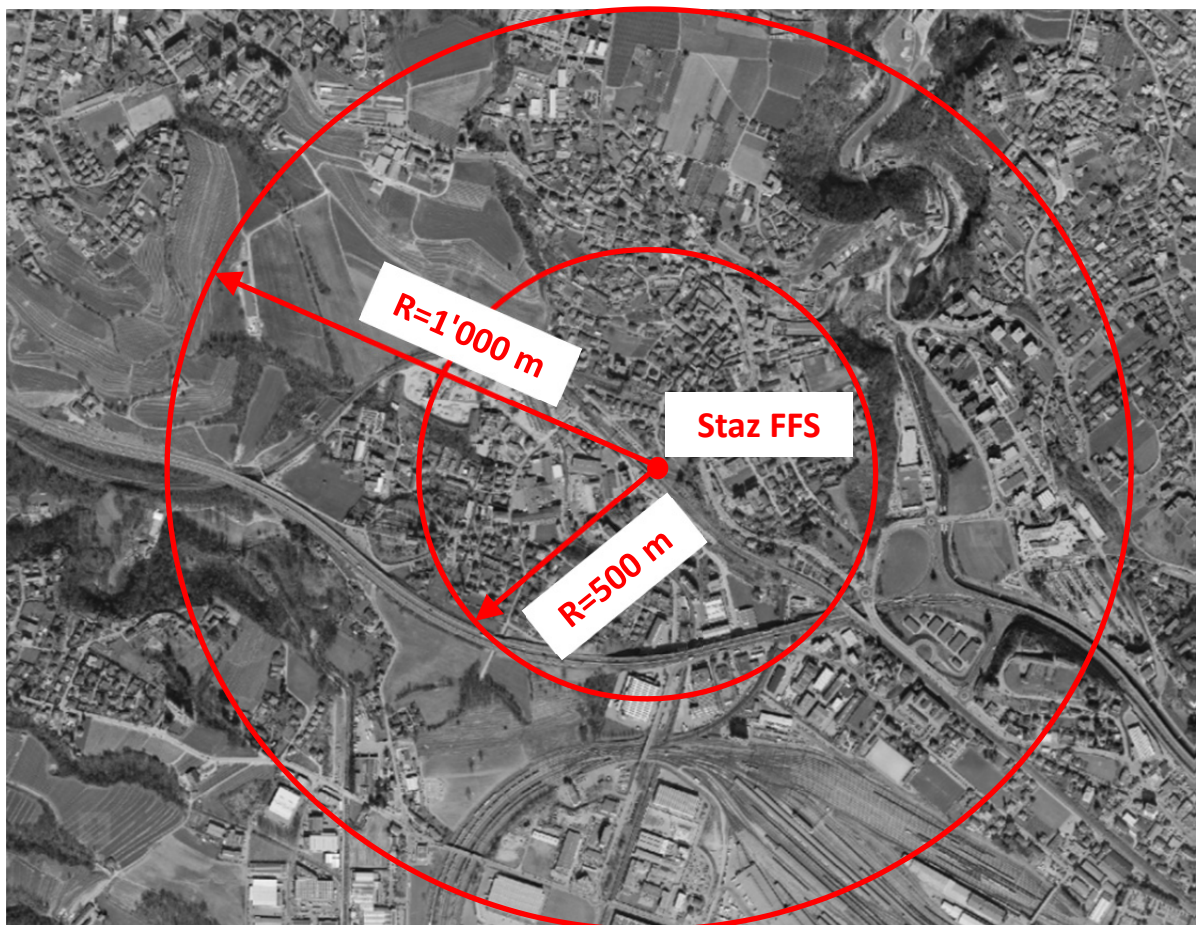


Fig. 8: Distanze dalla stazione FFS per gli spostamenti di ML — fonte map.geo.admin.ch

Inoltre, l'introduzione della tassa di collegamento definisce il pagamento di un contributo da parte dei maggiori generatori di traffico, centri commerciali e aziende: è previsto che la tassa sia a carico dei proprietari di posteggi a partire da un minimo di 50 posti auto, con l'esclusione dei posteggi per residenti.

2.3 Calcolo del fabbisogno di posteggi

Il Regolamento della Legge sullo sviluppo territoriale (RL_{st}, art. 51-62) ha permesso di calcolare il fabbisogno dei posteggi per ciascuna delle zone produttive di previsione, ottenuto applicando al fabbisogno massimo di riferimento un fattore di riduzione in base alla qualità del TP (art. 60 del RL_{st}). Dato che le zone produttive sono a ridosso dell'area di stazione che, secondo le indicazioni dell'ARE, presenta un buon livello della qualità del servizio di TP (classe B), si applica un fattore di riduzione del 50% per il calcolo del fabbisogno di posteggi.

Livello di qualità del servizio trasporto pubblico	Posteggi necessari / fabbisogno massimo di riferimento
A	35 - 50%
B	50 - 70%
C	70 - 100%

Tabella 1: Determinazione dei posteggi necessari rispetto al fabbisogno massimo – fonte: RLst, art.60)

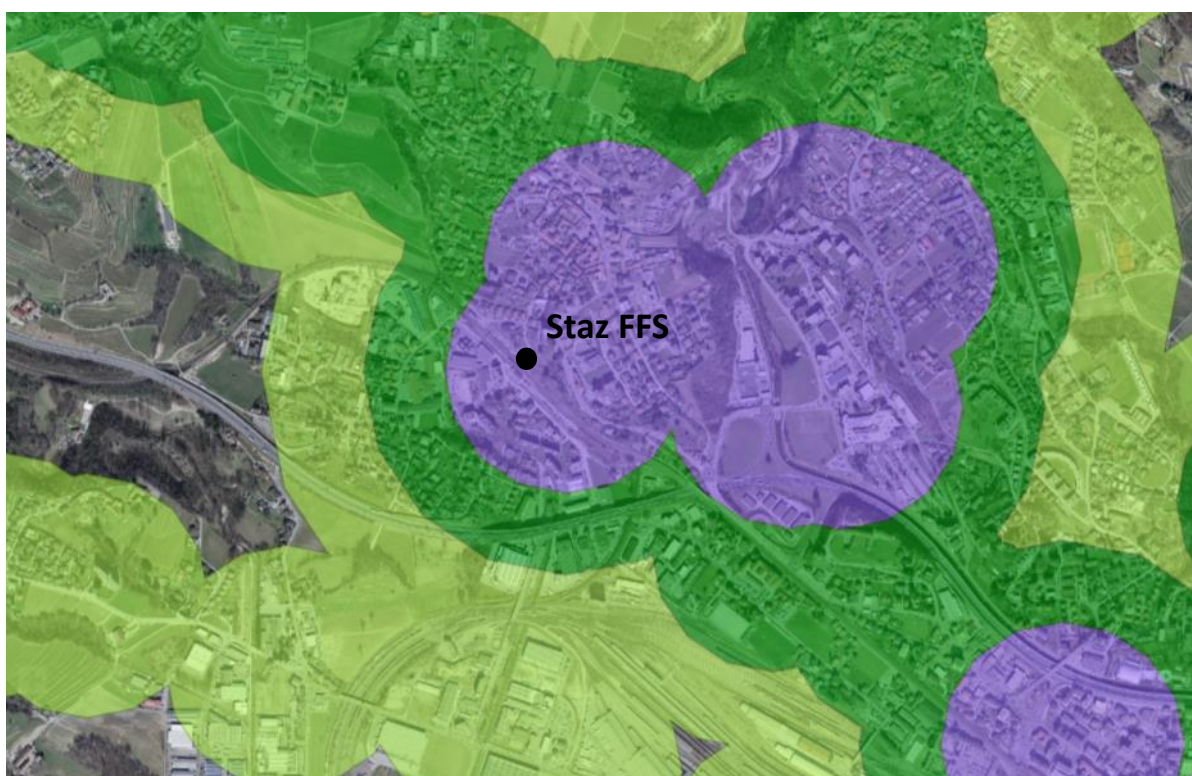


Fig. 9: Classi del livello di qualità del servizio di TP – fonte map.geo.admin.ch

Per quanto concerne i posteggi nelle zone residenziali, si è fatto riferimento alle NAPR del Comune di Balerna.

La tabella che segue, fornita dal pianificatore, sintetizza il calcolo del fabbisogno di posteggi complessivo, per aree produttive e residenziali: all'interno del totale di 1'187 posti auto la quota parte per attività produttive è di 196 unità. Tale quantità comprende i posteggi attualmente esistenti e quelli di nuova previsione.

ZONE PR IN FORMAZIONE		SUL [m ²]	GRADO ATTUAZIONE	FABBISOGNO POSTEGGI ogni	FABBISOGNO MASSIMO DI RIFERIMENTO POSTEGGI	FATTORE DI RIDUZIONE T.P.	FABBISOGNO DI POSTEGGI
Zona artigianale A3-06	Lst	26'279	80%	1 100 m2 SUL	210	50%	105
Zona mista M3-06		15'708					
destinazione residenziale 50%	NAPR	7'854	80%	1 100 m2 SUL	63	0%	63
destinazione art./comm. 50%	Lst	7'854	80%	0.6 100 m2 SUL	38	50%	19
Zona mista M5-07		14'362					
destinazione residenziale 50%	NAPR	7'181	80%	1 100 m2 SUL	57	0%	57
destinazione art./comm. 50%	Lst	7'181	80%	2.5 100 m2 SUL	144	50%	72
Zona residenziale intensiva R5-07	NAPR	22'592	80%	1 100 m2 SUL	181	0%	181
Zona residenziale intensiva R3-06	NAPR	45'350	80%	1 100 m2 SUL	363	0%	363
Zona residenziale intensiva R3-04	NAPR	39'813	80%	1 100 m2 SUL	319	0%	319
Zona speciale	NAPR	904	100%	1 100 m2 SUL	9	0%	9
TOTALE		165'008			1'383		1'187

Tab. 2: Calcolo del fabbisogno di posteggi (RL_{sb} NAPR)

Si evidenzia un incremento delle attività produttive e del numero di posteggi, ciò che determinerà un incremento del traffico generato e attratto, specie di veicoli pesanti, in accesso al comparto ex-Fornaci.

2.4 Percorsi di mobilità lenta

Le indicazioni di PR prevedono percorsi pedonali e ciclabili:

- sull'asse di viale Tarchini (esistente)
- su via Sotto Bisio (esistente)
- lungo il ramo del riale Balerna a sud di viale Tarchini (esistente)
- su via delle Fornaci ed, in prosecuzione, sul ramo di via Favre a nord della ferrovia (da realizzare).

Le indicazioni di PAM3 completano il quadro dei percorsi di mobilità lenta con:

- il completamento del tracciato ciclabile da viale Tarchini verso via alla Costa intorno alla collina del quartiere S. Antonio;
- l'introduzione di un percorso ciclabile lungo il tratto di via Favre a sud della ferrovia.

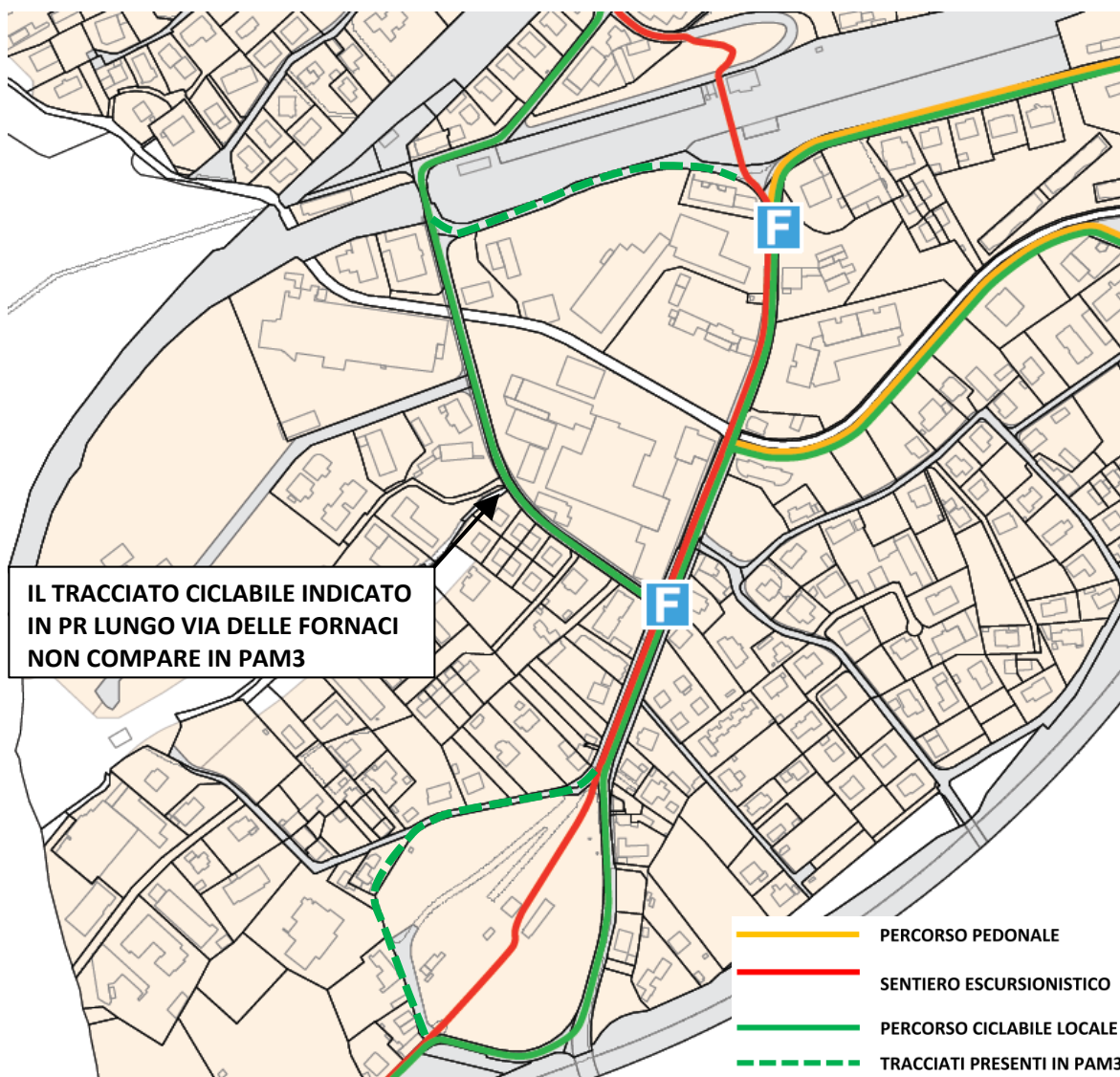


Fig. 10: Tracciati di mobilità lenta (PR + PAM3)

3. OBIETTIVI

E' possibile sintetizzare i seguenti principali obiettivi:

- **riduzione degli spostamenti individuali motorizzati (TIM)** a favore di un incremento degli spostamenti con il trasporto pubblico (TP) o mobilità lenta (ML);
- **protezione del tratto iniziale di via delle Fornaci**, bandendo il passaggio di mezzi pesanti e veicoli commerciali in genere, eccetto autorizzati: in particolare, per la zona residenziale R3-06 e per la zona mista M3-06 che si affacciano sul tratto iniziale di via delle Fornaci occorre ridurre il traffico di passaggio e la generazione di rumore;
- **indirizzamento** del traffico diretto alle aree produttive (A3-06, M5-07, M3-06) **sull'asse di via Favre-via delle Fornaci-nuova strada di PR**;
- **completamento e messa in sicurezza della rete di mobilità lenta**, secondo la rete pedonale stabilita dal PR ed in accordo con le indicazioni di PAM3.

4. PROPOSTA PROGETTUALE

I riferimenti normativi alla base della proposta che segue sono le determinazioni fissate dall'Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (norme VSS).

4.1 Proposta di gestione della rete

La proposta di nuova gestione della rete stradale prevede:

- il ripristino del doppio senso di marcia su via Favre nel suo tratto a sud della ferrovia;
- la contestuale apertura del doppio senso di marcia sul tratto terminale di via delle Fornaci fino alla nuova strada di accesso all'area artigianale;
- il mantenimento del senso unico di marcia su via delle Fornaci nel primo tratto, fino all'incrocio con la stessa nuova strada che conduce all'area artigianale.

La creazione di un asse diretto di collegamento tra viale Tarchini e l'area artigianale, percorribile in entrambi i sensi di marcia, permette a tutti gli autoveicoli (specie a quelli pesanti e commerciali in genere) di passare per zone di destinazione più appropriate, oltre che di realizzare un collegamento più diretto, proteggendo in questo modo la destinazione prevalentemente residenziale del primo tratto di via delle Fornaci. Al riguardo, è opportuno prevedere apposito cartello di limitazione all'accesso veicolare su via delle Fornaci da viale Tarchini.

All'incrocio Favre-Tarchini-Sotto Bisio la proposta di realizzazione di una mini-rotonda con isolotto centrale parzialmente sormontabile permette di migliorare l'accessibilità al comparto, anche in termini di visibilità, e consente alla maggior parte dei veicoli pesanti di eseguire manovre di inversione.

Le figure 11 e 12 presentano la proposta di gestione della rete futura e le sezioni tipo: quelle con bordo rosso sono le sezioni modificate, con allargamento della sede stradale.

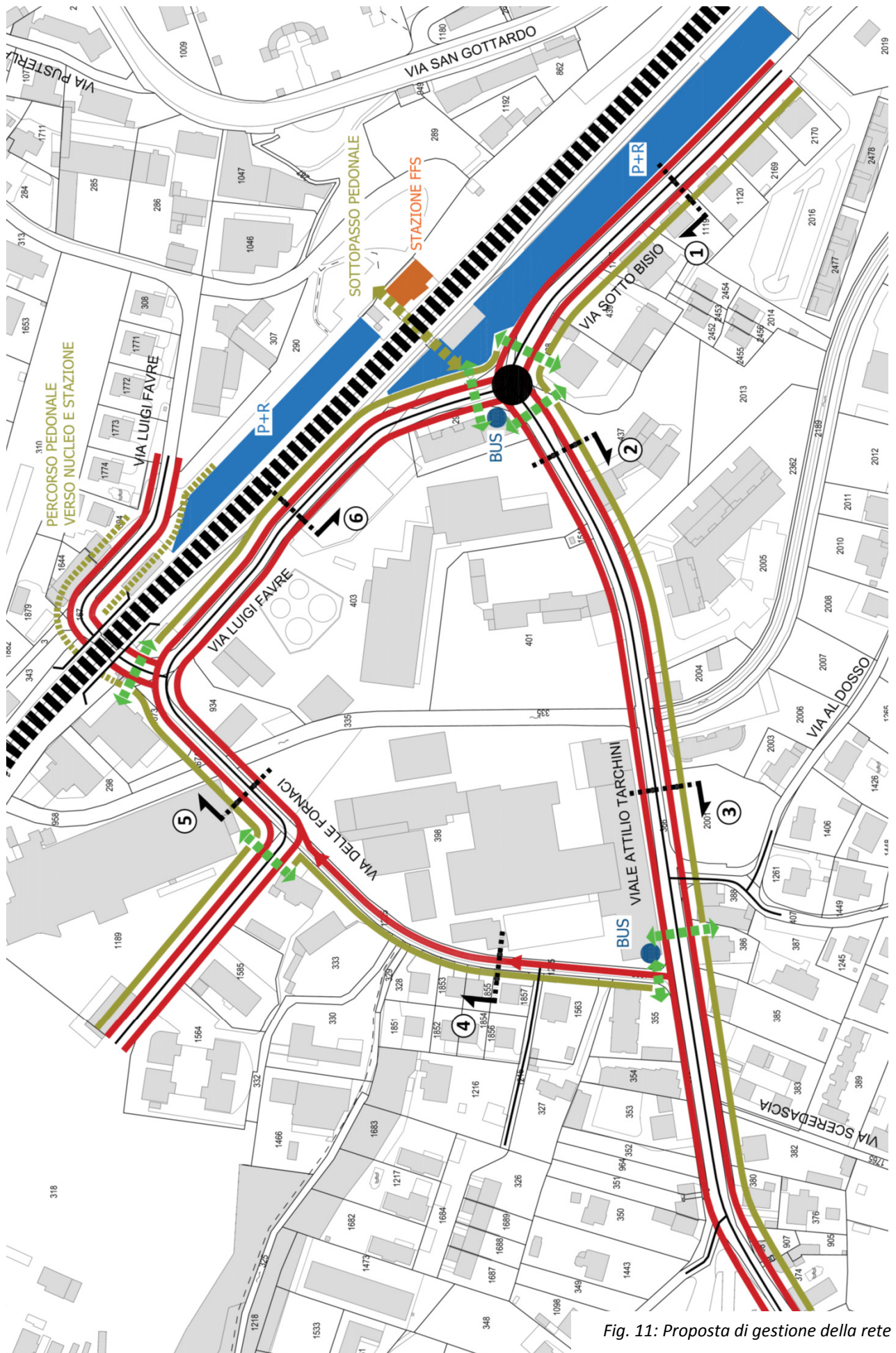


Fig. 11: Proposta di gestione della rete

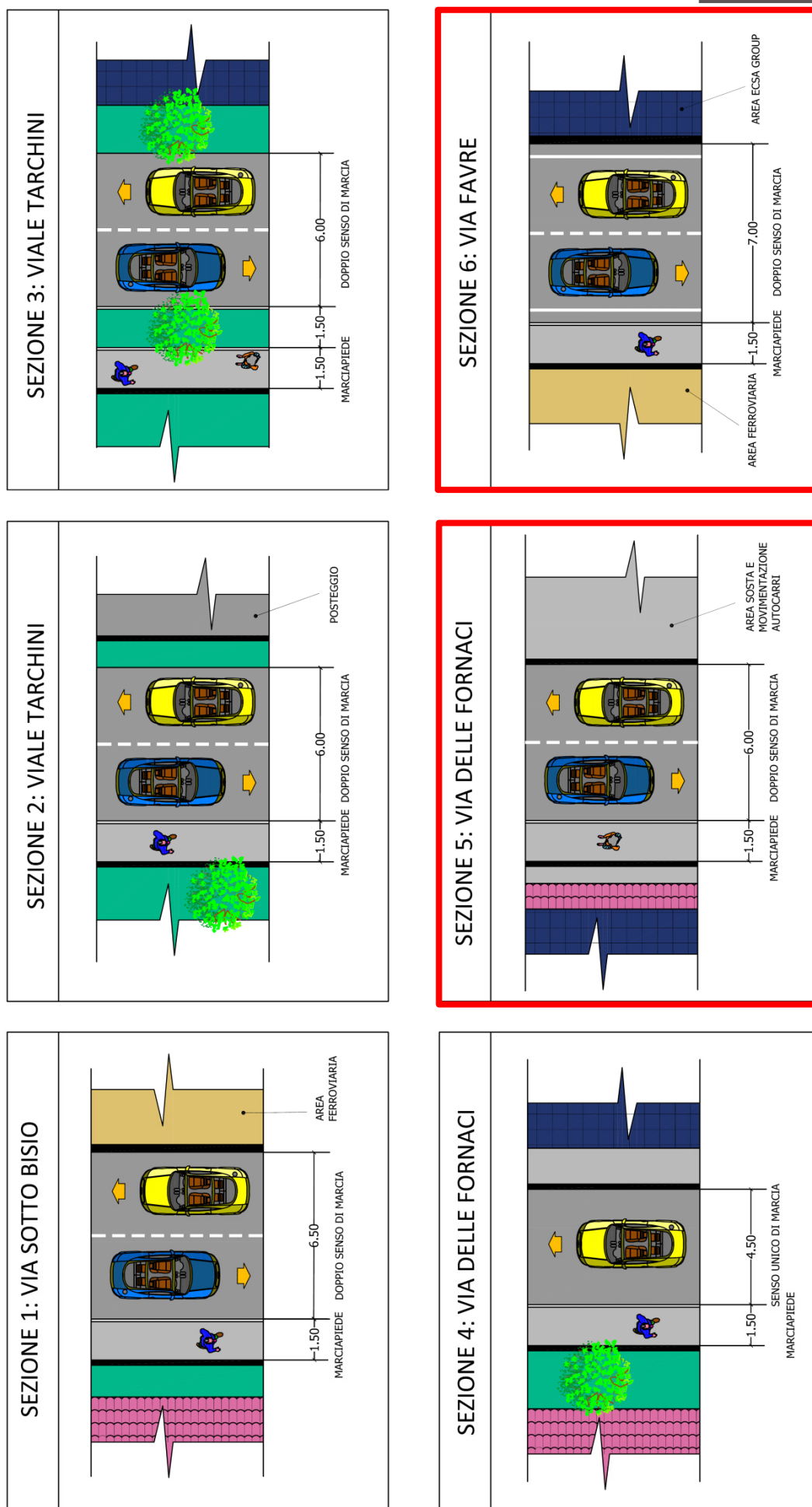


Fig. 12: Sezioni tipo proposte

4.2 Traffico futuro previsto (2030)

Alla luce della proposta di modifica di gestione della rete (ripartizione dei flussi attuali in base al nuovo schema di accesso al comparto Fornaci-Favre) e tenuto conto del differenziale tra fabbisogno futuro ed attuale numero di posteggi, si è condotta una stima dei flussi futuri in OPM ed in OPS, sintetizzata nei flussogrammi seguenti. Si evince da una loro lettura:

- una riduzione del 42% in OPM e del 35% in OPS in ingresso su via delle Fornaci;
- un incremento del 100% in OPM e del 50% in OPS sul tratto di via Favre a sud della ferrovia;
- variazioni poco significative del tratto centrale di viale Tarchini, mentre si incrementano le tratte estreme:
 - +14% in OPM e +25% in OPS per viale Tarchini verso via Cereda;
 - +18% in OPM e +36% in OPS per via Sotto Bisio.

Le figure 13 e 14 mostrano i flussogrammi rappresentativi dei volumi di traffico futuri di previsione al 2030 in OPM 7.00-8.00 ed in OPS 17.00-18.00.

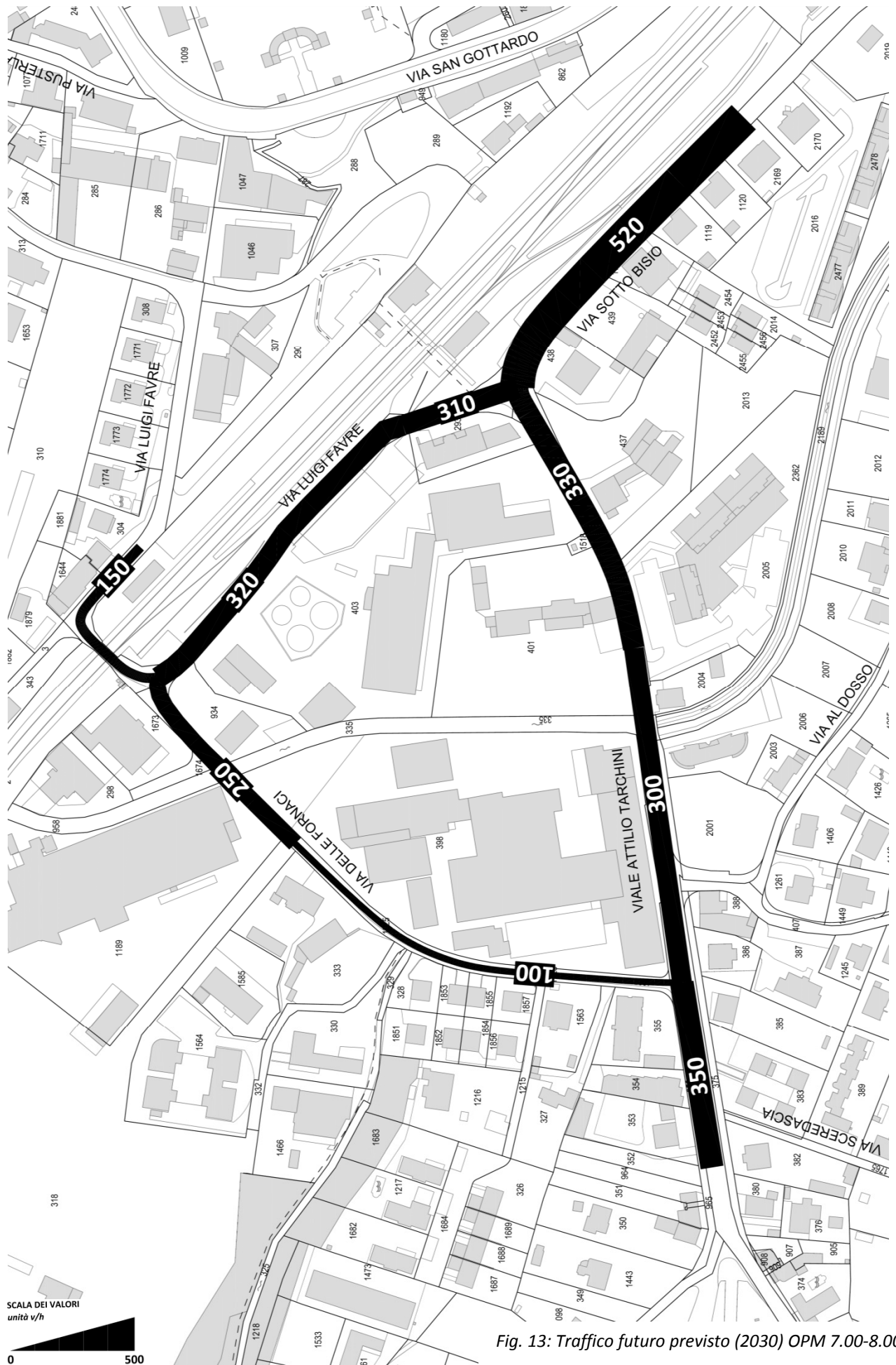


Fig. 13: Traffico futuro previsto (2030) OPM 7.00-8.00

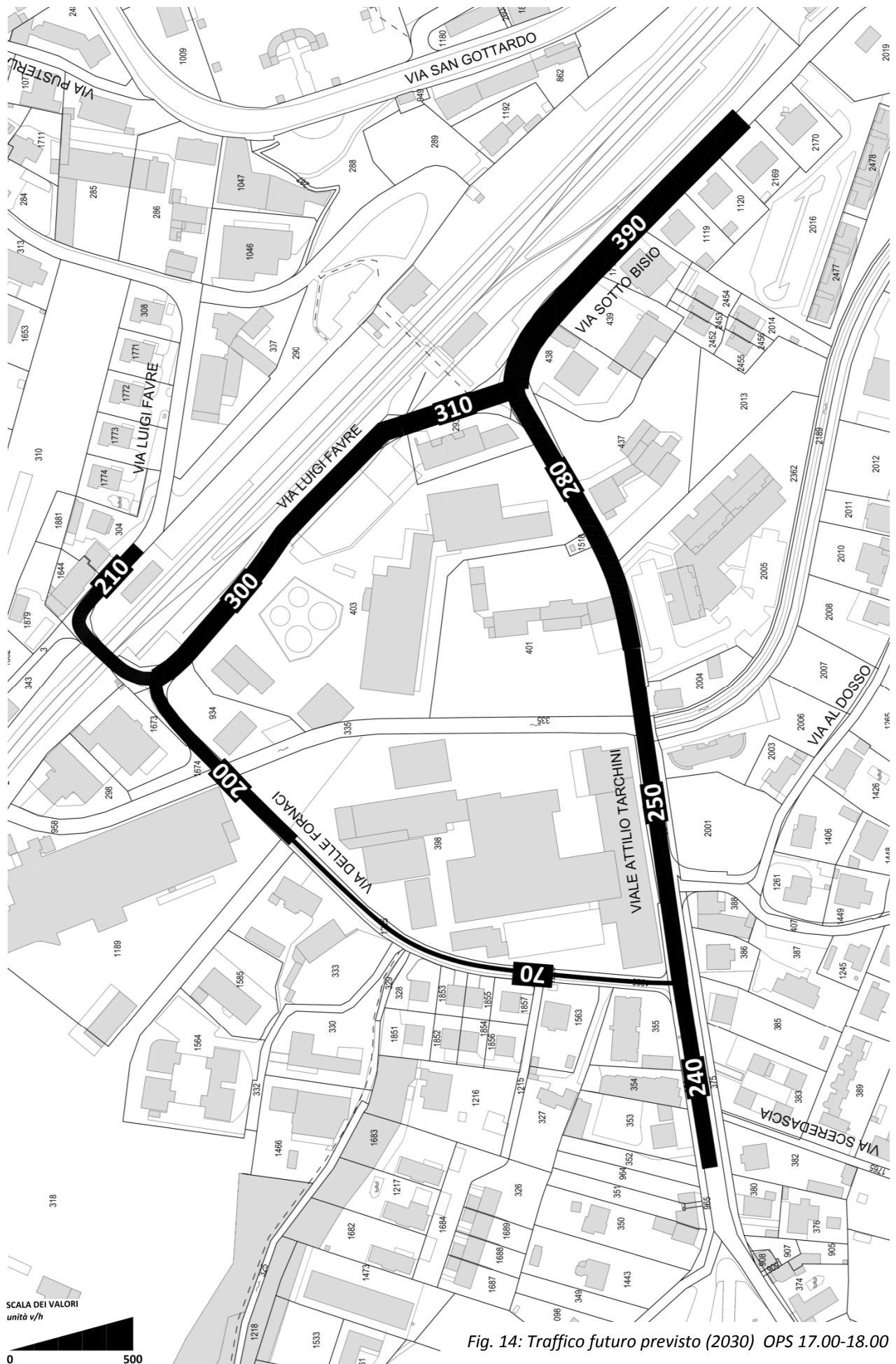


Fig. 14: Traffico futuro previsto (2030) OPS 17.00-18.00

4.3 Concetto di proposta progettuale

L'attuale larghezza di via Favre implica un allargamento della sede stradale, che viene proposto:

- in parte all'interno dei mappali 403 e 934 per l'allargamento della curva, per una larghezza che varia tra 2 e 2.50 m,
- in parte all'interno del mappale 235 delle FFS per una larghezza di 2.70 m circa,

accentuando in questo modo l'attuale effetto chicane che presenta la via Favre, ma permettendo un confortevole passaggio di tutti i mezzi veicolari.

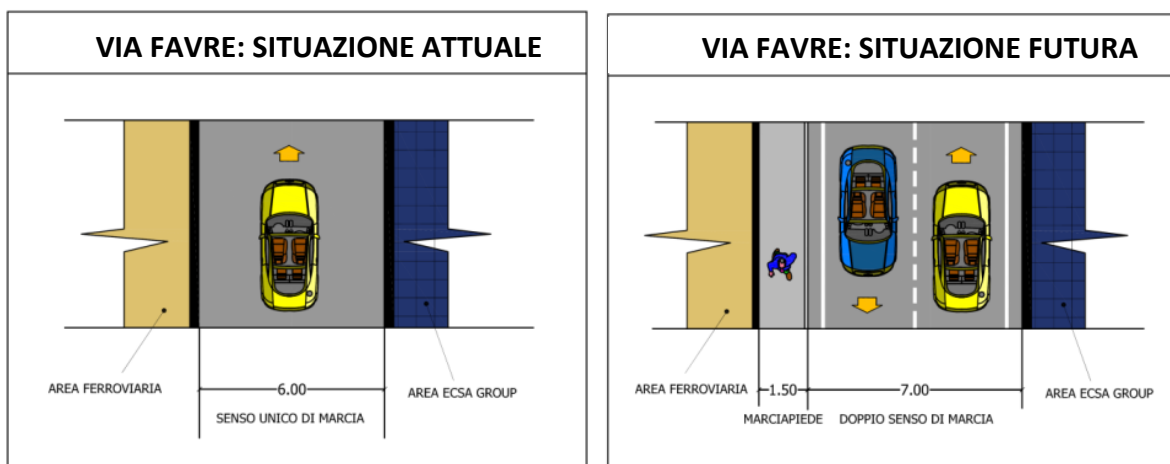


Fig. 15: Confronto tra le sezioni attuale e futura di via Favre

Questa scelta deriva dal fatto che un capannone della ECSA group internamente al lotto 403 è stato edificato a filo strada: questo rappresenta un vincolo all'interno delle scelte progettuali che ha fatto propendere per non intervenire nel senso di una demolizione dello stesso, ricercando i margini di ampliamento della sede stradale sul lato opposto, verso l'area ferroviaria.



Fig. 16: Il capannone della ECSA group edificato a filo strada

Non di meno, la possibilità di ampliamento della strada su questo lato deve tenere in considerazione la presenza di pali di sostegno di una linea elettrica interna al lotto 235 di proprietà delle FFS, distanti rispetto al filo stradale circa 1 metro: la linea elettrica parte da un trasformatore di proprietà delle FFS e si mantiene pressoché parallela al tracciato ferroviario. L'ipotesi di fattibilità

di interrimento della linea (così come un'analisi dei costi) dovrà essere verificata direttamente con l'azienda.



Fig. 17: La presenza dei pali di sostegno della linea elettrica a ridosso del limite di via Favre

L'entità delle superficie da espropriare per l'allargamento della sede stradale di via Favre è complessivamente limitata. Si tratta di complessivi 356 m² così distribuiti:

- 51 m² per il mappale 934 (ECSA group);
- 136 m² per il mappale 403 (ECSA group);
- 169 m² per il mappale 235 (FFS).

L'allargamento sul lato di via delle Fornaci a garantire il doppio senso di marcia viene invece ipotizzato sfruttando l'arretramento di 1.50 m sul lato dei mappali 1674 e 1673 già previsto dal PR.



Fig. 18: Il tratto di via delle Fornaci oggetto di allargamento

Con la realizzazione del nuovo asse di accesso alla zona produttiva si propone di ridefinire il sistema delle precedenze all'incrocio Favre/Fornaci, dando priorità alle percorrenze veicolari sull'asse diretto alla zona artigianale ed inserendo segnale di DARE PRECEDENZA ai veicoli provenienti dalla stazione e dal nucleo di Balerna, diretti verso l'area a sud della ferrovia.

Parimenti, si propone la riorganizzazione dell'incrocio Favre/Sotto Bisio/Tarchini attraverso una mini-rotonda con isolotto centrale semi-sormontabile per i veicoli pesanti; le sue caratteristiche geometriche prevedono:

- diametro esterno delle mini-rotonda pari a 18 m
- anello carrabile di larghezza 6 m
- isolotto centrale di diametro 6 m

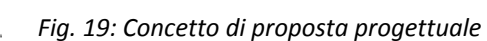
Secondo la norma VSS 640 263 (2000), questo diametro permette alla maggior parte dei veicoli pesanti di invertire il proprio senso di marcia.

Per la realizzazione della rotatoria in oggetto è tuttavia indispensabile l'arretramento del muro di contenimento lato stazione; nel suo punto di massimo arretramento occorre prevedere circa 3.50 m.

Per quanto concerne la mobilità pedonale, la realizzazione di un nuovo marciapiede su via Favre sul lato della ferrovia, di larghezza 1.50 m, consente di completare il quadro dei percorsi per la mobilità lenta, mettendo in sicurezza gli spostamenti di chi già oggi percorre via Favre in accesso alla stazione.

Occorre inoltre adattare gli accessi al sottopasso pedonale ferroviario con la realizzazione di scivoli che consentano di superare le barriere architettoniche esistenti, applicando l'adattamento anche alle fermate bus.

In figura 19 è mostrato lo schema del concetto di proposta progettuale.



5. CONCLUSIONI

Lo sviluppo delle attività del quartiere S. Antonio di Balerna indurrà un incremento della mobilità generata. Essendo uno dei suoi punti forti la presenza della stazione FFS, è di particolare importanza articolare una rete pedonale di qualità che colleghi la stazione con i vari settori produttivi e residenziali del quartiere.

Con l'obiettivo di scaricare la prima tratta di via delle Fornaci che presenta un carattere prevalentemente residenziale, la proposta di schema di circolazione rinforza il ruolo gerarchico di via Favre, al fine di convogliare il traffico su un asse meno sensibile sotto il profilo ambientale. Tale misura richiede l'allargamento della sezione stradale e, dunque, degli espropri. Per quanto concerne quello sul sedime delle FFS, si raccomanda di mantenere un'interlocuzione con l'azienda per stabilire la fattibilità dell'interramento della linea elettrica ed una stima del suo costo.