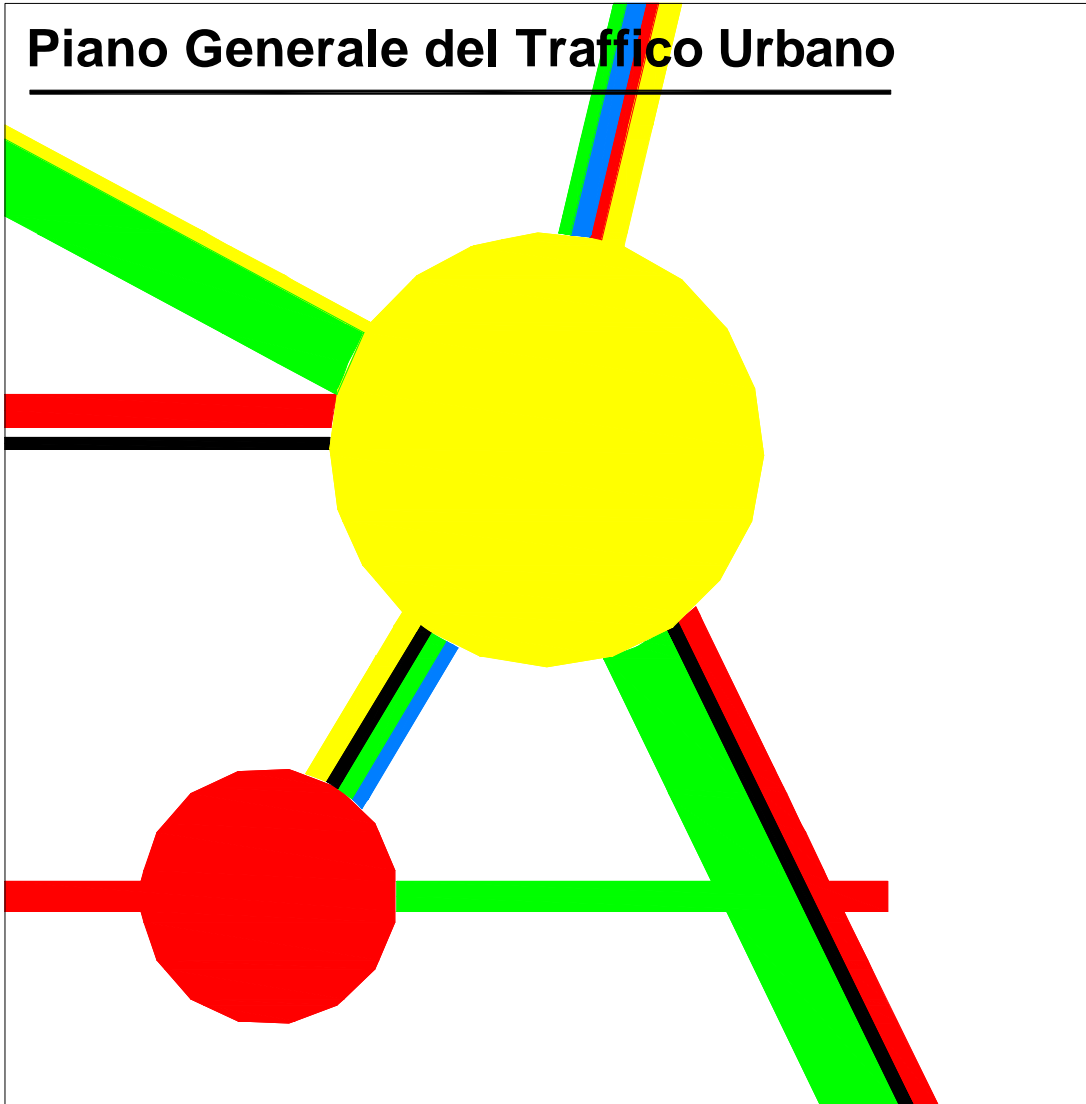


COMUNE DI SASSARI

Piano Generale del Traffico Urbano



ELABORATO

RELAZIONE TECNICA

TAVOLA / ALLEGATO

SCALA

DATA

11 LUGLIO 2008

AGG.

REV.

STUDIO PROFESSIONALE DOTT. ING. GIUSEPPE FIORI - VIA A. DIAZ 14 07100 SASSARI - TEL. 079280581

Progettista incaricato: Dott. Ing. Giuseppe Fiori

Il presente documento è stato redatto in collaborazione con Systematica Spa,
via Marengo, 34 - 09123 Cagliari

SOMMARIO

1	PREMESSA	7
1.1	INQUADRAMENTO NORMATIVO	7
1.2	ARTICOLAZIONE E CONTENUTI DEL PUT.....	8
1.3	MODALITÀ PROCEDURALI	11
2	OBIETTIVI E CONTENUTI.....	12
3	ANALISI TERRITORIALE - IL QUADRO SOCIOECONOMICO.....	14
3.1	IL COMUNE DI SASSARI	14
3.2	LE ZONE DI TRAFFICO	16
4	I RILIEVI DI TRAFFICO	24
4.1	LE SEZIONI DI RILIEVO.....	24
4.2	I RILIEVI VEICOLARI	26
5	I CARATTERI DELLA MOBILITÀ.....	32
5.1	LA MOBILITÀ PENDOLARE.....	32
5.1.1	Le principali relazioni.....	39
5.2	LA MOBILITA' COMPLESSIVA NELL'ORA DI PUNTA DEL MATTINO	
	41	
5.2.1	Trasporto privato	41
5.2.2	Trasporto collettivo.....	41
6	IL MODELLO DI TRAFFICO	47
6.1	Aggiornamento del grafo di rete	47
6.2	Aggiornamento della matrice	51

6.3	Costruzione del modello del trasporto pubblico	53
6.4	Calibrazione e validazione modello traffico privato	56
6.5	Aggiornamento del grafo al 2008	57
6.6	Prestazioni generali del modello	58
7	LE CRITICITÀ DEL SISTEMA DI TRASPORTO	62
7.1	MOBILITÀ PEDONALE	62
7.2	CIRCOLAZIONE VEICOLARE	65
7.3	SOSTA	70
7.3.1	Indagine sosta Centro Storico	72
7.3.1.1	Obiettivo e Metodologia	72
7.3.1.2	Area di Indagine	72
7.3.1.3	Il periodo di indagine	74
7.3.1.4	I risultati.....	75
7.4	TRASPORTO COLLETTIVO	78
8	LE PROPOSTE D'INTERVENTO	80
8.1	MOBILITÀ PEDONALE	80
8.2	SOSTA	86
8.2.1	Interventi sulla tariffazione della sosta	97
8.3	CIRCOLAZIONE STRADALE	98
8.3.1	La classificazione funzionale stradale	99
8.3.2	Il regime di circolazione.....	103
8.3.3	Fluidificazione dei nodi.....	107
8.3.4	Interventi di limitazione della circolazione	110
8.3.5	Riqualficazione del corridoio urbano Sassari-Portotorres.....	111
8.4	TRASPORTO COLLETTIVO	112

9	SIMULAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	116
10	PRIORITÀ DEGLI INTERVENTI	122
11	regolamento viario	123
11.1	Titolo 1 - Disposizioni generali.....	123
11.1.1	Oggetto del Regolamento	123
11.1.2	Classificazione della rete urbana	123
11.2	Titolo 2 - Standard tecnici e uso delle strade urbane.....	124
11.2.1	Strada di scorrimento veloce.....	124
11.2.1.1	Funzione preminente e componenti di traffico ammesse	124
11.2.1.2	Caratteristiche geometriche della sezione trasversale	124
11.2.1.3	Caratteristiche geometriche di tracciato	125
11.2.1.4	Organizzazione delle intersezioni stradali	125
11.2.1.5	Attraversamenti pedonali	125
11.2.2	Strada di scorrimento	127
11.2.2.1	Funzione preminente e componenti di traffico ammesse	127
11.2.2.2	Caratteristiche geometriche della sezione trasversale	127
11.2.2.3	Caratteristiche geometriche di tracciato	127
11.2.2.4	Organizzazione delle intersezioni stradali	128
11.2.2.5	Attraversamenti pedonali	128
11.2.3	Strada di interquartiere.....	130
11.2.3.1	Funzione preminente e componenti di traffico ammesse	130
11.2.3.2	Caratteristiche geometriche della sezione trasversale	130
11.2.3.3	Caratteristiche geometriche di tracciato	131
11.2.3.4	Organizzazione delle intersezioni stradali	131
11.2.3.5	Attraversamenti pedonali	131
11.2.4	Strada di quartiere.....	131
11.2.4.1	Funzione preminente e componenti di traffico ammesse	131
11.2.4.2	Caratteristiche geometriche della sezione trasversale	132
11.2.4.3	Caratteristiche geometriche di tracciato	132
11.2.4.4	Organizzazione delle intersezioni stradali	133
11.2.4.5	Attraversamenti pedonali	133
11.2.5	Strada locale interzonale.....	135
11.2.5.1	Funzione preminente e componenti di traffico ammesse	135
11.2.5.2	Caratteristiche geometriche della sezione trasversale	135

11.2.5.3	Caratteristiche geometriche di tracciato	135
11.2.5.4	Organizzazione delle intersezioni stradali	136
11.2.5.5	Attraversamenti pedonali	136
11.2.6	Strada locale	138
11.2.6.1	Funzione preminente e componenti di traffico ammesse	138
11.2.6.2	Caratteristiche geometriche della sezione trasversale	138
11.2.6.3	Caratteristiche geometriche di tracciato	138
11.2.6.4	Organizzazione delle intersezioni stradali	138
11.2.6.5	Attraversamenti pedonali	139
11.2.7	Isole ambientali, zone “30”, ZTL.....	141
11.3	Titolo 3 – Intersezioni	143
11.3.1	Principi e disposizioni generali	143
11.3.2	Occupazioni permanenti in corrispondenza delle intersezioni.....	144
11.3.3	Raggi di curvatura alle intersezioni	144
11.3.4	Intersezioni a rotatoria.....	144
11.3.4.1	Definizioni.....	144
11.3.4.2	Regolamentazione	145
11.3.4.3	Ambiti di applicazione	145
11.3.4.4	Controindicazioni.....	146
11.3.4.5	Classi funzionali	147
11.3.4.6	Attraversamenti pedonali	148
11.3.4.7	Altre componenti	148
11.3.4.8	Accorgimenti in fase di realizzazione	149
11.4	Titolo 4 - Disposizioni varie	150
11.4.1	Sosta e fermata.....	150
11.4.1.1	Generalità.....	150
11.4.1.2	Parcheggi per disabili.....	151
11.4.1.3	Fermate bus.....	153
11.4.1.4	Attraversamenti pedonali	156
11.4.1.5	Passi carrabili.....	157
11.4.1.6	Elementi per la moderazione del traffico	157
11.4.1.7	Criteri generali sulle occupazioni delle sedi stradali.....	162

1 PREMESSA

1.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il nuovo Codice della strada (nuovo Cds), all'articolo 36, fa obbligo della redazione del Piano urbano del traffico (PUT) ai comuni con popolazione residente superiore a trentamila abitanti, ovvero comunque interessati da rilevanti problematiche di circolazione stradale.

Il Piano urbano del traffico (PUT) è costituito da un insieme coordinato di interventi per il miglioramento delle condizioni della circolazione stradale nell'area urbana, dei pedoni, dei mezzi pubblici e dei veicoli privati, realizzabili nel breve periodo -arco temporale biennale- e nell'ipotesi di dotazioni di infrastrutture e mezzi di trasporto sostanzialmente invariate.

In particolare il PUT deve essere inteso come "piano di immediata realizzabilità", con l'obiettivo di contenere al massimo, mediante interventi di modesto onere economico, le criticità della circolazione. Il PUT dovrà coordinarsi con il Piano Urbano Comunale (PUC) e con il Piano Urbano della Mobilità (PUM) che costituiscono gli strumenti di valenza strategica per il governo del sistema della mobilità.

Nel processo di pianificazione e governo del sistema dei trasporti a scala urbana, il PUT costituisce in definitiva lo strumento tecnico-amministrativo di breve periodo, che mediante successivi aggiornamenti (piano-processo) rappresenta le fasi attuative di un disegno strategico di lungo periodo, espresso dal PUC e dal PUM, costituito da un insieme articolato di interventi relativi allo sviluppo dell'offerta di infrastrutture e servizi di trasporto, congiunti a politiche di controllo delle modalità di soddisfacimento della domanda di mobilità (politiche di controllo della domanda) ed ad indirizzi per la pianificazione territoriale ed urbanistica.

1.2 ARTICOLAZIONE E CONTENUTI DEL PUT

Il PUT è articolato su tre livelli di progettazione, rappresentativi anche dell'iter di approvazione da parte degli organi istituzionali competenti.

Il 1° livello di progettazione è quello del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU), inteso quale progetto preliminare o piano quadro del PUT, relativo all'intero centro abitato ed indicante sia la politica intermodale adottata, sia la qualificazione funzionale dei singoli elementi della viabilità principale e degli eventuali elementi della viabilità locale destinati esclusivamente ai pedoni (classifica funzionale della viabilità), nonché il rispettivo regolamento viario, sia il dimensionamento preliminare degli interventi previsti in eventuale proposizione alternativa, sia il loro programma generale di esecuzione (priorità di intervento per l'esecuzione del PGTU).

Detto dimensionamento deve rispondere al soddisfacimento complessivo della domanda di mobilità e deve risolvere il coordinamento delle esigenze almeno delle quattro componenti fondamentali del traffico (pedoni, veicoli in servizio di linea, veicoli non in servizio di linea, sosta).

Esso pertanto riguarda, in particolare, la proposizione contestuale:

- del piano di miglioramento della mobilità pedonale, con definizione delle piazze, strade, itinerari od aree pedonali -AP- e delle zone a traffico limitato -ZTL- o, comunque, a traffico pedonale privilegiato;
- del piano di miglioramento della mobilità dei mezzi collettivi pubblici (fluidificazione dei percorsi, specialmente delle linee portanti) con definizione delle eventuali corsie e/o carreggiate stradali ad essi riservate, e dei principali nodi di scambio, nonché dei rispettivi parcheggi di interscambio con il trasporto privato;
- del piano di riorganizzazione dei movimenti dei veicoli motorizzati privati, con definizione sia dello schema generale di circolazione veicolare (per la viabilità principale), sia della viabilità tangenziale

per il traffico di attraversamento del centro abitato, sia delle modalità di assegnazione delle precedenza tra i diversi tipi di strade;

- del piano di riorganizzazione della sosta delle autovetture, con definizione sia delle strade parcheggio, sia delle aree di sosta a raso fuori delle sedi stradali ed, eventualmente, delle possibili aree per i parcheggi multipiano, sostitutivi della sosta vietata su strada, sia del sistema di tariffazione e/o di limitazione temporale di quota parte della sosta rimanente su strada.

Il 2° livello di progettazione è quello dei Piani particolareggiati del traffico urbano, intesi quali progetti di massima per l'attuazione del PGTU, relativi ad ambiti territoriali più ristretti di quelli dell'intero centro abitato, quali le circoscrizioni, i settori urbani, i quartieri o le singole zone urbane (anche come fascia di influenza dei singoli itinerari di viabilità principale).

I Piani particolareggiati indicano il dimensionamento di massima degli interventi previsti per tutta la viabilità, principale e locale, all'interno del rispettivo ambito territoriale di studio con i rispettivi schemi di circolazione.

Essi, in particolare, riguardano:

- i progetti per le strutture pedonali, con eventuali marciapiedi, passaggi ed attraversamenti pedonali e relative protezioni, e per la salvaguardia della fluidità veicolare attorno alle eventuali AP e ZTL;
- il tipo di organizzazione delle fermate, dei capilinea e dei punti di interscambio dei mezzi pubblici collettivi e delle rispettive eventuali corsie e/o sedi riservate e l'eventuale progetto di massima per i parcheggi di interscambio con il trasporto privato, nonché l'eventuale piano di dettaglio per la riorganizzazione delle linee esistenti e delle loro frequenze;

- gli schemi dettagliati di circolazione per i diversi itinerari della viabilità principale e per la viabilità di servizio, il tipo di organizzazione delle intersezioni stradali della viabilità principale (con relativo schema di fasatura e di coordinamento degli impianti semaforici od, eventualmente, schema di svincolo delle correnti veicolari e pedonali a livelli sfalsati) ed il piano generale della segnaletica verticale, specialmente di indicazione e precedenza;
- il tipo di organizzazione della sosta per gli eventuali spazi laterali della viabilità principale, per le strade-parcheeggio, per le aree di sosta esterne alle sedi stradali e per gli eventuali parcheggi multipiano sostitutivi della sosta vietata su strada, nonché l'eventuale organizzazione della tariffazione e/o limitazione della sosta di superficie (strade ed aree).

Il 3° livello di progettazione è quello dei Piani esecutivi del traffico urbano, intesi quali progetti esecutivi dei Piani particolareggiati del traffico urbano. La progettazione esecutiva riguarda, di volta in volta, l'intero complesso degli interventi di un singolo Piano particolareggiato, ovvero singoli lotti funzionali della viabilità principale e/o dell'intera rete viaria di specifiche zone urbane (comprendenti una o più maglie di viabilità principale, con la relativa viabilità interna a carattere locale), facenti parte di uno stesso Piano particolareggiato.

I Piani esecutivi definiscono completamente gli interventi proposti nei rispettivi Piani particolareggiati, quali -ad esempio- le sistemazioni delle sedi viarie, la canalizzazione delle intersezioni, gli interventi di protezione delle corsie e delle sedi riservate e le indicazioni finali della segnaletica stradale (orizzontale, verticale e luminosa), e li integrano -in particolare- per quanto attiene le modalità di gestione del PUT (in termini di verifiche ed aggiornamenti necessari).

Tra queste ultime modalità assumono particolare importanza i due essenziali Piani di settore relativi al "potenziamento e/o ristrutturazione del

servizio di vigilanza urbana" ed alle indispensabili "campagne di informazione e di sicurezza stradale".

1.3 MODALITÀ PROCEDURALI

Il PGTU costituisce atto di programmazione ed è soggetto ad approvazione secondo le procedure della legge 8 giugno 1990, n. 142.

Redatto il PGTU, esso viene adottato dalla giunta comunale, e viene poi depositato per trenta giorni in visione del pubblico, con relativa contestuale comunicazione di possibile presentazione di osservazioni (nel medesimo termine), anche da parte di singoli cittadini. Successivamente, il consiglio comunale delibera sulle proposte di Piano e sulle eventuali osservazioni presentate (con possibilità di rinviare il PGTU in sede tecnica per le modifiche necessarie) e procede, infine, alla sua adozione definitiva.

L'obbligo di adozione del PUT (articolo 36, comma 1, del nuovo Cds), fa riferimento alla redazione ed all'approvazione del Piano generale del traffico urbano (PGTU).

2 OBIETTIVI E CONTENUTI

Il presente documento illustra il PGTU della città di Sassari e, in accordo alle “Direttive per la redazione, adozione e attuazione dei piani urbani del traffico” pubblicate con la G.U n. 77 del 24 giugno 1995, intende perseguire gli **obiettivi**:

- del miglioramento delle condizioni di circolazione (movimento e sosta);
- del miglioramento della sicurezza stradale;
- della riduzione delle emissioni inquinanti (atmosferiche e acustiche);
- del risparmio energetico;

attraverso una serie coordinata di interventi sulle diverse componenti di traffico. In particolare gli interventi riguarderanno la mobilità pedonale - attraverso la definizione di AP e ZTL-, la mobilità dei mezzi collettivi -attraverso l'individuazione di corsie riservate e parcheggi di interscambio coi relativi servizi- la mobilità dei veicoli privati -attraverso la definizione dello schema generale di circolazione (gerarchizzazione stradale)- e della sosta – attraverso l'individuazione delle aree di sosta fuori sede e del sistema di tariffazione e/o limitazione temporale.

Nel presente documento vengono dapprima tracciati i caratteri della mobilità della città di Sassari attraverso l'analisi dei principali dati strutturali della città che attraverso la loro reciproca interazione determinano ed influenzano i fenomeni di mobilità, l'analisi della domanda di mobilità -pendolare e non- sulla base dei dati ISTAT, delle indagini effettuate sul campo e delle risultanze del modello di traffico appositamente predisposto per la rappresentazione della domanda con l'offerta di trasporto.

Successivamente vengono messe in luce le principali **criticità** che caratterizzano la città di Sassari sotto il profilo della circolazione, della sosta e del trasporto pubblico. Vengono inoltre individuate le possibili **linee di intervento** che nella terza parte del documento sono tradotte in interventi da

valutare mediante verifica quantitativa con il modello di traffico (simulazione degli interventi). Nel documento si definiscono infine gli scenari di Piano e il programma generale di esecuzione (priorità di intervento).

Infine, il documento contiene il Regolamento Viario, all'interno del quale vengono determinate le caratteristiche geometriche e di traffico e la disciplina d'uso delle strade. In particolare, per ogni tipo di strada, vengono determinati specifici standard in merito alle componenti di traffico ammesse, alle caratteristiche geometriche della sezione trasversale e del tracciato, all'organizzazione delle intersezioni, alle dimensioni delle fasce di sosta laterale e alla disciplina delle occupazioni.

3 ANALISI TERRITORIALE - IL QUADRO SOCIOECONOMICO

3.1 IL COMUNE DI SASSARI

Per comprendere al meglio i fenomeni di mobilità che interessano Sassari sono stati analizzati i dati demografici ed economici che caratterizzano la città e che influenzano le dimensioni della mobilità e i comportamenti di viaggio dei suoi abitanti.

Dai dati Istat si osserva come la popolazione di Sassari non ha subito variazioni di rilievo nel ventennio tra il 1981 e il 2001, passando da 119.596 residenti nel 1981 a 121.038 nel 1991 (+1% rispetto al 1981) e arrivando a 120.729 nel 2001 (-0,3% rispetto al 1991). Negli ultimi sei anni, invece, si è registrata una crescita demografica più marcata con un numero di abitanti pari a 128.611 nel 2007 con un incremento percentuale del 7% rispetto al 2001.

Un trend sempre positivo ha caratterizzato gli occupati che da 35.612 nel 1981 sono passati a 40.996 (+15% nei 10 anni) nel 1991 e a 41.620 (+2%) nel 2001 (dato disponibile più recente).

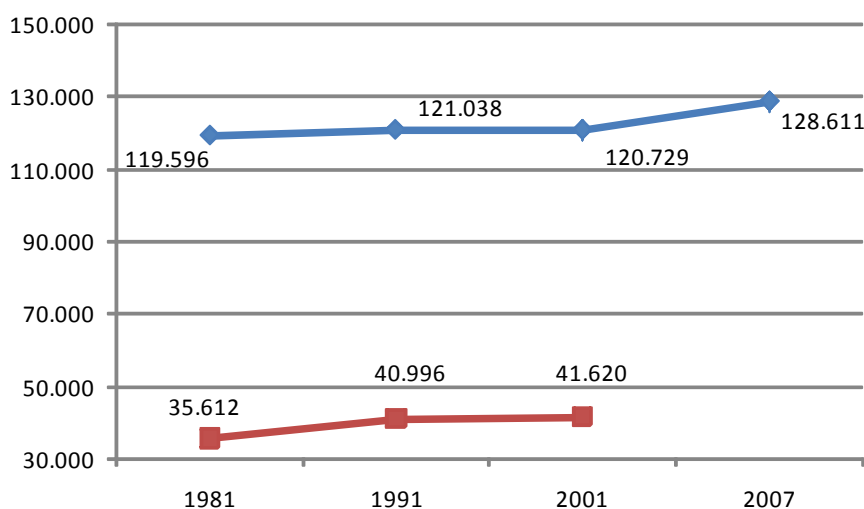


Figura 3 1 - Popolazione residente e occupati a Sassari (fonte: Istat)

Gli studenti residenti in città al momento del Censimento del 2001 erano 10.758 e rappresentavano poco meno del 9% della popolazione complessiva.

La densità abitativa del comune di Sassari nel 2001 era pari a 221 abitanti/kmq, sensibilmente superiore al valore medio regionale di 68 ab./kmq e maggiore anche della densità media italiana pari a 189 ab./kmq. Tuttavia, se si confronta tale valore, per esempio, con la densità di Cagliari, pari a 1.920 ab./kmq, Sassari risulta un comune non densamente abitato.

Le informazioni relative agli addetti si riferiscono all'ultimo Censimento dell'Industria e dei Servizi realizzato dall'Istat nel 2001 secondo il quale gli addetti erano complessivamente 43.018 pari a circa il 36% della popolazione residente in città nello stesso anno.

I residenti e gli addetti forniscono un indice molto utile nelle analisi territoriali e di mobilità, chiamato indice di uso del suolo, dato dal rapporto tra gli abitanti e la somma di questi e degli addetti. Il suo valore indica il peso degli insediamenti residenziali e di quelli lavorativi e, di conseguenza, la maggiore capacità, rispettivamente, di generare o attrarre spostamenti. In particolare:

- se l'indice è inferiore a 0,5 gli addetti sono superiori ai residenti, le attività lavorative prevalgono su quelle residenziali e la capacità di attrazione degli spostamenti è superiore a quella di generazione;
- se l'indice è pari a 0,5, poiché i residenti e gli addetti sono in ugual numero, le funzioni residenziali e lavorative sono equilibrate, così come i potenziali di generazione e attrazione;
- se l'indice è superiore a 0,5 i residenti sono più numerosi degli addetti, le funzioni residenziali prevalgono su quelle lavorative ed è maggiore il potenziale di generazione rispetto a quello di attrazione.

Per il comune di Sassari l'indice di uso del suolo vale 0,74 ed indica una forte incidenza della funzione residenziale rispetto a quella lavorativa. Può essere utile confrontare il dato di Sassari con l'analogo valore cagliaritano pari a

0,654 e osservare che in Sardegna vi è un solo comune a prevalente destinazione lavorativa che è Portoscuso.

3.2 LE ZONE DI TRAFFICO

La distribuzione della popolazione e delle attività sul territorio comunale risulta importante per la comprensione della mobilità: le aree con il maggiore numero di residenti sono quelle che generano il maggior numero di spostamenti, mentre le zone dove si concentrano le attività e, di conseguenza, gli addetti, sono quelle potenzialmente in grado di attrarre più spostamenti.

Ai fini dell'analisi tramite modello di traffico il territorio è stato discretizzato in 140 zone ognuna delle quali risultante dall'aggregazione di zone censuarie che rappresentano l'entità elementare ISTAT alle quali sono associati i valori dei residenti e degli addetti.

Le zone hanno un'estensione variabile tra 0,01 kmq e 171,7 kmq con un'ampiezza media di 3,91 kmq. Mediamente in ogni zona risiedono 862 abitanti con un minimo di 0 e un massimo di 6.642 residenti per una singola zona e la loro distribuzione porta ad una densità abitativa media pari a 8.888,2 ab./kmq con un valore massimo di 29.656,2 ab./kmq. Gli studenti che, come detto, rappresentano circa il 9% della popolazione, sono mediamente 77 per zona di traffico.

Per quanto riguarda la distribuzione degli addetti, il valore medio per zona è pari a 307, mentre il minimo e il massimo valgono, rispettivamente, 1 e 2.750.

L'indice di uso del suolo vale mediamente 0,69, ed essendo maggiore di 0,5, indica una prevalenza della funzione residenziale e varia tra un minimo di 0 e un massimo di 0,99.

Vi è da mettere in evidenza che i dati socioeconomici delle diverse zone non sono confrontabili tra loro poiché l'estensione delle zone stesse è molto variabile (aumenta dal centro alla periferia).

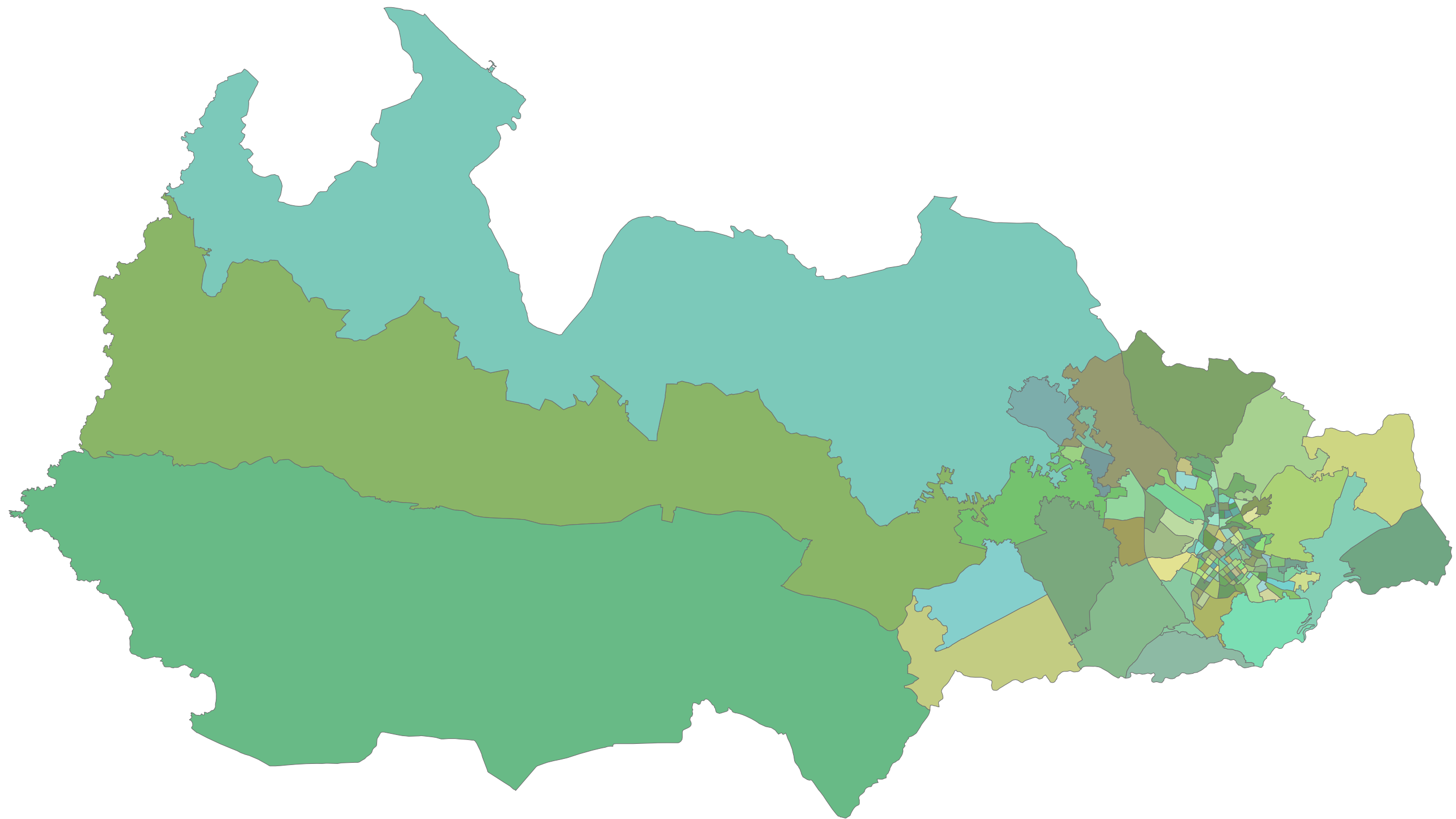


Figura 3-1 - Zonizzazione

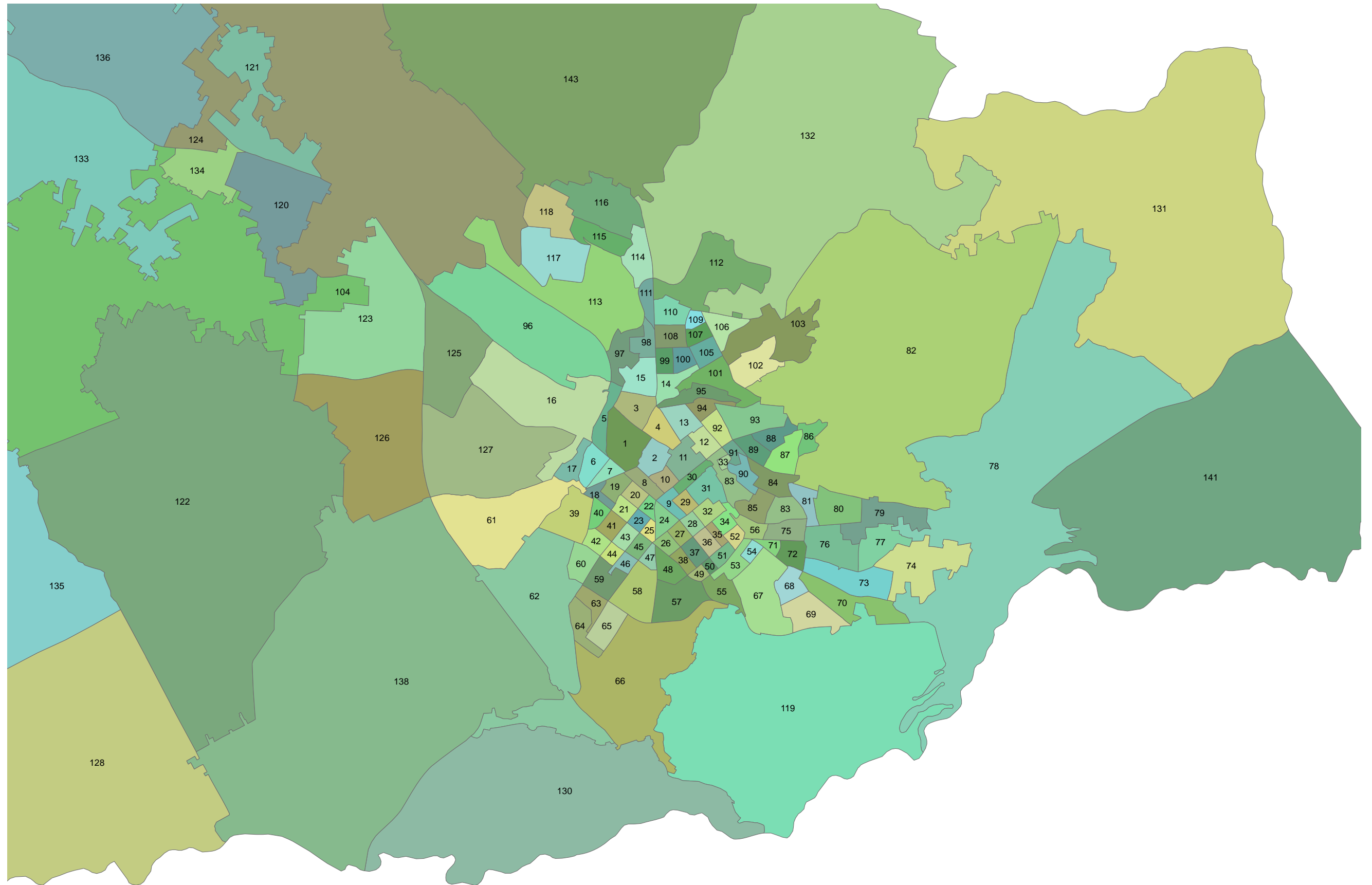


Figura 3-2 - Zonizzazione – Dettaglio

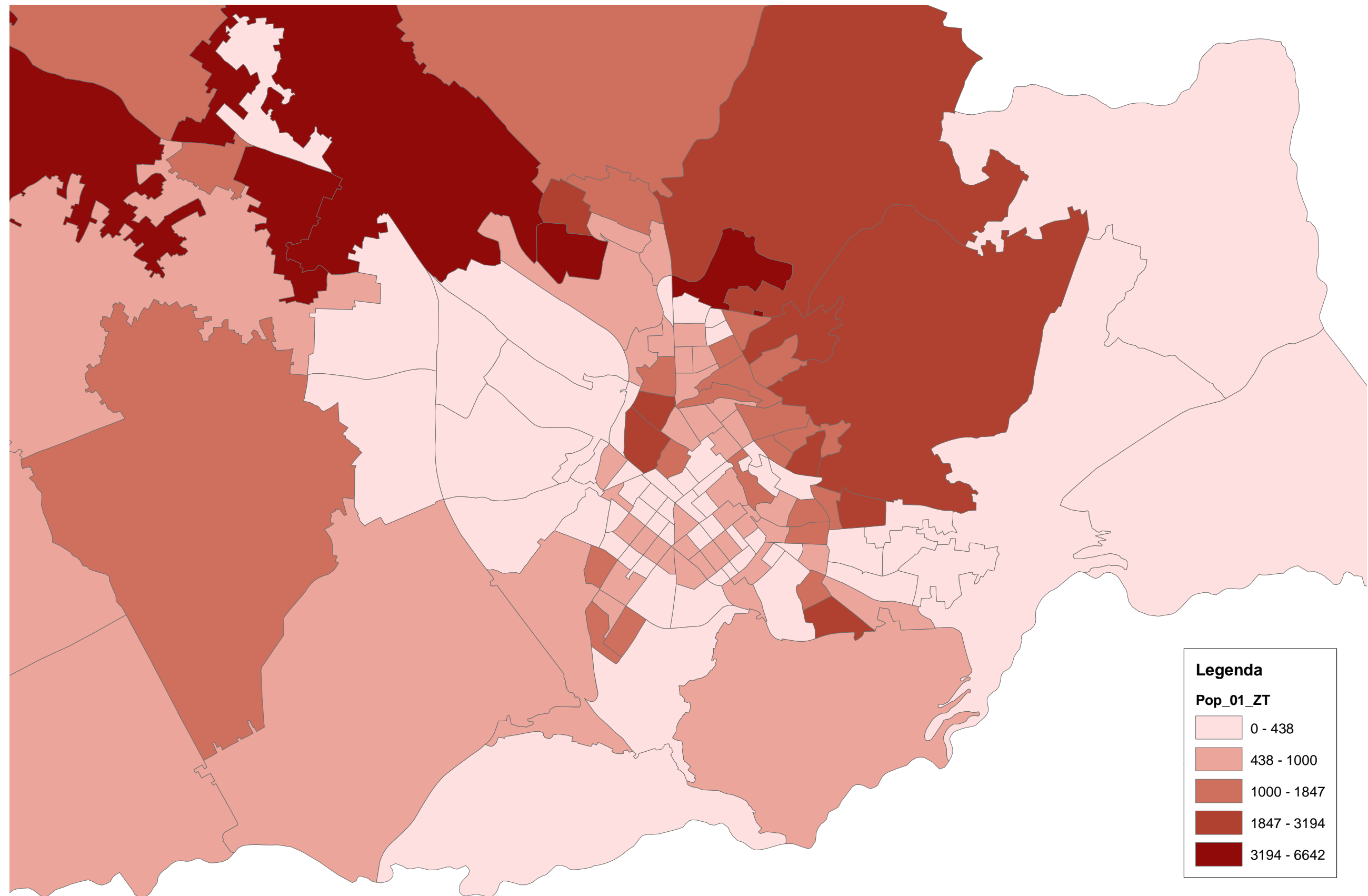


Figura 3-3 - Popolazione residente al 2001 per zona di traffico (fonte: elaborazione dati Istat)

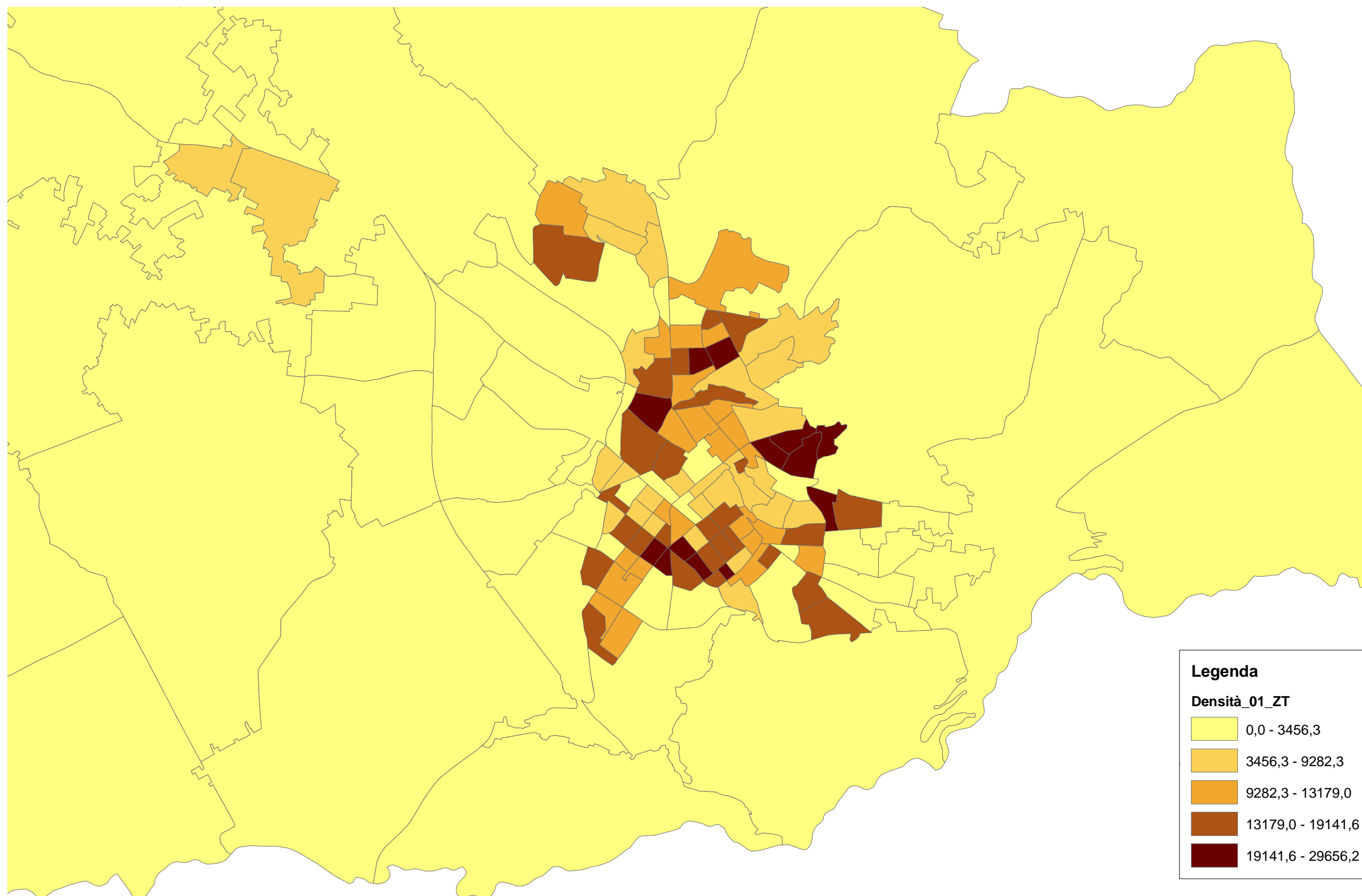


Figura 3-4 - Densità abitativa al 2001 per zona di traffico (fonte: elaborazione dati Istat)

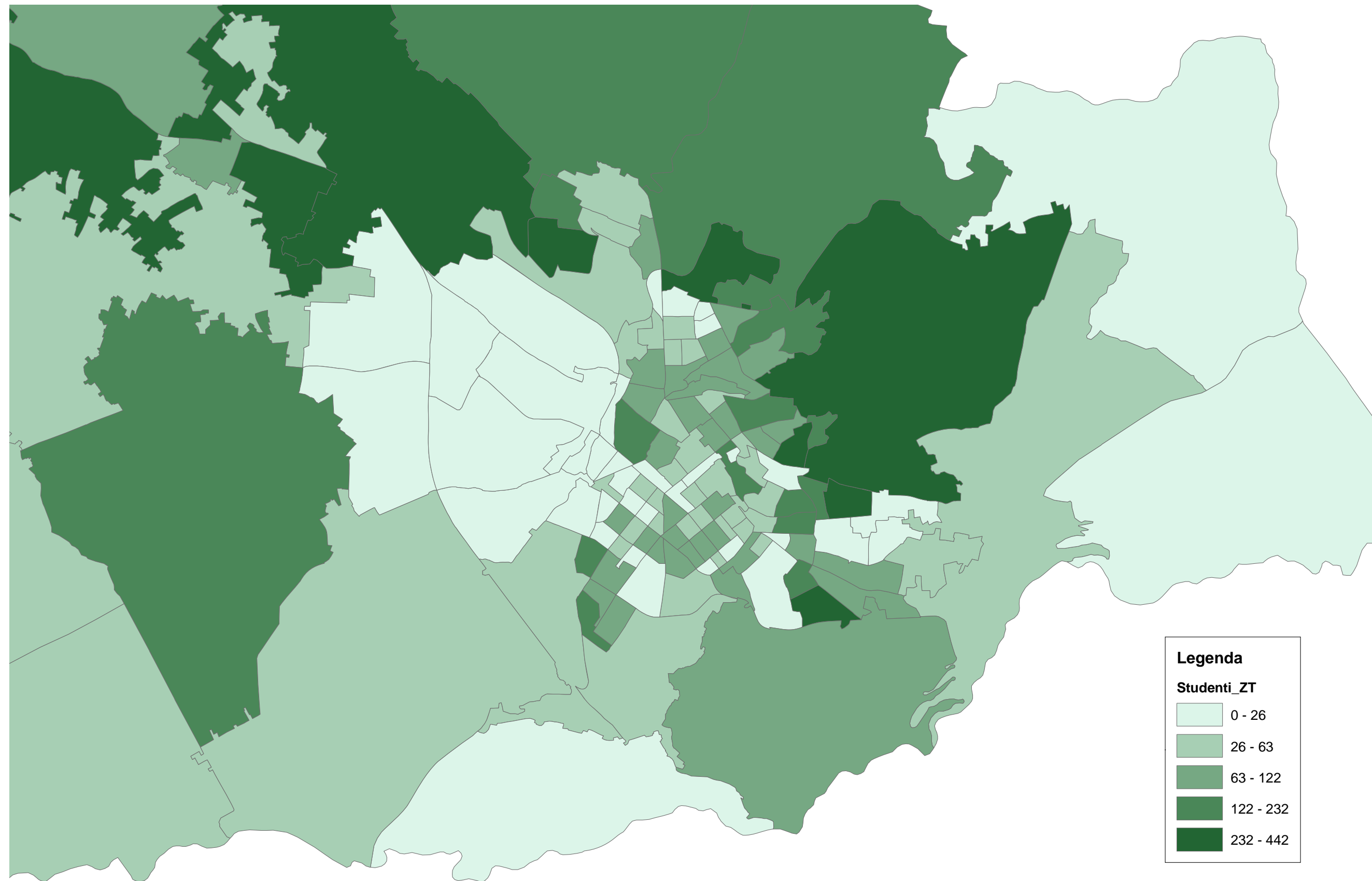


Figura 3-5 - Studenti residenti nel 2001 per zona di traffico (fonte: Istat)

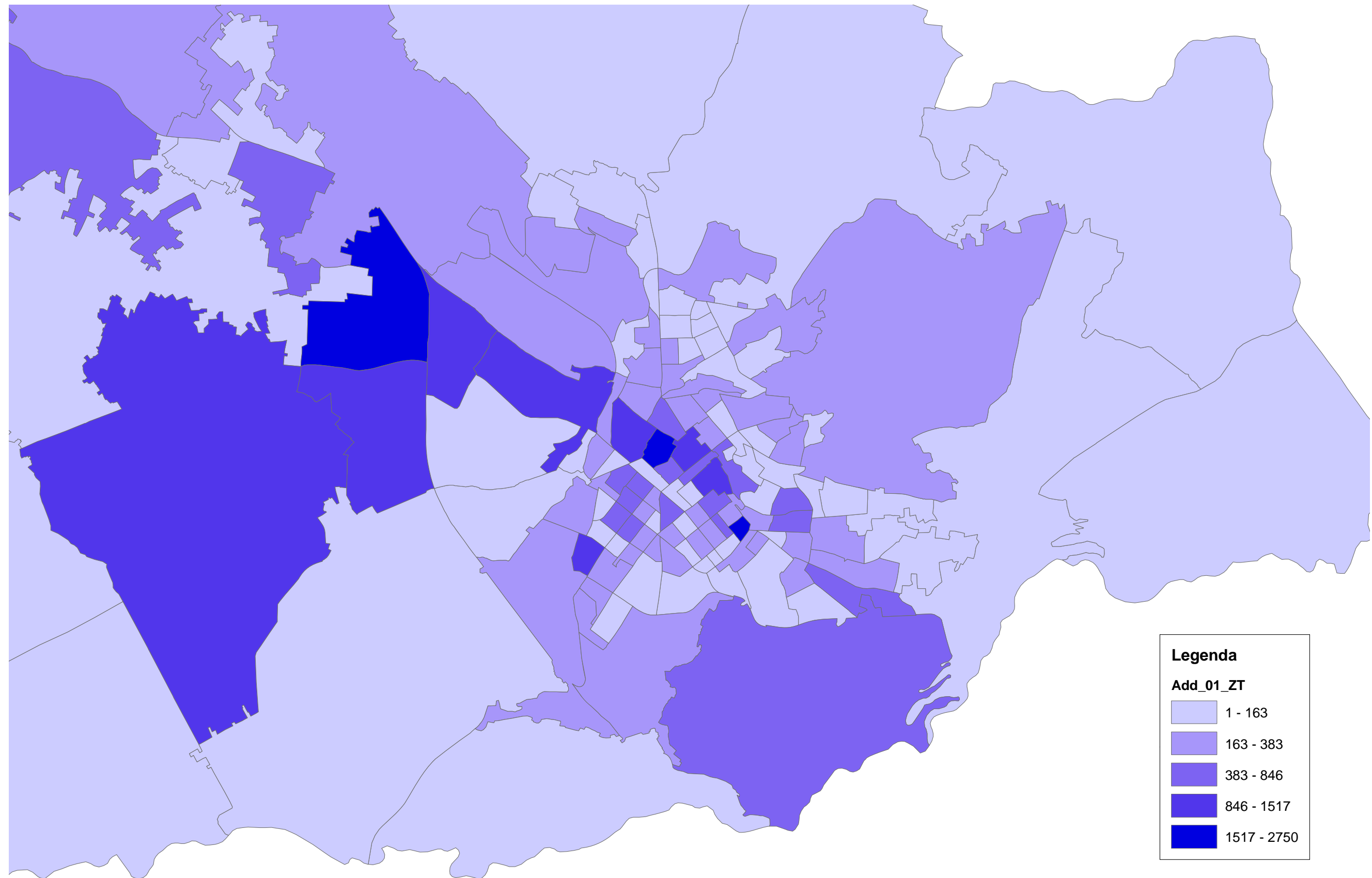


Figura 3-6 - Addetti al 2001 per zona di traffico (fonte: elaborazione dati Istat)

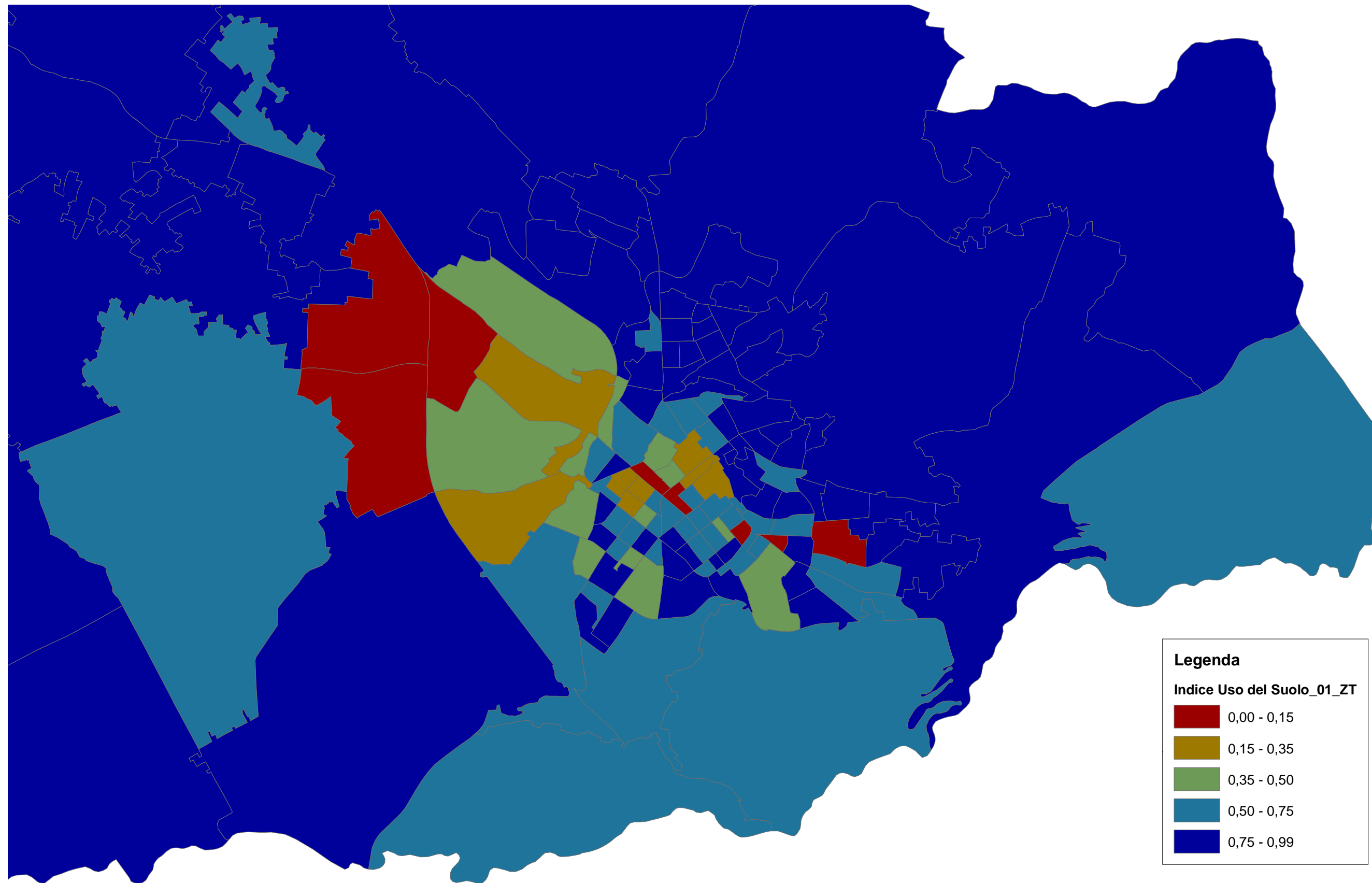


Figura 3-7 - Indice di Uso del Suolo per zone di traffico nel 2001 (fonte: elaborazione dati Istat)

4 I RILIEVI DI TRAFFICO

I rilievi veicolari sono stati eseguiti per soddisfare tre diverse necessità: conoscere i volumi di traffico attuali della rete stradale, raccogliere informazioni relative ad alcune situazioni di particolare criticità e, infine, acquisire i dati necessari alla calibrazione del modello del traffico privato e all'aggiornamento della matrice Origine/Destinazione degli spostamenti.

Il conteggio è stato effettuato a vista in tutte le sezioni.

4.1 LE SEZIONI DI RILIEVO

Sono state individuate complessivamente 59 sezioni stradali, 9 delle quali disposte lungo il cordone esterno all'area urbana.

Nella tabella seguente, per ciascuna sezione di rilievo, è indicata la modalità di utilizzo della carreggiata (unidirezionale, bidirezionale) e la data nella quale è stato effettuato il rilievo.

N° Sez.	Nome Sezione	Tipologia sezione	Data rilievo
1	Via. Sturzo	bidirezionale	22-mag-07
2	Via Pirandello	bidirezionale	15-mag-07
3	Via Bellini	bidirezionale	11-mag-07
4	Via Pascoli (viale Sicilia)	bidirezionale	16-mag-07
5	Viale Sicilia	bidirezionale	16-mag-07
6	Via Pascoli (Via D'Annunzio)	bidirezionale	16-mag-07
7	Via. Papa Giovanni XXIII	bidirezionale	10-mag-07
8	Viale P.Torres	bidirezionale	10-mag-07
9	Via Predda Niedda	bidirezionale	14-mag-07
10	Via Sorso	unidirezionale	18-mag-07
11	Via Bogino	bidirezionale	16-mag-07
12	Ponte Rosello	bidirezionale	16-mag-07
13	Viale Umberto	unidirezionale	15-mag-07
15	Corso Trinità	bidirezionale	17-mag-07
16	Cavalcavia v.S.Paolo	bidirezionale	17-mag-07
17	Corso Vico	bidirezionale	17-mag-07
18	Viale Trento	bidirezionale	15-mag-07
19	Via Bellini	unidirezionale	24-mag-07
20	Via Manno	unidirezionale	17-mag-07
21	Via Roma	unidirezionale	17-mag-07
22	Corso Margherita di Savoia	unidirezionale	24-mag-07

23	Viale Italia (Emiciclo G.)	unidirezionale	24-mag-07
24	Via IV Novembre	unidirezionale	18-mag-07
25	Viale Italia (P.zza Marconi)	unidirezionale	21-mag-07
26	Via Amendola	bidirezionale	22-mag-07
27	Via Budapest	bidirezionale	9-mag-07
28	Via Carlo Felice	bidirezionale	9-mag-07
29	Str. Osilo-Sassari	bidirezionale	15-mag-07
30	Strada Prov. SS 200 (per Sorso)	bidirezionale	15-mag-07
31	Viale Sicilia	bidirezionale	17-mag-07
32	Via Sorso	unidirezionale	21-mag-07
33	Viale Adua	unidirezionale	24-mag-07
34	Via Carlo Felice (v. Simon)	bidirezionale	18-mag-07
35	Via Milano	bidirezionale	18-mag-07
36	Str. Prov. Per Ittiri	bidirezionale	21-mag-07
37	Sottovia SantaMaria	bidirezionale	18-mag-07
38	Via Buddi Buddi (SP60)	bidirezionale	11-mag-07
39	Via Poligono	bidirezionale	21-mag-07
40	Viale Trieste	unidirezionale	22-mag-07
41	Viale San Francesco	unidirezionale	25-mag-07
42	Via Milano	bidirezionale	21-mag-07
43	Via Rizzeddu	bidirezionale	21-mag-07
44	Via Turati	bidirezionale	21-mag-07
45	Viale Italia (v. De Nicola)	bidirezionale	23-mag-07
46	Via Rockefeller	unidirezionale	22-mag-07
47	Viale Umberto I	unidirezionale	23-mag-07
48	Viale Dante	bidirezionale	25-mag-07
49	Via Luna e Sole	bidirezionale	21-mag-07
52	Via Caniga	bidirezionale	14-mag-07
53	Via Piandanna	bidirezionale	16-mag-07
54	Via Manzoni	bidirezionale	22-mag-07
55	Via Prati	bidirezionale	22-mag-07
56	Via Deffenu	bidirezionale	22-mag-07
57	Via Napoli	bidirezionale	23-mag-07
58	Via Duca D. Abruzzi	bidirezionale	18-mag-07
59	Via Coppino	unidirezionale	25-mag-07
60	Corso Angioy	bidirezionale	23-mag-07
61	SS131_1	bidirezionale	23-mag-07
62	SS 131_2	bidirezionale	23-mag-07

Tabella 4 1 - Sezioni di rilievo dei flussi veicolari

I veicoli conteggiati sono stati classificati in 4 classi tipologiche: leggeri, commerciali, pesanti e autobus secondo lo schema seguente.

Veicoli Leggeri (veicoli adibiti al trasporto di persone, ricreazionali compresi)

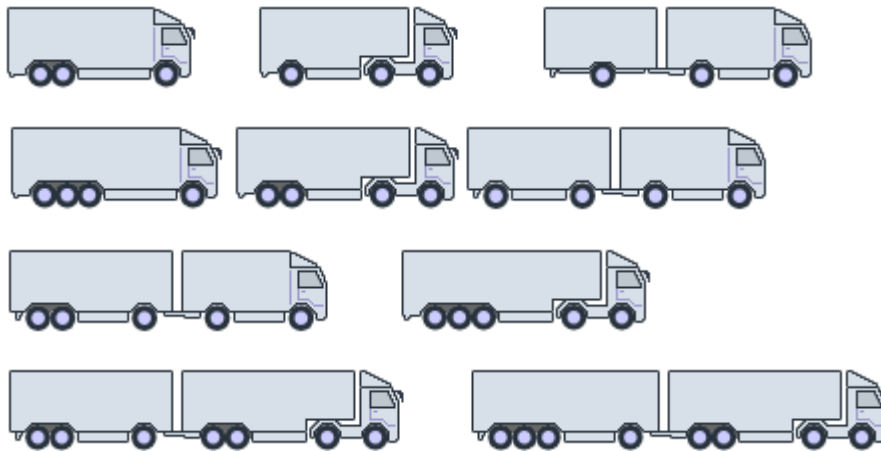




Veicoli Commerciali (veicoli a 2 assi adibiti al trasporto merci)



Veicoli Pesanti (veicoli con 3 assi o più adibiti al trasporto merci)



Autobus (veicoli adibiti al trasporto di persone con numero di posti superiore a 9)



4.2 I RILIEVI VEICOLARI

I conteggi sono stati effettuati nel periodo compreso tra il 9 e il 25 Maggio 2007. L'intervallo temporale di rilievo è stato per tutte le sezioni quello di punta compreso tra le 7:00 e le 9:00. Inoltre, al fine di conoscere la distribuzione dei flussi di traffico durante il giorno, 10 sezioni sono state oggetto di un conteggio prolungato nell'intervallo orario 7:00-19:00. Complessivamente sono stati conteggiati 113.339 veicoli nell'intervallo 7-9, 67.947 dei quali nell'ora di punta compresa tra le 8:00 e le 9:00 del mattino. I rilievi effettuati tra le 7:00 e le 19:00 hanno invece riguardato un totale di 148.490 veicoli. Tra le sezioni a doppio

senso di marcia i flussi più significativi sono stati registrati in via Budapest (sezione 27) con 3461 veicoli verso il centro cittadino e 2134 veicoli nella direzione opposta, e sulla SS 131 (sezione 61), 2659 veicoli in direzione Sud e 1882 veicoli in direzione Porto Torres. In altre 6 sezioni sono stati registrati flussi superiori ai 2000 veicoli nelle 2 ore di rilievo per uno dei due sensi di marcia, via Pascoli (sezione 4), Ponte Rosello (sezione 12), sottovia Santa Maria (sezione 37) e nella SS131 (sezione 62) in prossimità di Li Punti, in ingresso a Sassari, in viale Porto Torres (sezione 8) in uscita dall'area urbana e in via Sturzo (sezione 1) direzione Monte Rosello. Tra le sezioni ad un solo senso di marcia sono risultate più cariche le sezioni in Corso Margherita di Savoia (sezione 22) con 3796 veicoli, in viale Umberto (sezione 13) con 2314 veicoli e in via Coppino (sezione 59) con 2272 veicoli sempre con riferimento alle 2 ore di rilievo.

L'insieme dei veicoli commerciali, dei mezzi pesanti e degli autobus si è attestato intorno al 9% del totale dei veicoli rilevati. Le sezioni maggiormente interessate dal traffico pesante sono risultate quella via Predda Niedda (sezione 9), e la sezione sulla SS 131 (sezione 61), in entrambe le sezioni si sono registrate percentuali di mezzi pesanti superiori al 16%.

Le sezioni al cordone (sezioni 8,9,17,28,29,30,36,38,53) hanno invece permesso di individuare i flussi in ingresso ed in uscita dalla città, su queste sono stati conteggiati complessivamente 11847 veicoli in ingresso all'area urbana, e 9329 veicoli in uscita, sempre con riferimento alle due ore di rilievo, mentre, per quanto riguarda l'ora di punta, i veicoli conteggiati sono stati rispettivamente 6789 in ingresso e 5415 in uscita dalla città.

Nella tabella seguente sono riportati i valori riepilogativi dei dati rilevati mentre per la lettura delle localizzazioni delle sezioni di rilievo si rimanda alla tavola allegata (TAV. 1).

N° Sez.	Nome Sezione	Dir	Tot veicoli: 7-9	Tot veicoli 7-21	Hdp 8-9	% HV 7-9
1	Via. Sturzo	a	2055		1179	4,36%
		b	1131		856	
2	Via Pirandello	a	1058		642	7,22%
		b	1864		1043	
3	Via Bellini	a	1300		644	5,75%
		b	1569		859	
4	Via Pascoli (viale Sicilia)	a	1085		660	7,54%
		b	2547		1418	
5	Viale Sicilia	a	1453		847	6,26%
		b	657		383	
6	Via Pascoli (Via D'Annunzio)	a	773		472	8,40%
		b	1095		557	
7	Via. Papa Giovanni XXIII	a	960		587	9,60%
		b	779		352	
8	Viale P. Torres	a	1770	12810	1072	11,30%
		b	2531	973	1447	
9	Via Predda Niedda	a	1877	9771	1126	16,64%
		b	1008	7972	557	
10	Via Sorso	a	961		554	6,24%
		b	0		0	
11	Via Bogino	a	531		285	11,63%
		b	484		259	
12	Ponte Rosello	a	2059	8469	1134	7,17%
		b	548	4088	372	
13	Viale Umberto	a	2314	13436	1365	7,30%
		b	0	0	0	
15	Corso Trinità	a	1186		721	8,74%
		b	851		497	
16	Cavalcavia v.S.Paolo	a	1514		825	8,82%
		b	1332		774	
17	Corso Vico	a	1045		615	9,66%
		b	1119		647	
18	Viale Trento	a	1044	5837	644	6,47%
		b	719	5008	427	
19	Via Bellieni	a	788		497	11,55%
		b	0		0	
20	Via Manno	a	946		572	7,93%
		b	0		0	
21	Via Roma	a	1084		668	8,21%
		b	0		0	
22	Corso Margherita di Savoia	a	3796	21880	2450	6,61%
		b	0	0	0	
23	Viale Italia (Emiciclo G.)	a	1103		731	7,52%
		b	0		0	
24	Via IV Novembre	a	566		375	5,83%
		b	0		0	
25	Viale Italia (P.zza Marconi)	a	976		639	8,09%
		b	0		0	
26	Via Amendola	a	831	5452	493	8,28%
		b	897	5510	571	
27	Via Budapest	a	3461	13777	2106	11,30%

N° Sez.	Nome Sezione	Dir	Tot veicoli: 7-9	Tot veicoli 7-21	Hdp 8-9	% HV 7-9
		b	2134	12545	1366	
28	Via Carlo Felice	a	359		212	9,42%
		b	299		137	
29	Str. Osilo-Sassari	a	161		91	11,35%
		b	394		216	
30	Strada Prov. SS 200 (per Sorso)	a	1639	5811	802	8,81%
		b	620	4947	367	
31	Viale Sicilia	a	1893		1141	8,34%
		b	997		572	
32	Via Sorso	a	311		195	5,14%
		b	0		0	
33	Viale Adua	a	598		380	4,01%
		b	0		0	
34	Via Carlo Felice (v. Simon)	a	1014		675	11,64%
		b	910		576	
35	Via Milano	a	1600		1130	7,71%
		b	1177		769	
36	Str. Prov. Per Ittiri	a	596		315	13,53%
		b	217		90	
37	Sottovia SantaMaria	a	1909		1169	12,26%
		b	2456		1381	
38	Via Buddi Buddi (SP60)	a	1152		691	10,29%
		b	1083		569	
39	Via Poligono	a	1142		801	7,02%
		b	1094		657	
40	Viale Trieste	a	529		332	5,29%
		b	0		0	
41	Viale San Francesco	a	1423		935	7,45%
		b	0		0	
42	Via Milano	a	713	5405	487	6,96%
		b	1125	4799	717	
43	Via Rizzeddu	a	348		254	5,15%
		b	273		202	
44	Via Turati	a	822		553	10,28%
		b	618		390	
45	Viale Italia (v. De Nicola)	a	771		596	9,08%
		b	738		427	
46	Via Rockfeller	a	772		547	3,63%
		b	0		0	
47	Viale Umberto I	a	844		548	5,33%
		b	0		0	
48	Viale Dante	a	1295		837	8,67%
		b	515		304	
49	Via Luna e Sole	a	608		398	11,08%
		b	430		220	
52	Via Caniga	a	468		241	15,37%
		b	508		284	
53	Via Piandanna	a	837		491	12,11%
		b	1038		549	
54	Via Manzoni	a	593		419	6,39%
		b	1145		615	

N° Sez.	Nome Sezione	Dir	Tot veicoli: 7-9	Tot veicoli 7-21	Hdp 8-9	% HV 7-9
55	Via Prati	a	559		387	9,08%
		b	564		411	
56	Via Deffenu	a	623		425	5,97%
		b	533		381	
57	Via Napoli	a	858		530	7,90%
		b	889		573	
58	Via Duca D. Abruzzi	a	1027		614	11,38%
		b	748		466	
59	Via Coppino	a	2272		1319	12,41%
		b	0		0	
60	Corso Angioy	a	556		365	5,90%
		b	579		361	
61	SS131_1	a	2659		1458	16,54%
		b	1882		1056	
62	SS 131_2	a	2344		1319	11,19%
		b	1411		712	

Tabella 4-1 - Valori flussi veicolari rilevati

L'istogramma a barre della pagina seguente rappresenta i flussi veicolari rilevati nelle sezioni di rilievo nell'intervallo 7-9, mettendo in evidenza i rapporti tra le stesse sezioni.

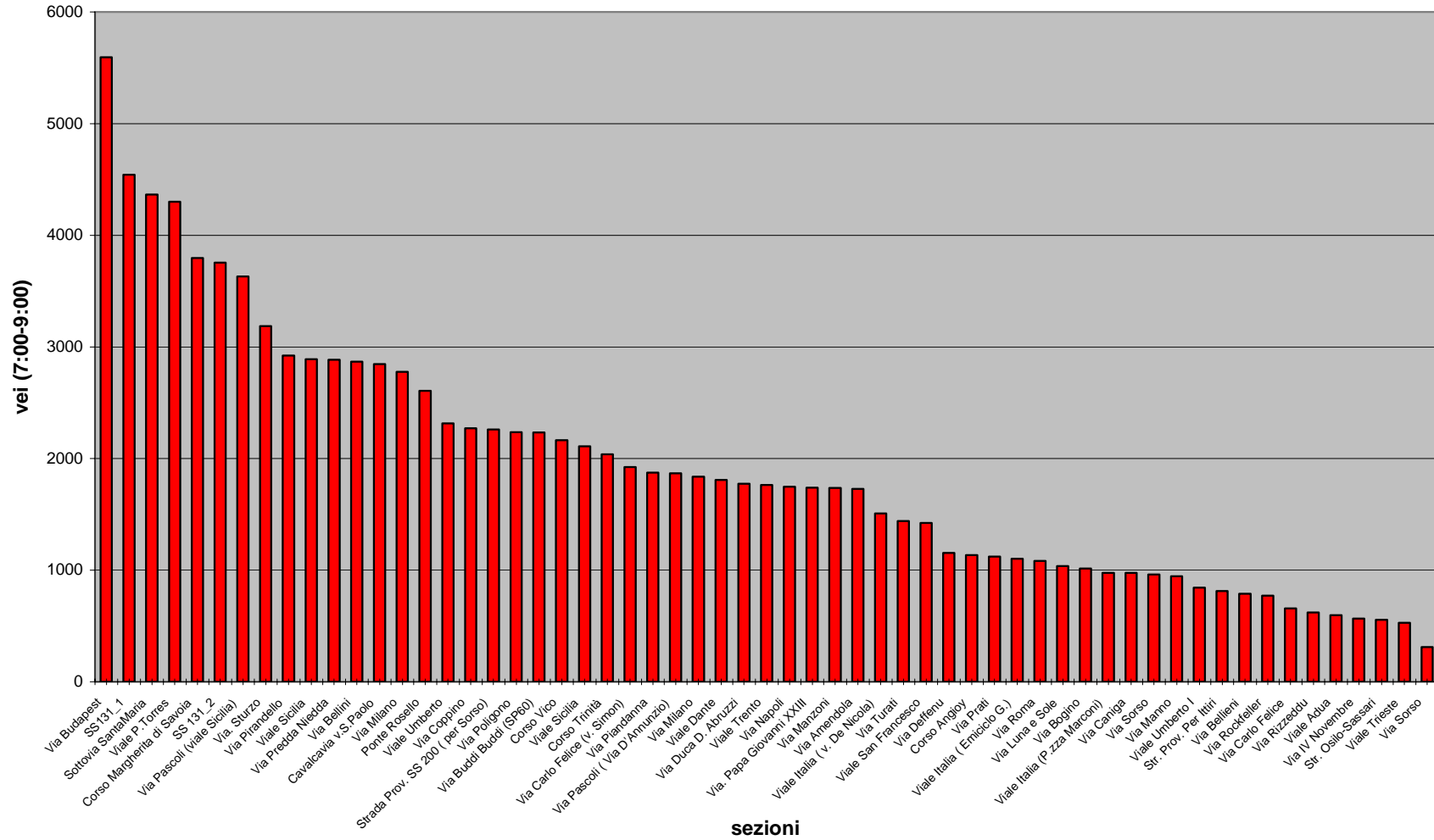


Figura 4-1: Flussi veicolari rilevati per sezione di indagine

5 I CARATTERI DELLA MOBILITÀ

5.1 LA MOBILITÀ PENDOLARE

Il tema relativo alla mobilità che interessa la città di Sassari è stato trattato facendo riferimento ai dati, raccolti dall'Istat nel corso del 14° Censimento Generale della Popolazione del 2001, relativi alla mobilità pendolare, ovvero a tutti gli spostamenti effettuati per raggiungere i luoghi abituali di lavoro o di studio. I dati Istat non comprendono gli spostamenti effettuati per motivi diversi dall'andare al luogo abituale di lavoro e studio o quelli che, pur riferibili ad attività di lavoro o di studio, non hanno come destinazione la sede dove tale attività si svolge abitualmente. Pertanto, le analisi che seguono si riferiscono solo ad una parte, per quanto importante di tutti gli spostamenti che avvengono giornalmente in città.

Tali analisi rappresentano, comunque, un elemento fondamentale per la conoscenza delle dinamiche di mobilità e ciò per due principali ragioni: in primo luogo, il quadro della mobilità pendolare, essendo ottenuto sui dati del Censimento generale, si riferisce alla popolazione complessiva e non ad un campione e può contare, di conseguenza, su un numero di osservazioni non ottenibile con le tradizionali indagini di mobilità. Inoltre, pur essendo soltanto una parte di quella complessiva, la mobilità pendolare costituisce la quota prevalente nelle prime ore del mattino, intervallo temporale in cui si verificano le condizioni di maggiore criticità nella rete di trasporto e al quale, per questo motivo, si riferiscono, generalmente, le simulazioni modellistiche.

Ogni giorno, complessivamente, sono 73.024 gli spostamenti pendolari che interessano il comune di Sassari, la stragrande maggioranza dei quali (il 71,2% pari a 51.958 spostamenti) generati da residenti che si spostano in città. Si aggiunge a questi la quota extraurbana, con 21.066 spostamenti pari al rimanente 28,8%, costituita in prevalenza da pendolari residenti in altri comuni che lavorano o studiano a Sassari (16.960 spostamenti) e solo in minima parte da sassaresi che si spostano verso l'esterno (4.106 spostamenti).

Il confronto tra questi ultimi valori permette di cogliere alcuni aspetti interessanti. In primo luogo, Sassari riveste, nei confronti dei comuni vicini, il ruolo di centro attrattore. Il coefficiente di attrazione, definito come rapporto tra gli spostamenti intercomunali attratti e generati è, infatti, pari a 4,1, ovvero per ogni sassarese che si sposta fuori città per lavorare o studiare ce ne sono circa 4 che arrivano per lo stesso motivo da un altro comune. Allo stesso tempo, per interpretare correttamente la dimensione del fenomeno, è opportuno mettere in evidenza che gli spostamenti in ingresso in città dall'esterno rappresentano circa il 33% di quelli che si svolgono internamente alla città e costituiscono, quindi, una quota sicuramente rilevante, per quanto secondaria, della mobilità complessiva.

A titolo di paragone si evidenzia come Cagliari abbia un indice di attuazione pari a 5,6. Tale valore, sensibilmente superiore a quello di Sassari, è in gran parte dovuto alla presenza di una estesa area conurbata alla quale appartiene, tra gli altri, il comune di Quartu Sant'Elena, terzo comune più popoloso della Sardegna.

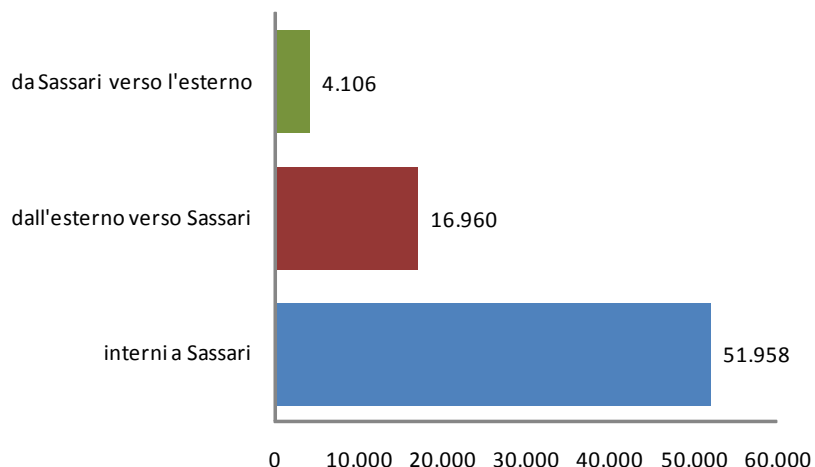


Figura 5-1 - Spostamenti pendolari intracomunali e intercomunali (Istat 2001)

La mobilità urbana e quella extraurbana si distinguono, comprensibilmente, per la scelta dei mezzi di trasporto, ma l'autovettura si conferma il mezzo più utilizzato in entrambi i casi, anche se con una quota

maggiore in ambito extraurbano (65%) rispetto a quello urbano (58%). È interessante notare che, rispetto al 1991, l'autovettura è complessivamente più utilizzata. Infatti, le quote modali rilevate in occasione del precedente Censimento erano pari al 50% per gli spostamenti extraurbani (+15% dal 1991 al 2001) e al 49% (+9%) per quelli urbani. Gli spostamenti in auto come passeggero prevalgono in città dove sono pari al 17% contro il 9% per registrato per i viaggi extraurbani. L'uso dei mezzi pubblici è molto diverso nei due casi, con una percentuale del 12% in ambito urbano e del 35% in ambito extraurbano, dove i mezzi su gomma, con una quota del 28%, sono più utilizzati rispetto al treno, scelto solo nel 7% dei casi. Il confronto con la precedente rilevazione mostra due fenomeni differenti: mentre per gli spostamenti in città sono rimasti sostanzialmente stabili coloro che usano i mezzi pubblici (13% nel 1991), in ambito extraurbano si è assistito ad una diminuzione sostanziale dei passeggeri dal 46% osservato nel 1991 all'11%. Molto differenti, ovviamente, sono le percentuali di spostamenti effettuati su due ruote e quelli pedonali, che fanno registrare valori significativi soltanto in ambito urbano. L'uso delle due ruote è, ad ogni modo, piuttosto limitato anche in città con una quota che si attesta al 5% (in aumento di soli due punti percentuali in 10 anni) mentre la mobilità pedonale in ambito urbano, seppure presente con una quota non trascurabile del 26%, è in netto calo (-11%) rispetto ai dati del 1991, a conferma che le esigenze di spostamento in città sono soddisfatte prevalentemente attraverso le autovetture.

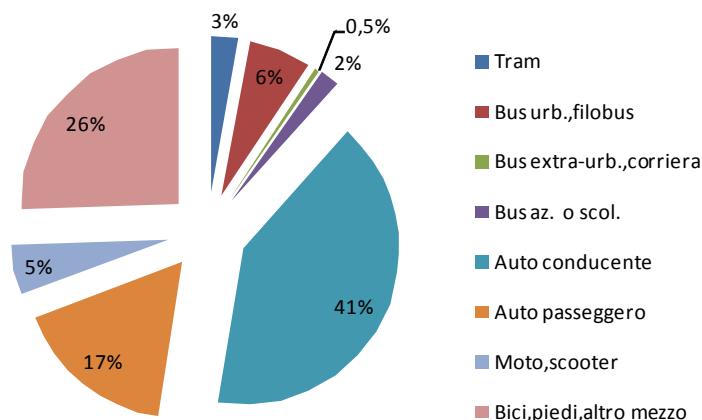


Figura 5-2 - Ripartizione modale - Spostamenti urbani

Mezzo	spostamenti	%
Tram	1.520	2,9%
Bus urb.,filobus	3.264	6,3%
Bus extra-urb.,corriera	279	0,6%
Bus az. o scol.	962	1,9%
Auto conducente	21.242	40,9%
Auto passeggero	8.699	16,7%
Moto,scooter	2.722	5,2%
Bici,piedi,altro mezzo	13.270	25,5%
Totale complessivo	51.958	100,00%

Tabella 5-1 – Ripartizione modale – Spostamenti urbani

Si segnala che è diffusa consuetudine dei cittadini di Sassari definire “tram” anche il mezzo di trasporto collettivo su gomma. Questa voce deve pertanto essere considerata, a tutti gli effetti, come assegnata ai servizi ATP.

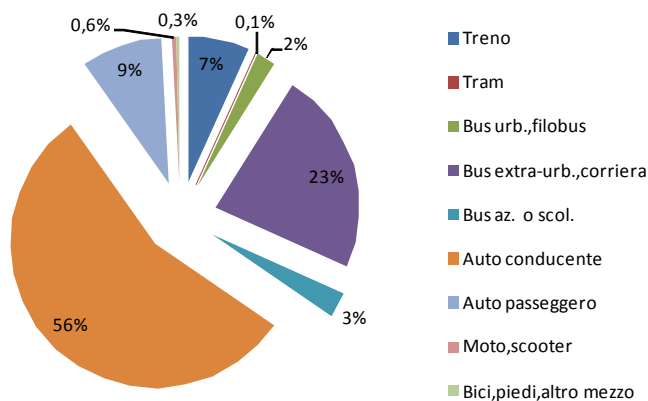


Figura 5-3 - Ripartizione modale - Spostamenti extraurbani

Mezzo	Spont	%
Treno	1.442	6,8%
Tram	15	0,1%
Bus urb.,filobus	445	2,1%
Bus extra-urb.,corriera	4.791	22,7%
Bus az. o scol.	576	2,7%
Auto conducente	11.734	55,7%
Auto passeggero	1.887	9,0%
Moto,scooter	117	0,6%
Bici,piedi,altro mezzo	59	0,3%
Totale complessivo	21.066	100%

Tabella 5-2 – Ripartizione modale – Spostamenti extraurbani

Distinguendo chi si sposta per lavoro, che rappresenta la quota prevalente con il 58% del totale, da chi si sposta per studio, pari al restante 42%, si osserva una ripartizione modale molto differente certamente influenzata dal fatto che gli studenti, sia per età che per condizioni economiche, non dispongono di un mezzo privato con la stessa facilità dei lavoratori. Immediatamente emerge il divario tra il 71% dei lavoratori che si sposta in autovettura come conducente e soltanto il 9% degli studenti. Sempre considerando l'autovettura, è molto diversa anche la quota di chi si fa accompagnare tra i lavoratori, soltanto il 6%, e la percentuale di chi viaggia come passeggero tra gli studenti, pari al 26%. In maniera speculare si osserva una differenza netta nell'uso dei mezzi pubblici, utilizzati dal 34% di studenti e appena dal 7% dei lavoratori. Questi ultimi si muovono meno anche a piedi come conferma la quota modale pari al 12% contro il 26% degli studenti.

Distinguendo chi si sposta per lavoro, che rappresenta la quota prevalente con il 58% del totale, da chi si sposta per studio, pari al restante 42%, si osserva una ripartizione modale molto differente certamente influenzata dal fatto che gli studenti, sia per età che per condizioni economiche, non dispongono di un mezzo privato con la stessa facilità dei lavoratori. Immediatamente emerge il divario tra il 71% dei lavoratori che si sposta in autovettura come conducente e soltanto il 9% degli studenti. Sempre considerando l'autovettura, è molto diversa anche la quota di chi si fa accompagnare tra i lavoratori, soltanto il 6%, e la percentuale di chi viaggia come passeggero tra gli studenti, pari al 26%. In maniera speculare si osserva una differenza netta nell'uso dei mezzi pubblici, utilizzati dal 34% di studenti e appena dal 7% dei lavoratori. Questi ultimi si muovono meno anche a piedi come conferma la quota modale pari al 12% contro il 26% degli studenti.

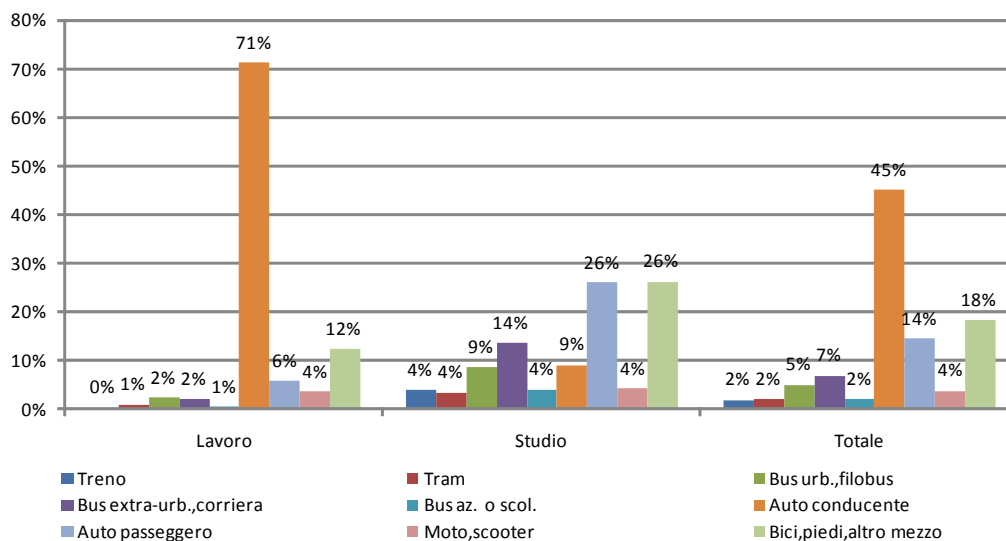


Figura 5-4 - Ripartizione modale per motivo dello spostamento

Valore percentuale	Lavoro	Studio	Totale
Treno	0%	4%	2%
Tram	1%	4%	2%
Bus urb., filobus	2%	9%	5%
Bus extra-urb., corriera	2%	14%	7%
Bus az. o scol.	1%	4%	2%
Auto conducente	71%	9%	45%
Auto passeggero	6%	26%	14%
Moto, scooter	4%	4%	4%
Bici, piedi, altro mezzo	12%	26%	18%
Totale	100%	100%	100%

Tabella 5-3 - Ripartizione modale per motivo dello spostamento

Dal momento che gli spostamenti pendolari sono realizzati per raggiungere le sedi abituali di lavoro e di studio, essi si concentrano prevalentemente nella prima parte della giornata. Tra le variabili analizzate, l'Istat comprende la fascia oraria in cui si inizia lo spostamento, classificata secondo quattro classi: prima delle 7.15, tra le 7.15 e le 8.15, tra le 8.15 e le 9.15 e dopo le 9.15. La gran parte dei viaggi (75% del totale) avviene entro le 8.15 con una prevalenza per l'intervallo 7.15-8.15 nel quale si concentra il 44% contro il 31% che viene effettuato prima delle 7.15. Meno rappresentative le

successive fasce orarie con il 23% dei viaggi che avvengono tra le 8.15 e le 9.15 e soltanto il 2% successivamente.

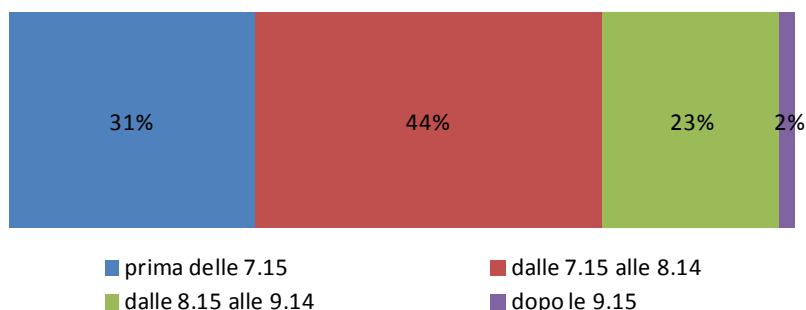


Figura 5-5 - Distribuzione degli spostamenti pendolari per orario di uscita

Un'ulteriore disaggregazione mostra come la distribuzione temporale degli spostamenti sia differente in funzione del motivo. Nelle prime ore della giornata, infatti, sono gli spostamenti per lavoro ad imporsi, rappresentando quasi il 70% del totale, mentre, man mano che si considerano le successive fasce orarie la quota di chi si sposta per studio cresce progressivamente, fino a diventare prevalente negli ultimi due intervalli.

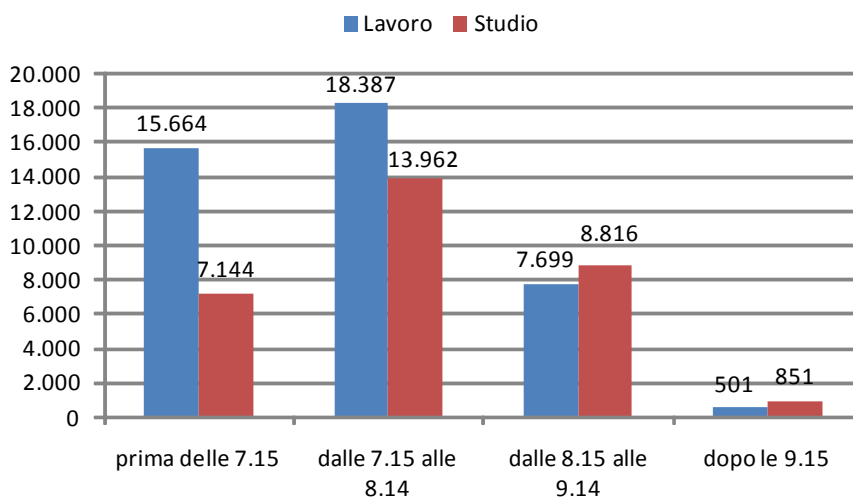


Figura 5-6 – Spostamenti pendolari nelle diverse fasce orarie

Orario	Lavoro	Studio	Totale
prima delle 7.15	69%	31%	100%
dalle 7.15 alle 8.14	57%	43%	100%
dalle 8.15 alle 9.14	47%	53%	100%
dopo le 9.15	37%	63%	100%
Totale	58%	42%	100%

Tabella 5-4: Spostamenti pendolari nelle diverse fasce orarie

5.1.1 Le principali relazioni

Dopo aver descritto i tratti generali che caratterizzano la mobilità pendolare a Sassari è interessante dedicare un'analisi più dettagliata alle principali relazioni che la città ha con l'esterno, individuando i primi dieci comuni che gravitano sulla città e i primi dieci comuni destinazione dei cittadini sassaresi. Si è voluto mettere in evidenza, in particolare, la quota di mobilità che nelle principali relazioni extraurbane riesce ad essere soddisfatta con il trasporto collettivo, distinguendo i viaggi di lavoro da quelli per studio in quanto nei due casi, come si è visto, la scelta modale è molto differente.

Il comune che genera il maggior numero di spostamenti pendolari diretti a Sassari è Sorso che da solo, con 2.145 spostamenti, rappresenta poco meno del 13% di tutti quelli diretti in città. Sopra la soglia dei 1.000 spostamenti si collocano altri 5 comuni (in ordine decrescente: Porto Torres, Alghero, Ossi, Sennori e Ittiri), mentre per gli altri 4 comuni gli spostamenti sono compresi tra 400 e circa 700. Come ci si attendeva, la quota modale del trasporto collettivo si mantiene sempre elevata con il valore più basso relativo a Usini (62%) e il più alto a Ittiri (83%). Più variabile la percentuale relativa agli spostamenti effettuati dai lavoratori, che passa dal minimo di Sorso, con il 5%, al massimo di Alghero, con il 14%.

Comune di origine	Spost. Totali	Spost. Studio	Spost. Lavoro	Spost. TP Studio	Spost. TP Lavoro	% TP Studio	% TP Lavoro
Sorso	2.145	980	1.165	659	60	67%	5%
Porto Torres	1.827	842	985	683	104	81%	11%
Alghero	1.788	636	1.152	419	161	66%	14%
Ossi	1.135	468	667	383	78	82%	12%
Sennori	1.118	518	600	359	63	69%	11%
Ittiri	1.087	509	578	425	42	83%	7%
Usini	683	302	381	188	27	62%	7%
Ploaghe	681	399	282	329	28	82%	10%
Osilo	558	221	337	170	32	77%	9%
Uri	420	208	212	164	18	79%	8%

Tabella 5-5 - Spostamenti attratti da Sassari - Primi dieci comuni

Analizzando gli spostamenti da Sassari verso l'esterno, Porto Torres risulta la principale destinazione con 1.524 spostamenti, pari al 37% della mobilità intercomunale generata da Sassari. Le altre destinazioni fanno registrare un numero di pendolari sensibilmente inferiore: al secondo posto, infatti, si trova Alghero con 510 spostamenti e già il terzo comune, Sorso, ne conta soltanto 171. L'uso dei mezzi collettivi è ancora più basso di quanto visto per gli spostamenti in ingresso in città con percentuali modali spesso trascurabili o in qualche caso addirittura nulle. Il valore maggiore per i viaggi di studio è relativo ad Alghero con il 67% mentre per i viaggi di lavoro è Porto Torres con il 21%.

Comune di Lavoro/Studio	Spost. Totali	Spost. Studio	Spost. Lavoro	Spost. TP Studio	Spost. TP Lavoro	% TP Studio	% TP Lavoro
Porto Torres	1.524	128	1.396	73	297	57%	21%
Alghero	510	111	399	74	42	67%	11%
Sorso	171	16	155	5	4	31%	3%
Ozieri	170	8	162	0	12	0%	7%
Muros	125	8	117	0	1	0%	1%
Codrungianos	101	3	98	0	0	0%	0%
Olbia	94	2	92	0	10	0%	11%
Sennori	91	3	88	0	1	0%	1%
Tempio Pausania	88	6	82	1	3	17%	4%
Ittiri	88	3	85	0	2	0%	2%

Tabella 5-6 - Spostamenti generati da Sassari - Primi dieci comuni

5.2 LA MOBILITA' COMPLESSIVA NELL'ORA DI PUNTA DEL MATTINO

Il quadro conoscitivo della domanda di mobilità viene completato attraverso l'analisi delle matrici degli spostamenti con mezzi privati e pubblici complessive sia degli spostamenti pendolari sia di quelli erratici, riferite all'intervallo di punta antimeridiana.

5.2.1 Trasporto privato

La procedura di aggiornamento della matrice del 1998 degli spostamenti che si realizzano a Sassari nell'ora di punta del mattino –tra le 7.30 e le 8.30- in auto come conducente e per tutti i motivi (lavoro, studio, altri motivi) all'anno 2007 ha avuto per esito una matrice con dimensione di 25.636 spostamenti con una crescita complessiva di 2.749 spostamenti, pari al 12% (1,3% annuo).

Nella fascia oraria tra le 7.15 e le 8.15 gli spostamenti pendolari censiti dall'Istat in auto come conducente sono 10.676. Confrontando il valore censito dall'Istat, incrementato similmente alla crescita della matrice complessiva, con la dimensione della matrice aggiornata al 2007 risulta che la percentuale di spostamenti effettuati per motivi diversi dal raggiungere le sedi abituali di lavoro e di studio, sempre riferita all'intervallo orario di punta, è pari al 53%. Come termine di confronto è utile ricordare che secondo l'Osservatorio sui comportamenti di mobilità degli italiani "Audiomob" la quota giornaliera dei viaggi effettuati con tutti i mezzi (compreso a piedi), per motivi diversi dal lavoro e studio è pari al 65% e quella tra le 8:00 e le 9:00 è pari al 56%.

5.2.2 Trasporto collettivo

La matrice degli spostamenti effettuati con il trasporto pubblico nell'ora di punta del mattino è costituita da diversi segmenti di mobilità:

- spostamenti degli studenti, non residenti a Sassari, iscritti nelle scuole superiori e all'Università di Sassari;
- spostamenti degli studenti, residenti a Sassari, iscritti nelle scuole superiori e all'Università di Sassari;

- spostamenti effettuati per lavoro o per altri motivi.

La matrice relativa a ciascun segmento è stata stimata separatamente in funzione dei dati disponibili tra i seguenti:

- ✓ spostamenti pendolari effettuati per studio e per lavoro (fonte: Istat, 2001);
- ✓ dati di frequentazione delle linee urbane riferiti a marzo 2008 (fonte: ATP Sassari);
- ✓ numero di studenti residenti nelle zone di traffico (fonte: Istat, 2001);
- ✓ studenti iscritti nelle scuole superiori e nelle facoltà di Sassari nel 2007 (fonte: Assessorato all'Istruzione provincia di Sassari).

Il primo segmento di mobilità, che comprende gli spostamenti degli studenti pendolari che frequentano le scuole superiori o le università a Sassari, è stato determinato confrontando gli spostamenti Istat in ingresso a Sassari, (effettuati per studio, con il trasporto collettivo, nell'ora di punta), con il numero di iscritti, non residenti, nelle scuole e nelle facoltà universitarie.

Poiché l'Istat non distingue gli spostamenti degli studenti da quelli degli universitari, il loro numero è stato stimato sulla base delle informazioni disponibili. La quota di spostamenti effettuati dagli studenti delle scuole superiori è stata calcolata supponendo che la totalità di essi si spostino nell'intervallo orario considerato e applicando, al numero di iscritti non residenti delle scuole, la percentuale modale stimata dall'Istat per il trasporto collettivo (70,4%). Sottraendo questi spostamenti al totale degli spostamenti Istat, sono stati determinati, per differenza, gli spostamenti attribuibili agli universitari. Una volta stimato l'ammontare degli spostamenti, si è ricostruita la matrice Origine/Destinazione confrontando il numero degli iscritti in ogni istituto e facoltà e residenti nei diversi comuni con gli spostamenti Istat effettuati con il trasporto pubblico. Ai fini modellistici la parte di spostamento interessante è quella effettuata in città con i mezzi urbani piuttosto che la tratta extraurbana per la quale non è stato rappresentato, sul modello, il sistema di offerta. Per questo motivo, la matrice è stata costruita considerando come zona di origine il

punto di accesso alla rete urbana che, in funzione del mezzo utilizzato e del comune di residenza, è stato individuato in via Turati o in piazza della Stazione. Soltanto una quota degli spostamenti provenienti dall'esterno sono stati caricati sulle linee urbane: si è ipotizzato, infatti, che, una volta lasciata la linea extraurbana in una delle due stazioni di arrivo in città, lo spostamento prosegua sui mezzi solo se la destinazione finale si trova ad una distanza di almeno 1,2 chilometri, mentre in caso contrario venga completato a piedi. Le matrici risultanti contengono 1.416 e 477 spostamenti, rispettivamente per gli studenti delle scuole e per gli universitari.

La seconda componente di mobilità, relativa agli studenti residenti, è stata stimata utilizzando i dati sugli spostamenti Istat e le informazioni del Censimento della Popolazione del 2001. Confrontando il numero di spostamenti intracomunali con il numero totale di studenti residenti in città, si è stimato l'indice di generazione, ovvero il numero di spostamenti (sul trasporto pubblico e nell'orario considerato) effettuato mediamente da ogni studente. Questo, moltiplicato per il numero di studenti residenti in ogni zona di traffico ha prodotto il numero di spostamenti emessi da ciascuna zona che sono stati attribuiti agli studenti e agli universitari proporzionalmente al numero di studenti delle due categorie. Gli spostamenti emessi sono stati successivamente distribuiti tra le scuole e le facoltà in modo proporzionale agli iscritti, con residenza a Sassari, in ciascun istituto. Nel processo di distribuzione sono state considerate soltanto le relazioni con una distanza minima di 1,2 chilometri, nell'ipotesi che, per distanze inferiori, non si usino i mezzi pubblici ma ci si sposti a piedi. Ciò anche in considerazione del fatto che, a causa della mancata integrazione tariffaria tra servizio extraurbano ed urbano, il proseguimento sui mezzi non è incentivato per gli spostamenti brevi per i quali la modalità pedonale è competitiva. Complessivamente sono stati stimati 1.631 spostamenti, di cui 946 effettuati dagli studenti delle scuole superiori e 685 dagli universitari.

Infine, la mobilità per lavoro è stata ricavata dai dati Istat secondo i quali, nell'ora di punta e sui mezzi pubblici, si spostano 635 lavoratori. La quota di

spostamenti per motivi personali è stata valutata pari a circa il 7% degli spostamenti complessivi per lavoro e studio, ovvero 333 spostamenti. In entrambi i casi, poiché non si disponeva di informazioni utili a ricostruire la zona di origine e destinazione del viaggio, le matrici sono state ricavate come quota percentuale della matrice del trasporto privato, considerando soltanto le relazioni con una distanza almeno pari ad un chilometro.

Nella tabella seguente sono riassunti i valori dei diversi segmenti di mobilità, stimati secondo la metodologia appena descritta, e il totale della matrice risultante.

Segmento di mobilità	Spostamenti
Universitari pendolari	477
Studenti pendolari	1.416
Universitari residenti a Sassari	685
Studenti residenti a Sassari	946
Spostamenti per lavoro	685
Spostamenti per altri motivi	333
Totale	4.542

Tabella 5-7 - Spostamenti sul Trasporto Pubblico nell'ora di punta del mattino

Il numero complessivo di spostamenti è risultato in linea con i dati di frequentazione del trasporto pubblico urbano secondo i quali, nell'ora di punta del mattino di un giorno medio feriale, i passeggeri trasportati sono circa 4.020.

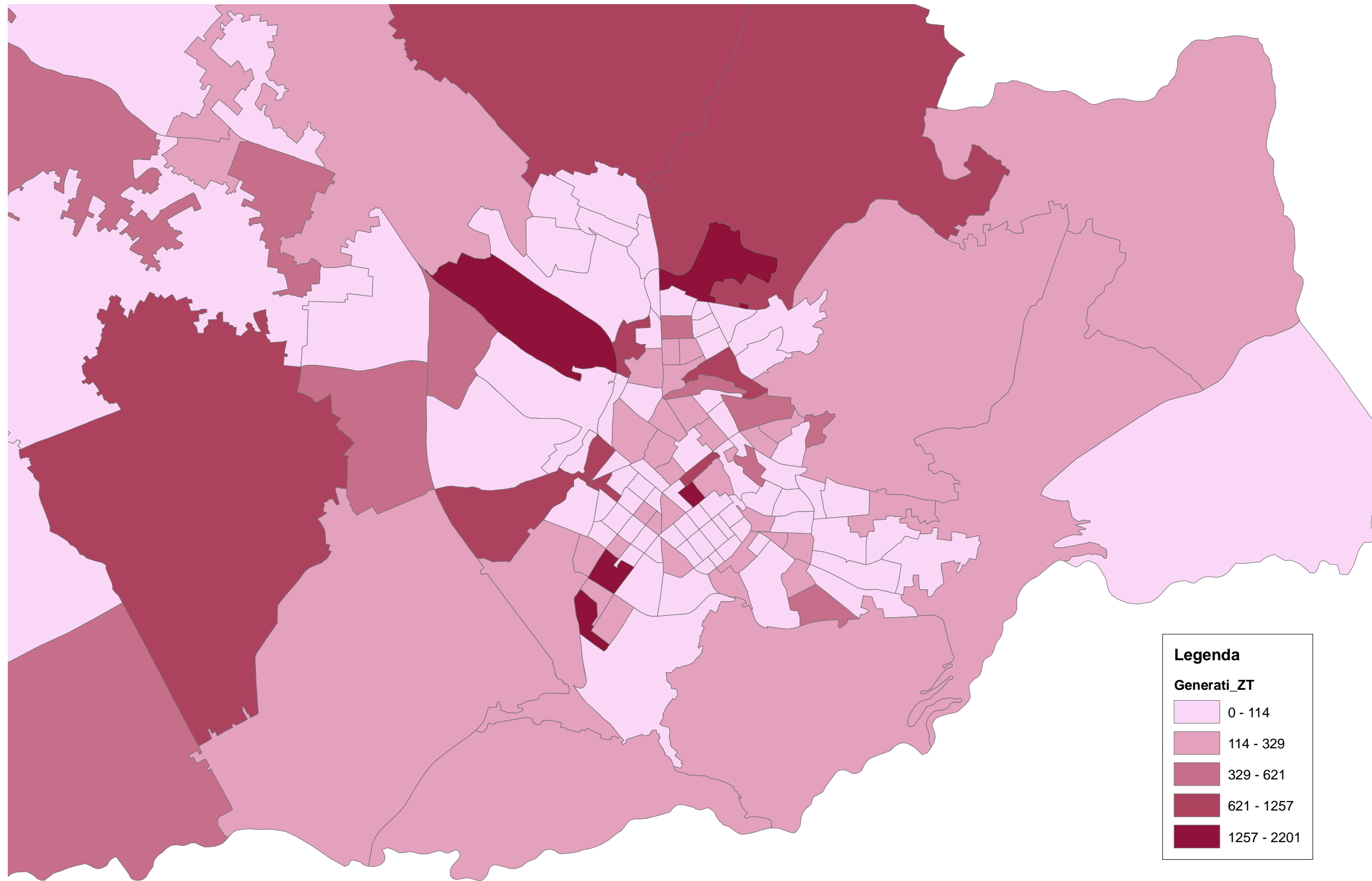


Figura 5-7 - Spostamenti generati dalle zone di traffico in auto come conducente tra le 7.30 e le 8.30 - Dettaglio (fonte: elaborazioni Systematica)

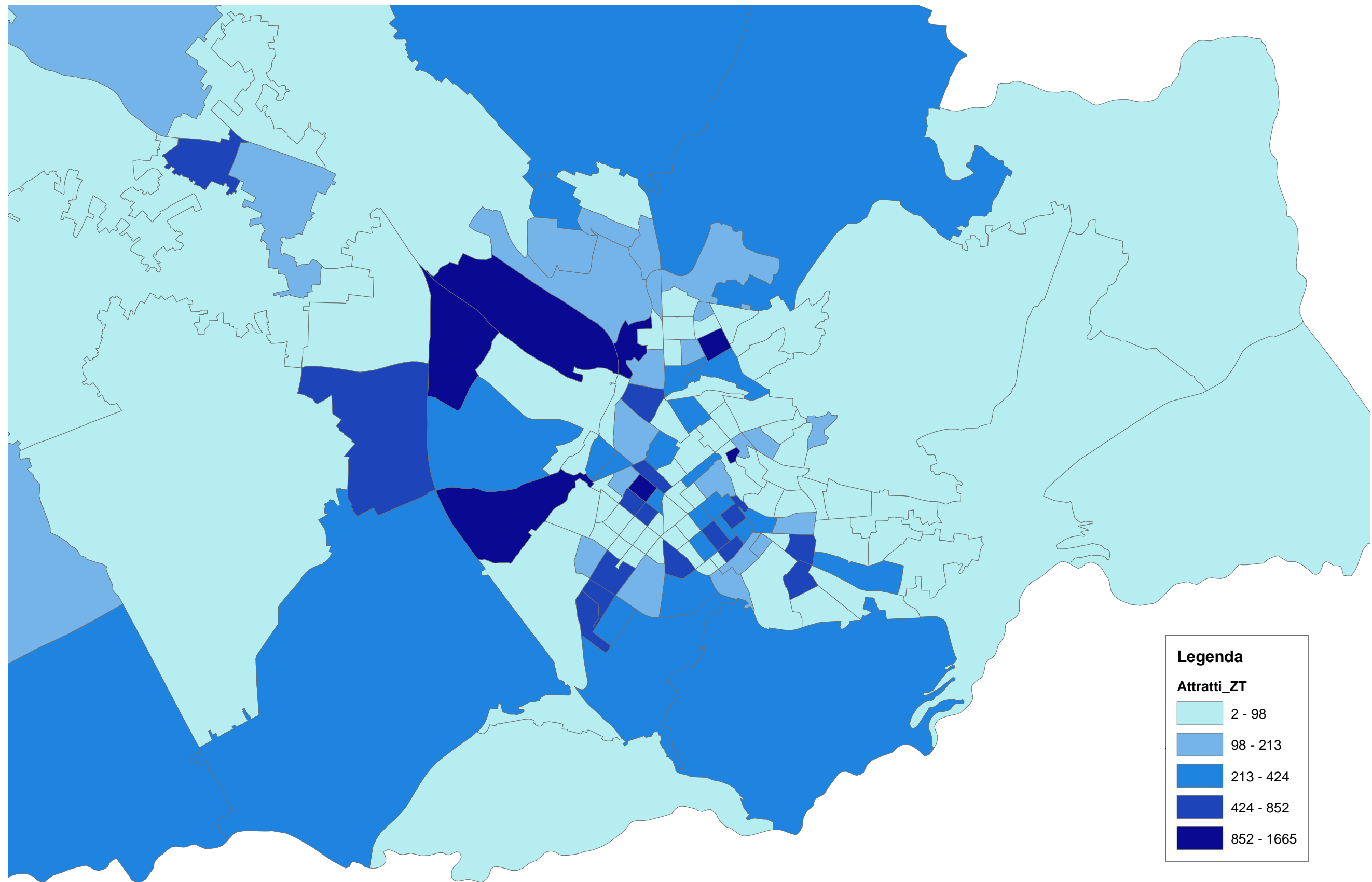


Figura 5-8 - Spostamenti attratti dalle zone di traffico in auto come conducente tra le 7.30 e le 8.30 - Dettaglio (fonte: elaborazioni Systematica)

6 IL MODELLO DI TRAFFICO

Un modello di traffico permette di stimare gli effetti di possibili interventi sul sistema dei trasporti, come la realizzazione di nuove infrastrutture o il potenziamento delle esistenti, la variazione dei regimi di circolazione e sosta e di ogni altro intervento amministrativo ed infrastrutturale ragionevolmente ipotizzabile. Il modello può essere utilizzato per la valutazione degli scenari solo se calibrato e validato, ossia deve essere capace di riprodurre lo stato di fatto così come lo si osserva. Di seguito si riportano sinteticamente le fasi che hanno dato origine al modello utilizzato per le verifiche simulative e la valutazione degli interventi contenuti nel PGTU.

Il modello è stato costruito a partire dal modello sviluppato in ambiente Cube TRIPS in occasione dell'incarico del 1999 e come prima attività ha visto l'aggiornamento dell' ambiente di sviluppo da Cube TRIPS al suo più recente sviluppo: Cube Voyager.

In estrema sintesi, le attività svolte possono schematizzarsi nei seguenti punti:

- conversione e aggiornamento del grafo di rete al 2007;
- aggiornamento della matrice degli spostamenti in veicoli equivalenti tramite il processo di stima matriciale da conteggi di traffico;
- costruzione del modello trasporto pubblico;
- calibrazione e validazione del modello del trasporto privato aggiornato al 2007;
- aggiornamento del grafo di rete al 2008;

Tutte le elaborazioni sono riferite all'intervallo di punta antimeridiano compreso fra le 7.30 e le 8.30.

6.1 AGGIORNAMENTO DEL GRAFO DI RETE

Il primo aggiornamento del modello è consistito nella "migrazione" del modello nel formato TRIPS/32 al formato Voyager. Questo intervento ha

consentito l'utilizzo di basi dati molto aderenti agli standard GIS (Geographical Information System) e la massima libertà nella specificazione degli attributi, consente inoltre l'utilizzo delle nuove funzionalità del software e di algoritmi di calcolo migliorati. Successivamente, il grafo stradale è stato corretto e aggiornato in funzione di tutti gli interventi posti in essere alla data dei conteggi di traffico (maggio 2007).

In particolare sono stati verificati e aggiornati:

- capacità di ogni arco stradale in veicoli equivalenti per ora;
- velocità di libero deflusso;
- curve di deflusso associate ad ogni arco;
- sensi di marcia;
- regolamentazione delle intersezioni.

Il grafo di rete aggiornato al 2007 sia nelle caratteristiche geometriche (nuove infrastrutture) sia in quelle funzionali (capacità, sensi unici, regolamentazione intersezioni, ecc.) è risultato complessivamente composto da:

- 2116 nodi;
- 4589 archi;
- 143 zone O/D;
- ~239 km di estensione della rete (~414 km contando entrambi i sensi di marcia).

Ogni arco è stato descritto secondo le seguenti caratteristiche:

Attributo	Descrizione
ANode	nodo di inizio arco [n]
BNode	nodo di fine arco [n]
Distance	lunghezza dell'arco [km]
TipoStrada	tipologia (gerarchia della rete) [n]
Jurisdiction	codice relativo al gestore/proprietario della strada [n]
LinkClass	indicatore di capacità (associato alle curve di deflusso) [n]
Capacity	capacità dell'arco [vei_eq/h]
T0	Tempo di percorrenza a flusso libero [min]
Speed	velocità sull'arco a flusso libero [km/h]
OneWay	doppio senso/senso unico [0/1]
Nome	nome via [testo] (es. "Via Italia")
Classificazione	classificazione funzionale [n]

Tabella 6-1: Attributi d'arco del grafo di rete

L'attributo "Classificazione" individua la classe funzionale di ciascun arco e può essere usata, in fase di analisi, nella preparazione delle sintesi statistiche. Sono state definite 10 tipologie funzionali effettive di archi (Tabella 6-2) a cui possono eventualmente essere aggiunte ulteriori tipologie per fini tecnici in fase di simulazione degli scenari (archi stradali di progetto).

Classificazion	Descrizione
0	connettori di zona (archi fittizi)
1	viabilità principale extraurbana
2	viabilità secondaria extraurbana
3	strade urbane interquartiere
4	strade urbane di quartiere
5	viabilità locale interzonale
6	viabilità locale
9	Centro Storico
15	viabilità di progetto
30	rete ferroviaria

Tabella 6-2 - Classificazione funzionale degli archi

L'attributo "LinkClass" individua per ciascun arco la curva di deflusso, di tipo BPR (Bureau of Public Roads), che determina le modalità con cui le velocità assegnate ai singoli archi variano in rapporto ai flussi che li percorrono, ossia, forniscono la velocità al crescere del rapporto "v/c", rapporto flusso/capacità. Complessivamente, le curve individuate e utilizzate nel modello sono 19 (Figura 6-1).

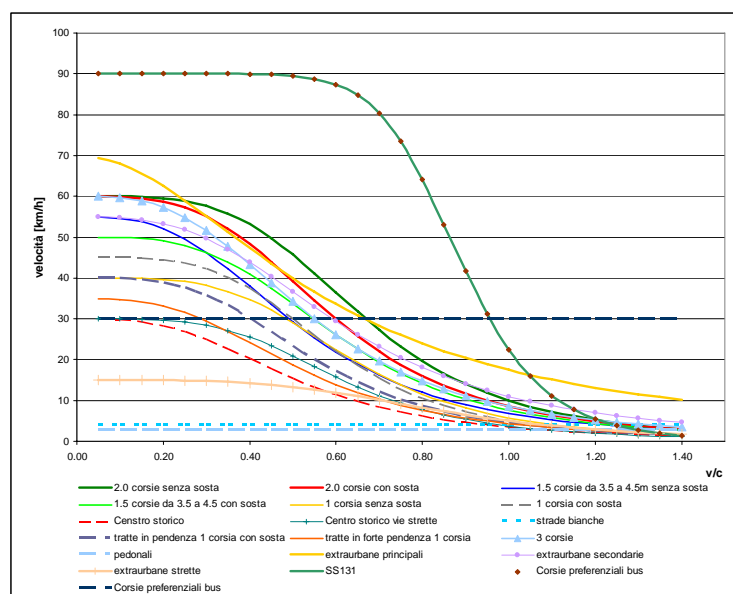


Figura 6-1 - Curve BPR di deflusso adottate nel modello

Il grafo di rete è stato inoltre aggiornato anche nei nodi (intersezioni), attraverso le seguenti fasi successive:

- verifica delle caratteristiche delle intersezioni già descritte e conversione in formato Voyager, questo passo ha grande rilevanza in quanto una importante novità del software è la capacità di calcolare le intersezioni secondo i metodi definiti nel “Highway Capacity Manual 2000” (HCM);
- aggiornamento delle caratteristiche geometriche, di regolazione e funzionali delle intersezioni sostanzialmente modificate.

Il processo ha comportato la verifica, o la raccolta nel caso di intersezioni nuove, di una consistente quantità di informazioni, vale a dire:

- metodo di regolazione;
- numero di bracci dell'intersezione;
- larghezza complessiva di ogni braccio, numero di corsie e manovre consentite da ciascuna corsia;
- dati completi sui caratteri degli impianti presenti (durata del ciclo, numero di fasi e loro tempi, tempi di sgombero ed eventuale sincronizzazione);
- gerarchia delle intersezioni a precedenza esplicita.

Il numero complessivo di intersezioni descritte è risultato pari a 361, di cui 54 semaforizzate, 279 a precedenza e 27 a rotatoria (questo valore rappresenta il numero di bracci complessivamente regolamentati a rotatoria), alle quali si aggiungono 134 penalità di svolta, perlopiù rappresentative dei divieti di svolta.

La rappresentazione corretta delle intersezioni risulta importantissima nei modelli di scala urbana poiché i tempi di viaggio sono dovuti in gran parte ai ritardi accumulati alle intersezioni.

6.2 AGGIORNAMENTO DELLA MATRICE

La matrice degli spostamenti O/D di Sassari originaria è stata aggiornata al 2007 attraverso tecniche di stima matriciale che utilizzano dati di traffico rilevati.

La costruzione della matrice originaria fondata sulle diverse fonti disponibili ha avuto inizio con la suddivisione geografica del territorio urbano ed extraurbano in zone di traffico, definite sulla base delle codifiche ISTAT (base comunale per il territorio, sezioni di censimento per l'area urbana), di cui le zone di traffico costituiscono aggregazione. Questa scelta si è rivelata determinante per garantire corrispondenza nelle fasi di stima della matrice OD, essendo risultato possibile –per sommatoria- riferire il sistema delle zone di traffico alla base dati resa disponibile dall'Istituto Centrale di Statistica relativamente alle principali variabili socioeconomiche. Per la costruzione della matrice sono risultate disponibili tre diverse fonti dei dati:

- le interviste campionarie eseguite su strada nelle postazioni ubicate al cordone esterno della città –finalizzate a ricostruire la mobilità Esterno-Esterno e Esterno-Interno-;
- le interviste campionarie raccolte presso i cittadini residenti attraverso erogazione di apposite schede-famiglia agli Istituti Scolastici –finalizzate a ricostruire la mobilità Interno-Esterno ed Interno-Interno-;
- i dati di mobilità relativi ai residenti di Sassari raccolti in occasione del 13° Censimento Generale della Popolazione, ottobre 1991, dall'Istituto Centrale di Statistica –finalizzati ad un controllo della struttura della mobilità e ad una integrazione delle informazioni raccolte, laddove necessario.

Per approvvigionarsi dei dati necessari all'aggiornamento della matrice veicolare di domanda è stata condotta una campagna di indagini che ha

interessato 62 sezioni nell'area di studio; di queste, 16 sono a senso unico e le restanti a doppio senso. L'intervallo temporale da indagare, funzionale all'ora di punta individuata fra le 7.30 e le 8.30, è stato definito nella fascia 7.00-9.00. Fanno eccezione 10 sezioni per le quali i rilievi sono stati condotti nelle dodici ore comprese nell'intervallo 7.00-19.00. Inoltre, è stata condotta un'indagine della sosta (§ 7.3.1) e degli accessi/egressi dal Centro Storico nell'arco della giornata.

Per quanto riguarda la localizzazione delle postazioni di conteggio, la scelta delle postazioni è stata guidata dalla volontà di isolare aree o "settori urbani" e analizzare specifici corridoi peculiari rispetto alla mobilità di Sassari.

Dati i conteggi di traffico e la matrice originaria, si è proceduto alla stima della matrice degli spostamenti al 2007 attraverso il programma di calcolo denominato Analyst compreso nel pacchetto Cube Voyager. Analyst è un potente strumento capace di stimare una matrice a partire da una ampia gamma di dati di partenza che in questo caso erano:

- la matrice originaria (Prior Matrix), costituita da 143 zone di traffico, 6.708 relazioni O/D per 23.299 spostamenti equivalenti.
- un file dei percorsi O/D probabili ('route choice probability file') generato dal modello di assegnazione;
- conteggi direzionali di traffico raccolti nel maggio 2007;

Una peculiare caratteristica di Analyst è quella di tenere in debito conto la variabilità e la potenziale contraddittorietà dei diversi dati. Ogni variabile considerata viene infatti associata ad un proprio livello di confidenza, che viene utilizzato da Analyst per dirimere i casi contraddittori. Analyst è in grado dunque

di procedere alla stima di una matrice fondando i propri calcoli su rigorosi criteri di analisi statistica dei dati di input¹.

Il livello di confidenza della Prior Matrix è stato distinto per le diverse zone. In particolare, è stato valutato buono, pari a 200, per le relazioni interne alla città compatta e medio-basso, pari a 50, per le relazioni di scambio interno-esterno e viceversa. Tale differenziazione si fonda sulla considerazione che negli ultimi dieci anni la città compatta non ha registrato importanti modifiche urbanistiche che ne hanno variato la struttura socio-economica che invece, al contrario, hanno interessato il territorio esterno alla città compatta.

Il livello di confidenza dei rilievi di traffico è stato valutato buono e pari a 200. I valori di confidenza delle diversi fonti nel processo di stima pesano in termini relativi e non assoluti, ossia ciò che conta è il rapporto tra gli stessi.

Il processo di stima ha prodotto una matrice con dimensione pari a 25.636, maggiore rispetto all'originaria di 2.337 veicoli equivalenti, ossia di circa il 10% (incremento medio annuo del 1,1%). La convergenza statistica è stata raggiunta alla 89° iterazione con un valore di tolleranza pari a 0.0000733.

6.3 COSTRUZIONE DEL MODELLO DEL TRASPORTO PUBBLICO

Il modello del trasporto pubblico è stato implementato a partire dalla descrizione dell'offerta attraverso l'inserimento delle linee urbane esercite da ATP e della linea di metro tranvia esercita da FdS nel grafo di rete del trasporto privato. Di seguito si richiamano le linee inserite (Tabella 6-1) e le caratteristiche (Tabella 6-4) descritte. In particolare la frequenza di esercizio di ciascuna linea ha permesso di individuare i corridoi a più alta frequentazione di mezzi (TAV. 5).

¹ Per approfondimenti relativi alle procedure scientifiche utilizzate da Analyst si veda "Miles Logie & Al Hynd, MVESTM matrix estimation, Traffic Engineering + Control, Vol. 31, Sept. & Oct. 1990".

DENOMINAZIONE_DELLA_LINEA	CODICE_ASSEGNATO
LINEA 1 - V. BALDEDDA / PIANDANNA	1_BP
LINEA 1 - PIANDANNA / V. BALDEDDA	1_PB
LINEA 1 - S. FRANCESCO / PIANDANNA	1_SP
LINEA 1 - PIANDANNA/S.FRANCESCO	1_PS
LINEA 2 - P.ZZA VIENNA / LATTE DOLCE / P.ZZA VIENNA	2
LINEA 3 - LUNA E SOLE / BALDEDDA	3_LB
LINEA 3 - BALDEDDA / LUNA E SOLE	3_BL
LINEA 4 - CARBONAZZI / LATTE DOLCE / CARBONAZZI	4
LINEA 5 - C. ECOLOGICO / LATTE DOLCE / C. ECOLOGICO	5
LINEA 6- P.ZZA VIENNA/CARBONAZZI/P.ZZA VIENNA	6
LINEA 7 - MOTEL LA GIOCCA / PRUNIZZEDDA / MOTEL LA GIOCCA	7
LINEA 8 - STAZIONE FF.SS. / P.LE SEGNI / STAZIONE FF.SS.	8
LINEA CIRCOLARE DESTRA - STAZIONE FF.SS. / STAZIONE FF.SS.	CD
LINEA CIRCOLARE SINISTRA - STAZIONE FF.SS. / STAZIONE FF.SS.	CS
LINEA VOLA VIA PARCHEGGIO VIA DEI MILLE - CENTRO	VV
LINEA S. CAMILLO - SASSARI / S. CAMILLO	SCC
LINEA S. CAMILLO - S. CAMILLO / SASSARI	SCS
LINEA CANIGA - SASSARI / CANIGA / SASSARI	CA
LINEA BANCALI - SASSARI / SACCHEDDU	BSA
LINEA BANCALI - SACCHEDDU / SASSARI	BAS
LINEA BANCALI - BANCALI / SASSARI	BS
LINEA BANCALI - SASSARI / BANCALI	SB
LINEA S. ORSOLA - SASSARI / S. ORSOLA / SASSARI	SO
LINEA LI PUNTI - SASSARI / LI PUNTI (VIZILIU) / SASSARI	LP
LINEA MARCHETTO - SASSARI / MARCHETTO	MSM
LINEA MARCHETTO - MARCHETTO / SASSARI	MMS
LINEA PIAN DI SORRES - SASSARI / TRUNCU REALE	SST
LINEA PIAN DI SORRES - PIAN DI SORRES / SASSARI	SSS
LINEA PIAN DI SORRES - SASSARI / PIAN DI SORRES	SS
LINEA PIAN DI SORRES - TRUNCU REALE / SASSARI	STS
LINEA PLATAMONA VIA OTTAVA - SASSARI / PLATAMONA	OSP
LINEA PLATAMONA VIA OTTAVA - PLATAMONA / SASSARI	OPS
LINEA PLATAMONA VIA BUDDI BUDDI - SASSARI / PLATAMONA (B/B 1)	BB1P
LINEA PLATAMONA VIA BUDDI BUDDI - SASSARI / PLATAMONA (B/B 2) EST	BB2P
LINEA PLATAMONA VIA BUDDI BUDDI - SASSARI / MARINA DI SORSO EST	BB3M
LINEA PLATAMONA VIA BUDDI BUDDI - PLATAMONA/SASSARI (B/B 1)	BB1S
LINEA PLATAMONA VIA BUDDI BUDDI - PLATAMONA / SASSARI (B/B 2) EST	BB2S
LINEA PLATAMONA VIA BUDDI BUDDI - MARINA DI SORSO / SASSARI	BB3S
LINEA PN - SASSARI / PREDDA NIEDDA / SASSARI	PN
LINEA LA - LA LANDRIGGA/SASSARI	LAS
LINEA LA - SASSARI / LA LANDRIGGA	SLA
METRO EMICICLO - STAZIONE	METRO A
METRO STAZIONE - EMICICLO	METRO R

Tabella 6-3 - Linee di trasporto pubblico modellizzate

Linea	Descrizione	F [bus/h]	T [min]	D (a/r) [km]	V [km/h]	P [pax]	C [pax]
1	Baldedda - Piandanna	1,50	35	19,32	16,56	20	115
1/	San Francesco - Piandanna	1,40	35	15,98	13,70	18	101
2	Monserato - Latte Dolce	4,00	27,5	13,06	14,25	20	115
3	Baldedda - Luna e Sole	4,36	35	19,04	16,32	20	115
4	Carbonazzi - Latte Dolce	1,67	32,5	17,92	16,54	18	101
5	Serra Secca - Latte Dolce	4,00	30	17,19	17,19	20	115
6	Monserato - Carbonazzi	1,97	29	12,18	12,60	18	101
7	Motel la Giocca - Prunizedda	3,16	40	19,57	14,68	19	105
8	Stazione - Luna e Sole	5,08	15	7,67	15,34	9	34
CD	Stazione - San Giuseppe	2,40	30	8,15	16,30	9	34
CS	Stazione - San Giuseppe	1,71	30	8,27	16,54	9	34
VV	Parcheeggio Via dei Mille - Centro	6,00	30	3,32	6,64	12	57
BA	Via Tavolara - Saccheddu	1,00	20-30	17,66	21,19	20	115
CA	Via Tavolara - Prato Comunale	1,20	25	8,9	10,68	19	105
LA	Via Tavolara - La Landrigga	2,29	30-35	14,66	13,53	18	101
LP	Via Tavolara - Li Punti	3,00	27,5	13,41	14,63	27	107
MA	Via Tavolara - Marchetto	0,86	30	12,58	12,58	20	115
PN	Via Tavolara - Predda Niedda	2,00	20	9,45	14,18	13	57
PS	Via Tavolara - Pian di Sorres	1,29	30-35	13,18	12,17	20	115
SC	Via Tavolara - San Camillo	1,50	35	25,46	21,82	20	115
SO	Via Tavolara - Sant'Orsola	1,00	25	13,75	16,50	20	115

Tabella 6-4 - Caratteristiche linee modellizzate

Legenda Tabella Tabella 6-4

F = frequenza [bus/h]

T = Tempo di percorrenza a/r [min]

D = Distanza a/r [km]

V = Velocità commerciale [km/h]

P = Posti a sedere del veicolo [pax]

C = Capacità totale del veicolo [pax]

Oltre l'offerta è stata descritta anche la domanda di spostamenti, in passeggeri/ora, attraverso la matrice O/D. In questo caso, poiché non si disponevano di matrici precedenti, la matrice è stata costruita facendo riferimento a diverse fonti secondo la metodologia descritta nel § 5.2.2.

Infine, si è proceduto all'assegnazione della matrice O/D alla rete dei servizi di trasporto pubblico (TAV. 4).

6.4 CALIBRAZIONE E VALIDAZIONE MODELLO TRAFFICO PRIVATO

La verifica puntuale delle caratteristiche degli archi, delle curve di deflusso e delle intersezioni effettuata in sede di aggiornamento del modello costituisce parte integrante del processo di calibrazione, come anche la fase di stima della matrice. A completamento del processo di calibrazione si è verificato che i risultati prodotti dalle diverse iterazioni del processo di assegnazione fossero stabili e convergenti (convergenza dell'assegnazione).

La validazione del modello ha visto il confronto fra i flussi simulati e quelli osservati attraverso il calcolo di alcuni indicatori statistici significativi. In particolare, è stato calcolato l'errore medio assoluto AMV, come somma delle differenze assolute degli scostamenti fra i valori osservati e quelli simulati rapportato al totale dei flussi osservati, e l'indice di correlazione tra i valori osservati e quelli simulati R^2 la cui distribuzione degli scostamenti rispetto alla teorica linea di regressione ottimale è illustrata nella Figura 6-2. I due indicatori sono risultati pari rispettivamente al 24% e a 0,736.

A titolo di paragone si consideri che i valori di riferimento sono inferiori del 20% per l'AMV e maggiori di 0,8 per l' R^2 . Anche se i valori riscontrati si allontanano da quelli di riferimento possono essere ancora considerati sufficienti, anche in considerazione del fatto che la rete stradale di Sassari nel periodo di riferimento del modello era interessata da diversi lavori che hanno previsto la chiusura di strade o comunque che hanno comportato talvolta la modificato degli itinerari di viaggio. Inoltre bisogna tenere presente che le valutazioni degli interventi avvengono sempre per confronto, ossia dalle differenze degli esiti del modello applicato nello stato di fatto (scenario di non intervento) e nello scenario di Piano e non in termini assoluti.

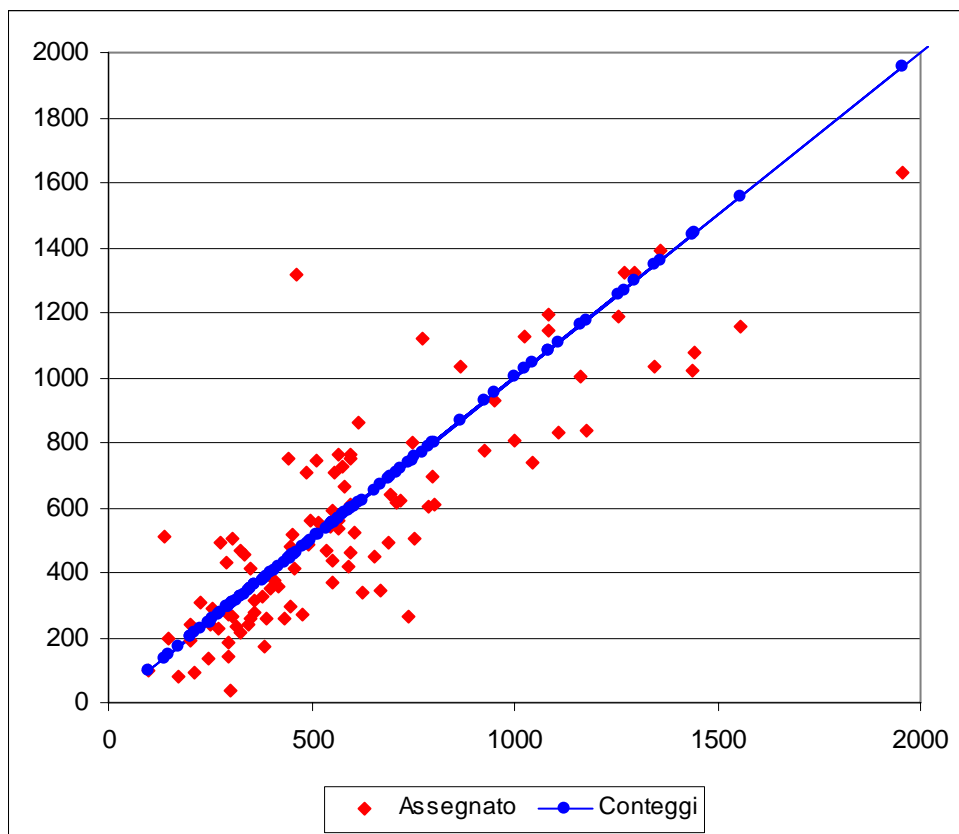


Figura 6-2 - Correlazione fra dati osservati e simulati

6.5 AGGIORNAMENTO DEL GRAFO AL 2008

Poiché Sassari nell'ultimo anno ha concluso una serie di importanti interventi alla viabilità -prevalentemente la realizzazione di rotonde in luogo di impianti semaforici- il grafo di rete è stato ulteriormente aggiornato al maggio 2008. Le principali variazioni apportate alla rete hanno interessato la descrizione delle seguenti infrastrutture:

- rotonda Via Pirandello – Via Bellini;
- rotonda Via Pirandello – Via Berlinguer;
- rotonda Via Pirandello – Via Buddi Buddi;
- rotonda Via Grazia Deledda – Via Pigliaru;
- rotonda Via Giovanni Prati – Via Padre Francesco Solinas;
- collegamento via Solinas - lottizzazione Lias;
- collegamento via Pinna - via Simon;
- collegamento via Milano - via Pinna;

Il grafo di rete aggiornato al 2008 è risultato complessivamente composto da:

- 2560 nodi;
- 5154 archi;
- 143 zone O/D;
- ~252 km di estensione della rete (~434 km contando entrambi i sensi di marcia).

Il numero complessivo di intersezioni descritte è risultato pari a 396, di cui 41 semaforizzate, 289 a precedenza e 66 a rotatoria (questo valore rappresenta il numero di bracci complessivamente regolamentati a rotatoria), alle quali si aggiungono 134 penalità di svolta, perlopiù rappresentative dei divieti di svolta.

6.6 PRESTAZIONI GENERALI DEL MODELLO

I volumi di traffico sugli archi della rete stradale sassarese nello stato di fatto (TAV. 3) presentano elevate condizioni di carico lungo alcune direttrici stradali della città e in particolare lungo gli assi di accesso ed egresso.

Gli accessi più carichi, nella direzione di ingresso in città, risultano la via Budapest con circa 1.500 veicoli, la via Luigi Pirandello con circa 1.160 e via Predda Niedda con circa 1000 veicoli. Relativamente ai flussi dalla città verso l'esterno si segnalano la via Budapest con circa 1.000 veicoli e la via Predda Niedda con circa 1.150 veicoli. Seppure con valori di traffico meno elevati, risultano rilevanti anche i flussi in viale Porto Torres con circa 770 in ingresso e 580 nella direzione opposta.

I flussi in ingresso e in uscita dalla città risultano più o meno equilibrati lungo gli assi Ovest (viale Porto Torres e via Predda Niedda), mentre risultano sbilanciati a favore degli ingressi a Nord (via Pirandello) e Sud (via Budapest).

Anche all'interno della maglia urbana si evidenziano delle strade con valori importanti dei flussi veicolari, quali:

- corso Margherita di Savoia con 1.350 veicoli;
- via Coppino con 2.250 veicoli bidirezionali;
- viale Umberto con 1.190 veicoli;
- via Mancini con 800 veicoli
- via Don Sturzo con 890 veicoli in direzione Monte Rosello 1.380 in direzione Luna e Sole;
- via XX Aprile con 800 veicoli;
- via Trento con 1.100 veicoli bidirezionali;
- via Duca Degli Abruzzi con 1.150 veicoli in direzione viale Adua;
- via Bellini con 1.500 veicoli bidirezionali;
- via Manno con 830 veicoli.

Inoltre, flussi elevati si registrano in corrispondenza dei “colli di bottiglia” causati dagli elementi di discontinuità territoriali presenti in città (ferrovia, fosso della Noce) quali il sottopasso Santa Maria (1.150 vei/h), il cavalcaferrovia di corso della Trinità (1.205 vei/h), il ponte di via Saffi (890 vei/h), il Ponte Rosello (1.234 vei/h) e il viale Trento (590 vei/h).

Relativamente gli importanti flussi sulla via Don Sturzo si osserva (Figura 6-3) che una parte consistente di questi si riversa lungo la viabilità di quartiere e non fa uso, come potrebbe, dell’itinerario costituito dalla viabilità di più alto livello, di circoscrizione del quartiere stesso, costituita dalle via Pigiariu e Prati.

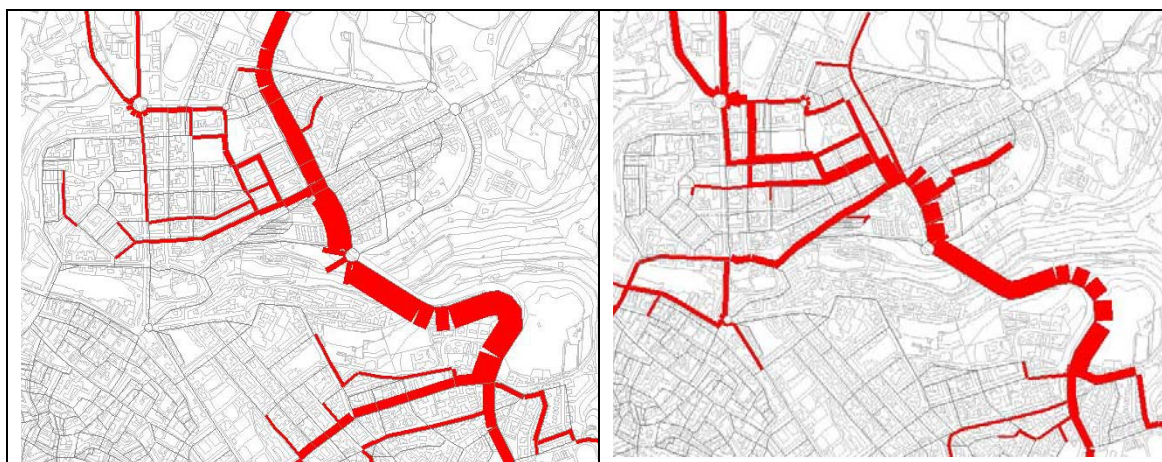


Figura 6-3 - Flusso veicolare di attraversamento del quartiere Monte Rosello

La lettura combinata degli indici di prestazione delle intersezioni - perditempo medi, volumi di traffico, Livelli di Servizio- hanno evidenziato più intersezioni critiche, localizzate sia lungo la viabilità di accesso/egresso alla città sia al suo interno lungo assi particolarmente frequentati. In particolare si rilevano le seguenti intersezioni:

- XXV Aprile–S.Maria–Zirano con un flusso veicolare convergente superiore ai 2.800 vei/h;
- Trinità–Saffi con un flusso veicolare convergente di circa 2.400 vei/h;
- Porta Utzeri con un flusso veicolare convergente di circa 2.300 vei/h
- Trinità-Pascoli-Umberto con un flusso veicolare convergente di circa 2.000 vei/h;
- Piazza Conte di Moriana con un flusso veicolare convergente prossimo ai 2.000 vei/h;
- S.Maria delle Conce-Amendola con circa 1800 vei/h;

Inoltre, risultano delicate anche le condizioni delle intersezioni di Corso Margherita di Savoia con via Manno e con via Giorgio Asproni che sopportano entrambi flussi veicolari superiori ai 2.000 veicoli/h e l'intersezione Umberto–Bellini–Trento e Trento-Mameli.

Si segnalano, infine, le intersezioni a rotatoria lungo l'asse Pirandello-Pascoli attraversate da circa 3.000 veicoli/ora.

Gli indicatori di prestazione globali della rete, che da soli non risultano particolarmente interessanti, risultano molto importanti per il confronto con lo scenario di PGTU. I valori ottenuti a seguito della simulazione dello stato di fatto sono i seguenti:

Scenario	Vei*km	Vei*h	V media
Stato di Fatto	66.904	3.168	21,1

Tabella 6-5: Indicatori trasportistici scenario stato di fatto

I veicoli*chilometro sono la somma estesa a tutti gli archi della rete dei prodotti del numero di veicoli transitanti su ciascun arco per la lunghezza dell'arco stesso e rappresenta la distanza complessivamente percorsa da tutti i veicoli in rete, i veicoli*ora sono la somma estesa a tutti gli archi della rete dei prodotti del numero di veicoli transitanti su ciascun arco per il tempo di percorrenza dell'arco stesso e rappresenta il tempo complessivamente trascorso da tutti i veicoli in rete, la velocità media è il rapporto tra i veicoli*chilometro e i veicoli*ora e rappresenta la velocità media di tutta la rete considerando quindi sia gli assi di scorrimento con velocità più elevata, sia le arterie minori urbane a velocità più ridotta.

7 LE CRITICITÀ DEL SISTEMA DI TRASPORTO

Anche Sassari, come molti capoluoghi italiani, ha visto negli ultimi anni la tendenziale crescita della popolazione nei quartieri periferici e nei comuni di prima gravitazione con il conseguente incremento dei flussi pendolari verso il centro città.

In particolare, l'ultimo censimento (Istat 2001) ha registrato sia l'aumento degli spostamenti pendolari di scambio (spostamenti da e verso altri comuni) sia l'aumento, per gli spostamenti interni (Sassari-Sassari), dell'utilizzo dell'autovettura, a scapito dell'andare a piedi, per via dell'incremento delle distanze di viaggio. Tutto ciò, assommato alla progressiva diminuzione di appetibilità del servizio di trasporto pubblico e a una dotazione infrastrutturale sempre meno adeguata, ha contribuito a creare diffuse condizioni di congestione degli spazi dedicati alla circolazione e alla sosta.

Vi è da evidenziare che il crescente utilizzo della autovettura ha portato negli anni una diffusa e crescente occupazione degli spazi aperti, perlopiù destinati alla sosta e alla circolazione, andando a sottrarre spazi un tempo dedicati ai pedoni. Il conseguente degrado è sotto gli occhi di tutti, e non solo in riferimento alla qualità architettonica –che nelle città non è rappresentata solo dagli edifici ma anche dagli spazi aperti- ma anche ambientale, sociale, della vita in genere.

7.1 MOBILITÀ PEDONALE

Lo spazio stradale in città viene diviso tra i diversi usi che ne vengono fatti: circolazione dei veicoli, sosta, movimenti pedonali, corsie riservate al trasporto collettivo, servizi in superficie (fermate del trasporto collettivo, segnaletica, ecc.), ecc. Raramente queste funzioni possono condividere gli stessi spazi e quando accade spesso è a discapito della qualità dell'uso della strada. Ad esempio, il deflusso veicolare, salvo rare eccezioni, mal si presta a mescolarsi con il movimento dei pedoni, che richiede spazi specifici.

Ovviamente, essendo lo spazio stradale una risorsa limitata, tanta più superficie ne viene dedicata ad uno specifico uso tanto meno risulterà disponibile per gli altri usi.

Il grande aumento della consistenza del parco veicolare verificatosi negli ultimi trent'anni a Sassari ha causato un continuo incremento degli spazi destinati all'autovettura e, di contro, una graduale continua riduzione degli spazi a disposizione per gli altri usi, in particolare di quelli per la mobilità pedonale. Migliaia di automobili in sosta, legale e non, in ogni parte della città e a qualsiasi ora invadono gli spazi che una volta erano fruibili ai pedoni.

Gli effetti negativi della pressione veicolare si avvertono in misura maggiore laddove gli spazi da condividere sono limitati e in particolare nel Centro Storico. Gran parte della viabilità del Centro Storico non permette il contemporaneo utilizzo della sede stradale da parte di auto e pedoni. Le auto in sosta lungo strada, quasi in aderenza agli edifici, costringono i pedoni a camminare in mezzo alla carreggiata e a fermarsi frequentemente per permettere il transito degli autoveicoli che sopraggiungono. In queste condizioni muoversi a piedi risulta arduo e sgradevole, soprattutto per le categorie più deboli (portatori di handicap, anziani, adulti con bambini piccoli, ecc), che sentono inoltre minacciata dai veicoli la propria incolumità fisica.

La naturale conseguenza di questi effetti negativi è l'aumento indiscriminato dell'uso dell'auto, anche per tragitti di qualche centinaio di metri, andando ad incrementare il traffico generato dai veicoli provenienti dai quartieri periferici, dall'agro e dai comuni limitrofi e i cui effetti si traducono in congestione veicolare, incidenti stradali, inquinamento atmosferico e acustico, consumo energetico.

Tra gli aspetti negativi, sempre poco considerati, vi sono l'abitudine a parcheggiare solo molto vicino alla destinazione -continua ricerca di un posto libero- e il minore uso dei mezzi collettivi, causati dall'inerzia a percorrere tragitti pedonali poco più che minimi. Oltre questi vi sono da aggiungere il venir meno

degli effetti positivi, sociali e legati alla salute, del camminare e l'impatto visivo provocato dalle auto, specialmente quelle in sosta, che risulta estremamente sgradevole. Le auto in sosta degradano sia la qualità architettonica degli edifici che, in particolare, quella degli spazi aperti che, occupati dalle auto, risultano modificati nella loro naturale prospettiva.

Le aree dedicate alla pedonalità a Sassari sono poche e non collegate l'una dall'altra. Gli spazi viari in città sono generalmente dapprima riservati alla circolazione e alla sosta e secondariamente al pedone. Il Centro Storico, in particolare, nonostante sia più adatto ad una mobilità lenta, come del resto la gran parte dei centri storici delle città italiane, non è assoggettato ad alcun tipo di limitazione/moderazione del traffico veicolare che possa tutelarlo dall'invasione delle autovetture e rendere la circolazione pedonale più sicura. Inoltre, a parte numerose rotatorie, che però non sempre costituiscono un vantaggio per la mobilità lenta, non sono presenti, né sono previste, opere di traffic calming.

Oltre a ciò, anche laddove esistono le infrastrutture dedicate alla mobilità pedonale (diversi settori della città sono stati oggetto di manutenzione straordinaria che ha interessato anche i marciapiedi), raramente si individuano percorsi pedonali i cui caratteri rispettino i fattori fondamentali dei percorsi pedonali, ossia la qualità, la continuità, l'accessibilità e la sicurezza.

Si tratta di caratteristiche che per altre componenti della mobilità sarebbero considerate ovvie e irrinunciabili: nessuno accetterebbe che una strada urbana asfaltata ad un certo punto si riduca ad un sentiero; o si interrompa bruscamente poco prima della destinazione; oppure presenti ostacoli tali che solo alcuni veicoli possono passare, o che infine, vi sia lungo il percorso un incrocio estremamente pericoloso. Tutto questo accade invece con una certa frequenza lungo i percorsi pedonali. La differenza fondamentale è che un pedone che incontra un ostacolo può scendere dal marciapiede e camminare in strada o fra le auto in sosta, mentre se le infrastrutture per i

veicoli a motore mancano o sono carenti le automobili si fermano. Quindi, in un certo senso, il pedone “se la cava da solo”.

Attuare politiche ed interventi a favore dello sviluppo della mobilità pedonale è condizione essenziale per lo sviluppo di una mobilità sostenibile e multimodale. In particolare, il centro di Sassari è luogo ideale per la realizzazione di interventi di qualità, già oggi vi è un significativo livello di sviluppo della mobilità pedonale che va favorita e ulteriormente sviluppata.

7.2 CIRCOLAZIONE VEICOLARE

I maggiori fenomeni di congestione che si registrano, specie nelle ore di punta del mattino, sono anche dovuti alla struttura della viabilità che si presenta con una configurazione a raggiera, che da Sassari si dirama verso tutte le direzioni, carente negli itinerari di distribuzione trasversale. Questo schema ha orientato lo sviluppo insediativo lungo gli assi di penetrazione, favorendo gli spostamenti longitudinali verso il centro città.

L'unico elemento trasversale esterno all'abitato è rappresentato dalla S.S. 131 che funge da circonvallazione occidentale assolvendo esclusivamente funzioni di asse ripartitore del traffico in ingresso alla città. Non si può infatti affermare che soddisfi anche parte del traffico urbano del comparto, in quanto viene vista ancora come troppo lontana per le relazioni più strettamente urbane. Il versante orientale, che risulta deficitario anche nella viabilità interquartiere, manca del tutto, invece, di una arteria di circonvallazione, se si esclude l'itinerario costituito dalle via don Sturzo-via Pigliaru-via Prati/via Solinas che svolge perlopiù un ruolo urbano e locale di accesso ai quartieri di Luna e Sole, Lu Fangazzu e San Giuseppe.

I fenomeni di congestione lungo gli assi di penetrazione urbana sono inoltre ulteriormente aggravati dalla diffusa localizzazione lungo gli stessi di attrattori e generatori di traffico che generano interferenze e conflitti tra le diverse tipologie di traffico (traffico di attraversamento, di scambio, locale, veicoli in sosta, pedoni, ecc.).

Anche in ambito urbano la configurazione della rete principale, ancora a raggiera, si appoggia sugli assi di accesso alla città che, in questo caso, sono soggetti a fenomeni di congestione ancora più importanti. Infatti, in prossimità del centro città vengono esaltate le diverse funzioni alle quali questi assi assolvono, ossia a strada locale, per gli spostamenti più brevi, di interquartiere, per le relazioni tra i quartieri periferici e la città attiva, nonché di direttrice di accesso extraurbano.

Alla scala urbana l'unico elemento trasversale di collegamento tra gli assi della raggiera è costituito dall'itinerario via Rockefeller-via Verona-via Milano che collega l'ingresso di viale Italia della S.S. 131 alla vecchia Carlo Felice in cima alla Scala di Giocca.

Per cui, in assenza di collegamenti trasversali, i flussi provenienti dai comparti periferici, ad eccezione di quelli provenienti da Luna e Sole attraverso l'itinerario di via Gorizia-via Trento, si dirigono verso la città attiva percorrendo le direttrici radiali di accessibilità urbana, sovrapponendosi così ai flussi provenienti dall'esterno.

In particolare, il quartiere Carbonazzi attraverso viale Adua e via Carlo Felice –che tra l'altro convergono nell'intersezione di piazza Conte di Moriana, una delle più critiche della città-, i quartieri di Sant'Orsola, Latte Dolce, Baldedda e Santa Maria di Pisa attraverso via Pascoli-via Pirandello-Ponte Rosello e viale Porto Torres-Corso Trinità, l'area produttiva di Predda Niedda attraverso il viale Porto Torres-Corso Trinità e via Predda Niedda. Questi ultimi due itinerari in particolare si innestano in quelli che sono i punti nevralgici della rete di accesso alla città compatta, ossia l'intersezione via XX aprile- via Coppino-via Padre Zirano-sottovia S. Maria e via Saffi-corso Trinità.

Le funzioni di collegamento trasversale tra i diversi quartieri sono assolte da itinerari costituiti da strade urbane locali e di quartiere al servizio dei comparti residenziali e la cui capacità non risulta adeguata ai flussi transitanti. Ad oriente è facilmente individuabile l'itinerario costituito dalle vie Gramsci,-via

Paglietti-via degli Astronauti-via Don Sturzo-via Pigliaru (o via Sulcis-via Manzoni)-via Poligono mentre sul fronte occidentale, anche se meno marcato, si individua l'itinerario costituito da viale Sicilia-via Saffi-corso Vico/via XXV Aprile-via Padre Zirano-via Amendola.

Le criticità infrastrutturali di cui si è detto combinate alla localizzazione delle residenze e delle attività sono causa di frequenti fenomeni di congestione lungo le direttrici di traffico degli itinerari di accesso alla città e dei loro prolungamenti urbani, e lungo i collegamenti tra i quartieri periferici e la città attiva (strade interquartiere).

Nello specifico, si segnalano i principali itinerari critici:

di accessibilità urbana

- Pirandello-Pascoli-Sicilia-Saffi-XXV Aprile;
- Pirandello-Pascoli-P. Rosello-Umberto I;
- viale Porto Torres- S. Paolo-Saffi-Trinità;
- via predda Niedda-sottovia S. Maria-Coppino;
- S.S. 131-S.P. Ittiri-Le Conce-Amendola-Angioy;
- Budapest-Italia-Turati;
- S.S. 127-vecchia S.S. 131 Carlo Felice;

interquartiere

- Sulcis-Sturzo-Trento-Manno;
- Astronauti-Gramsci-Adua-Moriana;
- Carbonazzi-Milano-Carlo Felice-Moriana.

Relativamente all'itinerario S.S. 131-S.P. Ittiri-Le Conce-Amendola-Angioy per migliorarne l'accessibilità alla città, anche in virtù delle criticità del nodo delle Conce, è auspicabile il completamento di allargamento e rimessa a norma dell'intera via Piandanna sino alla sua convergenza con la strada per Ittiri e tale da costituire un itinerario alternativo che faciliti, nei due sensi, l'accesso alla cittadella finanziaria.

Inoltre, con la riqualificazione della via Piandanna potrà realizzarsi un accesso diretto dalla stessa via al previsto parcheggio di Piandanna che possa intercettare l'utenza dei servizi sanitari proveniente dall'esterno e allo stesso tempo di evitarne l'ingresso nella viabilità urbana.

Gli itinerari di accessibilità urbana sono percorsi da due tipologie di traffico, una generata dai comuni contermini e l'altra dai quartieri più periferici della città, in particolare Li Punti, S. Orsola, Latte Dolce, S. Maria di Pisa e la zona industriale di Predda Niedda. Mentre negli itinerari interquartiere transitano prevalentemente i flussi veicolari generati dai quartieri residenziali contermini al centro attivo.

Relativamente ai nodi di traffico si segnalano come particolarmente critici:

- il sistema costituito dalle intersezioni di sottovia S.Maria e Trinità-Saffi in cui convergono i flussi veicolari provenienti dalle direttrici Sorso-Latte Dolce, Porto Torres e Alghero, caratterizzata da notevoli carichi veicolari, con rapporti volumi/capacità prossimi all'unità e perditempo elevati, oltre che modeste velocità commerciali sugli archi stradali che insistono su tale sistema;
- le intersezioni lungo l'itinerario costituito dagli assi stradali Pirandello-Pascoli-P. Rosello-Umberto I, che svolge funzioni sia di accessibilità urbana che di microaccessibilità, e che ha nel Ponte di Rosello la struttura principale per il collegamento diretto e preferenziale fra i quartieri di Monte Rosello, Latte Dolce e S. Maria di Pisa con la città attiva;
- l'intersezione di piazza Conte di Moriana che, come visto, collega, attraverso viale Adua e via Carlo Felice, i quartieri residenziali periferici Luna e Sole e Carbonazzi con la città compatta. Le criticità del nodo si estendono sia a monte che a valle coinvolgendo anche i sistemi semaforici correlati;

- il sistema Gremi-Le Conce-Amendola-Angioy dove converge la strada per Ittiri e parte dei flussi veicolari della città destinati ai servizi sanitari. La recente realizzazione della rotatoria avente la funzione di ripartire il traffico verso la via Padre Zirano e verso la via Amendola ha rilevato alcuni elementi di criticità, in particolare nell'ora di punta del mattino, causando, inoltre, un intenso e improprio uso della via Piandanna che costituisce un itinerario alternativo di ingresso verso gli ospedali. La sistemazione del solo nodo a rotatoria non ha risolto il problema della ripartizione dei flussi afferenti nell'area Le Conce-Gremi che necessiterebbe invece una riorganizzazione complessiva ad ellisse (Figura 7-1) al fine di eliminare i conflitti delle correnti di traffico attuali.

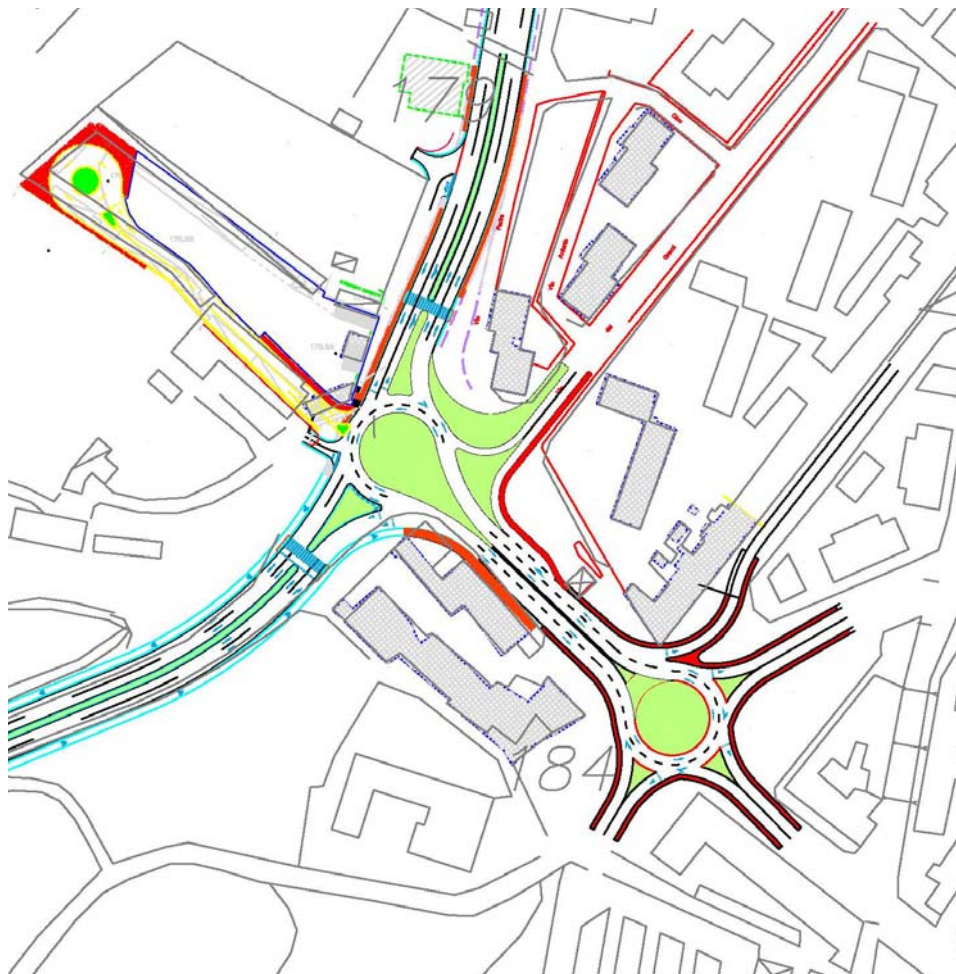


Figura 7-1 - Ipotesi sistemazione Nodo delle Conce

Le difficoltà che registra la circolazione veicolare oltre che dovute alla insufficiente dotazione viaria e alla mancanza di una reale gerarchia funzionale delle strade è da ascrivere anche alle interferenze tra le auto in cerca di parcheggio e quelle in transito e alla ridotta capacità dovuta alla auto parcheggiate lungo strada (spesso anche illegalmente: divieto di sosta, doppia fila, ecc.).

7.3 SOSTA

Anche sul fronte della dotazione di infrastrutture per la sosta, specie fuori strada, Sassari risulta piuttosto carente, specialmente nel comparto delimitato dalle vie Trinità, Umberto, Duca degli Abruzzi, Napoli, Amendola, Padre Zirano, XXV Aprile e Saffi, dove si registrano le situazioni più critiche, aggravate anche dalla contemporanea sovrapposizione di più funzioni urbane (residenziali, commerciali e di servizio) presenti nel comparto.

Non meno critiche appaiono, inoltre, le condizioni che si registrano nell'isola ospedaliera compresa all'interno dell'anello costituito dalle vie Piandanna, delle Croci, de Nicola, Italia e Amendola dove si evidenzia una elevata occupazione stradale da parte della auto in sosta con frequenti e diffusi fenomeni di sosta illegale e congestione.

L'Amministrazione Comunale già da tempo ha iniziato una politica di rafforzamento dell'offerta di sosta attraverso la programmazione di diverse strutture, in gran parte localizzate ai margini e all'interno del comparto più critico, con l'obiettivo sia di incrementare il numero di posti auto disponibili sia di sostituire parte della sosta lungo strada e liberare il Centro Storico dalla pressione veicolare. Complessivamente si è prevista la realizzazione di circa 4.500 posti auto di cui circa 360 realizzati (via Fiume), 480 in via di ultimazione (Emiciclo Garibaldi) e 550 in corso di realizzazione (Centro intermodale – via XXV aprile). Vi è da segnalare, inoltre, la recente costruzione del parcheggio di via Coppino (550 posti auto) che potrebbe essere in parte destinato ad uso pubblico attraverso degli accordi tra l'Amministrazione e la proprietà.

L'inadeguato rapporto fra la domanda e l'offerta di sosta che si manifesta nell'area centrale della città di Sassari nella fascia diurna, con valori di assoluta gravità, non trova conferma -fatta l'eccezione del Centro Storico di cui si dirà più avanti- nella fascia notturna, periodo nel quale non si evidenzia alcuna condizione di criticità. Questo fatto, integrato dalle note condizioni di diffusione della residenza nel territorio comunale (vedi cap.3 "Analisi territoriale"), conferma la convinzione che siano i flussi convergenti verso le aree centrali durante la giornata a determinarne la saturazione delle aree di sosta.

Per quanto riguarda il Centro Storico è stata realizzata una indagine (§ 7.3.1) per conoscere la domanda di sosta durante l'arco della giornata. L'indagine ha evidenziato che il numero di posti auto disponibili nel Centro Storico (circa 1.600 che diventano 2.000 se si sommano i posti auto lungo il confine) è sottodimensionato anche solo rispetto al fabbisogno dei residenti (circa 4.000). Inoltre, l'indagine ha evidenziato che durante il giorno il Centro Storico soffre di una costante ed elevata pressione veicolare sin dalle prime ore del mattino, causata da un continuo ed equilibrato scambio tra i flussi veicolari in ingresso e quelli in uscita.

Ad aggravare i deficit strutturali vi è la mancanza di una articolata struttura tariffaria capace di garantire un migliore utilizzo dell'offerta di sosta disponibile (differenziazione delle tariffe, limitazioni sul tempo di sosta, ecc.) e di scoraggiare l'uso improprio della vettura privata.

Occorre tuttavia che la realizzazione di nuovi stalli per la sosta determini un aumento del traffico veicolare motorizzato. È importante quindi che gli interventi sulla sosta siano accompagnati da interventi di integrazione tra i modi e di miglioramento della mobilità pedonale.

7.3.1 Indagine sosta Centro Storico

7.3.1.1 Obiettivo e Metodologia

Al fine di quantificare la domanda di sosta veicolare soddisfatta interessante il Centro Storico sono state predisposte due tipologie di azioni: il conteggio degli autoveicoli in sosta e il conteggio dei veicoli entranti e uscenti dall'area di indagine.

Il conteggio dei veicoli in sosta ha permesso il dimensionamento della domanda di sosta soddisfatta; il conteggio dei flussi veicolari ha consentito di conoscere come la domanda di sosta varia durante il giorno.

Il conteggio dei veicoli in sosta all'interno dell'area di indagine è stato effettuato sia in un intervallo di morbida (ore 22-01) sia in uno di punta (ore 10-13), inoltre, è stato effettuato anche un conteggio delle auto in sosta lungo il perimetro dell'area di indagine, limitatamente all'intervallo di punta.

Relativamente ai conteggi dei flussi veicolari, sono stati rilevati i veicoli in transito attraverso tutti i varchi dell'area indagata nell'intervallo orario 7-9 e 12-14, inoltre, nell'intervallo orario 9-12, sono stati rilevati i flussi veicolari in 10 dei 19 varchi.

7.3.1.2 Area di Indagine

L'area indagata è il Centro Storico di Sassari "allargato" sino alla piazza d'Italia, il cui perimetro, evidenziato in rosso nell'immagine che segue, è costituito da:

• corso Vico	• viale Umberto I
• piazza Sant'Antonio	• via Bellieni
• via Saffi	• via Manno
• corso della Trinità	• corso Margherita di Savoia
• piazza Mercato	• via Coppino

Tabella 7-1 - Perimetro area di indagine

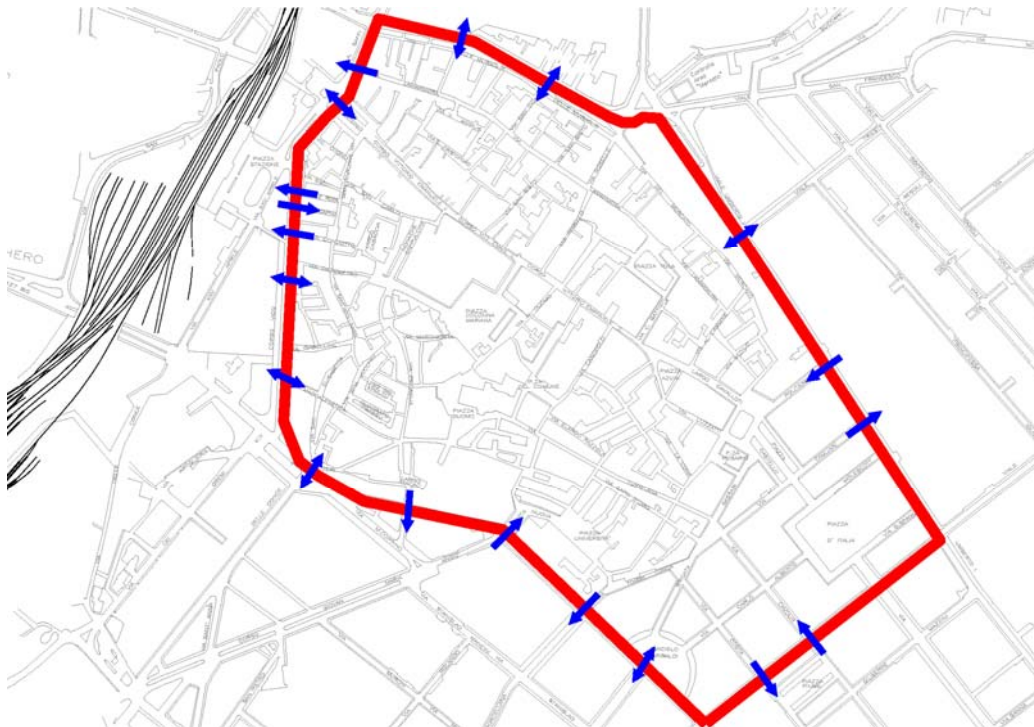


Figura 7-2 - Area di indagine e varchi di accesso/egresso

In corrispondenza del periodo d'indagine l'area è risultata interessata da diversi interventi di ristrutturazione che hanno comportato la chiusura parziale o totale al traffico veicolare e pedonale di alcune piazze (vedi p. d'Italia, p. Tola) e strade (vedi v. Moleschott, v. Spano, v. Torre Tonda, v. Isabelline, v. Gran Condotto, ecc.), riducendo così il numero di accessi all'area e la capacità complessiva di sosta.

7.3.1.2.1 Gli accessi

Alla data del rilievo gli ingressi e le uscite veicolari sono risultate 19, di cui 8 a doppio senso di circolazione (ingressi e uscite). Di seguito si riporta l'elenco:

• via Maddalenedda (ingresso e uscita)
• largo Gazometro (ingresso e uscita)
• via Gran Condotto (uscita)
• via Capra (ingresso)
• via delle Rose (uscita)
• piazza Sant'Antonio/corso Vittorio Emanuele II (ingresso e uscita)
• via Lamarmora (uscita)

• via delle Muraglie - prossimità v. Fara (ingresso e uscita)
• via delle Muraglie - prossimità v. San Donato (ingresso e uscita)
• archivolto del Carmine (ingresso e uscita)
• via Politeama (ingresso)
• via Cagliari (uscita)
• via Cavour (ingresso)
• via Costa (uscita)
• via Brigata Sassari (ingresso e uscita)
• via Torre Tonda (uscita)
• largo Porta Nuova (ingresso)
• via Macao (uscita)
• largo Porta Utzeri (ingresso e uscita)

Tabella 7-2 - Varchi area di indagine

7.3.1.3 Il periodo di indagine

Le indagini sono state effettuate nei giorni compresi tra il martedì 29 e mercoledì 31 maggio. In particolare:

- martedì 29 maggio sono stati effettuati i conteggi dei flussi veicolari (ore 7-9 e 12-14) presso gli accessi di v. Politeama, v. Cagliari, v. Cavour, v. Costa, v. Brigata Sassari, v. Torre Tonda, largo Porta Nuova e v. delle Muraglie (entrambe le sezioni). E' stato inoltre effettuato il conteggio diurno dei veicoli in sosta all'interno dell'area di indagine;
- mercoledì 30 maggio sono stati effettuati i conteggi dei flussi veicolari (ore 7-9 e 12-14) presso gli accessi di v. Macao, largo Porta Utzeri, v. Maddalenedda, largo Gazometro, v. Capra, v. delle Rose, corso V. Emanuele II, v. Lamarmora e archivolto del Carmine. E' stato inoltre effettuato il conteggio notturno dei veicoli in sosta all'interno dell'area di indagine e il conteggio dei veicoli in sosta lungo il perimetro dell'area stessa;
- giovedì 31 maggio sono stati effettuati i conteggi dei flussi veicolari (ore 9-12) presso gli accessi di v. Cagliari, v. Brigata Sassari, corso V. Emanuele II, v. Politeama, v. Cavour, v. Costa, largo

Porta Nuova, archivolto del Carmine, v. Torre Tonda, v. delle Muraglie (prossimità v. S. Donato).

7.3.1.4 I risultati

Tra le 7 e le 9, attraverso tutti i varchi di accesso/egresso all'area di indagine, il flusso veicolare complessivo è risultato di 2.319 veicoli in ingresso (di cui 837 tra le 7 e le 8 e 1.482 tra le 8 e le 9) e 2.447 in uscita (di cui 821 nella prima ora e 1.534 nell'ora successiva). Nell'intervallo orario 12-14 lo stesso è risultato di 2.609 veicoli in ingresso (di cui 1.392 dalle 12 alle 13 e 1.217 dalle 13 alle 14) e 3.050 veicoli in uscita (di cui 1.480 nella prima ora e 1.576 nella successiva).

Per quanto riguarda il conteggio nell'intervallo 9-12, che si ricorda è relativo a soli 10 dei 19 varchi, nei quali si registrano comunque la gran parte dei flussi veicolari (circa il 90%), sono stati conteggiati 3.602 veicoli in ingresso (di cui 1.121 nell'intervallo 9-10, 1.198 in quello 11-12 e 1.283 in quello 13-14) e 3.422 in uscita (di cui 1.049 nella prima ora, 1.231 nella seconda e 1.142 nell'ultima).

Nell'ipotesi che i movimenti veicolari tra le 9 e le 12 attraverso i varchi non indagati seguano la stessa legge dei varchi indagati (in termini di rapporto tra il flusso orario e quello complessivo 7-14), i veicoli in ingresso tra le 9 e le 12 risultano pari a 3.966 e quelli in uscita risultano pari a 3.912.

Complessivamente i veicoli conteggiati tra le 7 e le 14 ammontano a 17.353 (49,1% in ingresso e 50,9% in uscita). Con l'ipotesi assunta al punto precedente tale valore risulta di 18.218.

Relativamente la distribuzione temporale dei movimenti veicolari si osserva un andamento simile (sia nella forma sia nelle quantità) tra i veicoli in ingresso e quelli in uscita. Le differenze maggiori si registrano tra le 11.30 e le 12.30, dove l'andamento risulta opposto (ascendente per gli ingressi e discendente per le uscite) e intorno alle 13 dove i veicoli in uscita risultano

parecchio superiori a quelli in ingresso. In particolare, in tutti e due i casi, si registra un picco alle 8.30 (~400 veicoli/15') seguito da un profilo sostanzialmente costante (compreso tra 280 e 380 veicoli/15'). Nel caso dei veicoli in uscita si registra anche un secondo picco intorno alle 13 (~470 vei/15').

Per quanto riguarda i veicoli in sosta all'interno dell'area di indagine, nel rilievo diurno (ore 10-13) sono stati conteggiati 1.657 veicoli e in quello notturno (22-01) 1.560. In particolare, al mattino sono risultate pressoché sature tutte le aree di sosta disponibili mentre alla notte è risultata satura l'area delimitata dalle mura e quasi satura il comparto suddest dell'area di indagine, ossia l'area compresa tra l'Emiciclo Garibaldi e piazza Italia.

L'offerta di sosta nel Centro Storico risulta assolutamente sottodimensionata rispetto il fabbisogno dei residenti. Infatti, all'interno dell'area di indagine risiedono oltre 7.000 persone, ossia si può ragionevolmente ipotizzare circa 4.000 autovetture (l'indice medio di motorizzazione della città di Sassari è pari a 62 auto ogni 100 abitanti), e alla notte sono state rilevate solo 1.560 auto in sosta, valore peraltro prossimo a quello rilevato nella fascia diurna (di punta) in cui si evidenziano gravi fenomeni di congestione.

L'indagine dei veicoli in sosta ha messo in evidenza una elevata presenza di sosta illegale sia diurna che notturna sia all'interno del Centro Storico sia lungo il suo perimetro.

Il regime dei movimenti veicolari attraverso i varchi di ingresso e uscita e le presenze veicolari rilevate attraverso i conteggi notturni e diurni hanno permesso di stimare la domanda di sosta nell'intervallo 9-13 pressoché costante e valutabile in circa 1.400-1600 veicoli.

I grafici seguenti rappresentano le presenze veicolari all'interno dell'area di indagine nell'ipotesi che i flussi veicolari attraversanti i varchi indagati tra le 9 e le 12 siano, così come nell'intervallo orario 7-9 e 12-14, l'89% del flusso totale

di scambio (ingressi + uscite). Il grafico riporta inoltre i flussi orari dei veicoli entranti e uscenti.

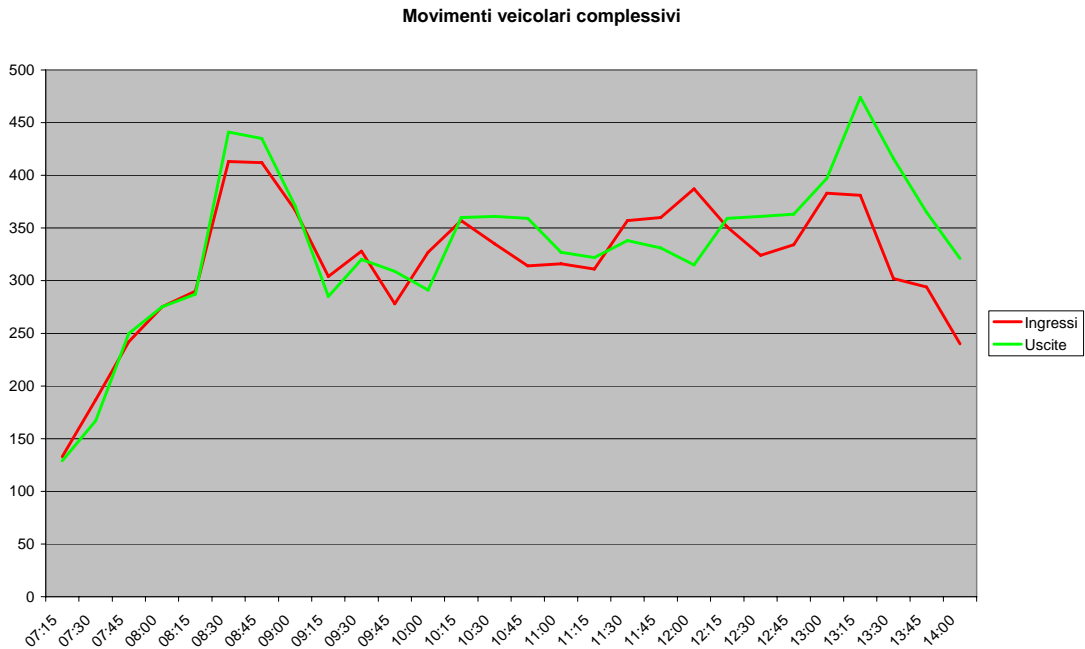


Figura 7-3 - Distribuzione temporale ingressi/uscite veicolari

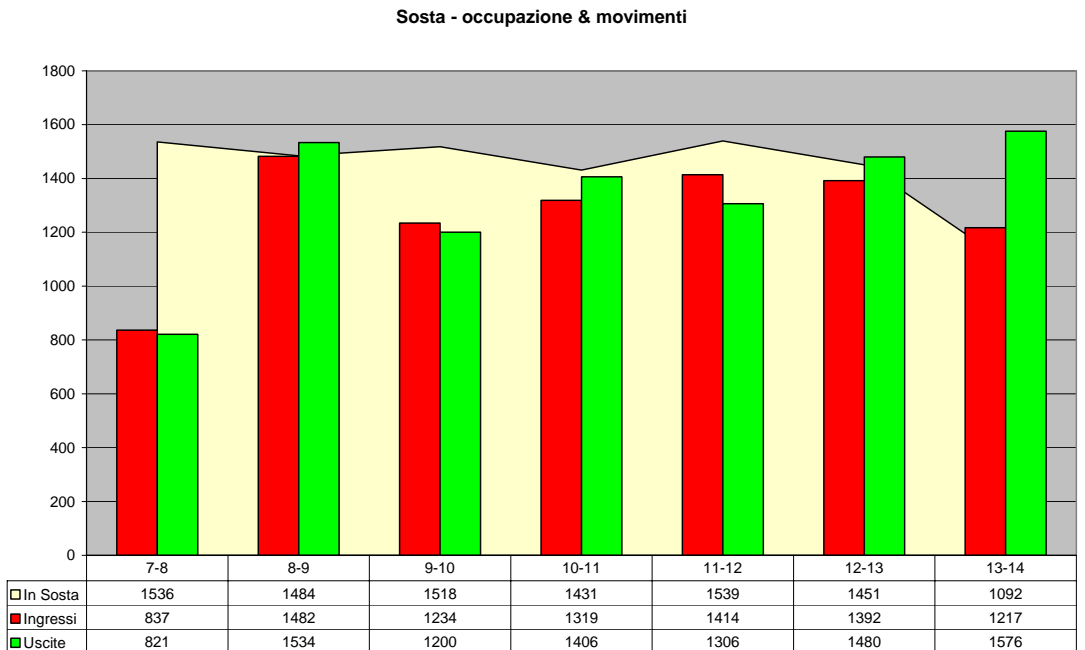


Figura 7-4 - Movimenti e presenze veicolari

7.4 TRASPORTO COLLETTIVO

Come evidenziato nell'analisi della domanda, il mezzo pubblico è utilizzato solo in minima parte dall'utenza sassarese. Le cause di questo sottoutilizzo sono da ricercarsi sia da un carente livello di servizio –basse velocità commerciali, irregolarità del servizio, mezzi e fermate non confortevoli, modeste frequenze di passaggio- sia delle caratteristiche insediative della città.

Occorre tuttavia considerare che gli agglomerati di dimensioni simili a quelli di Sassari -potremmo definirli città di medio rango- presentano in generale rispetto ai sistemi di trasporto collettivo le condizioni più complesse da risolvere. Si tratta infatti, salvo rare eccezioni, di città con centri storici molto compatti, scarsamente dotati sotto il profilo infrastrutturale e sede dei principali servizi -terziari, commerciali, di svago e di cultura-. Centri storici, dunque, dalla elevata attrattività e percorribili a piedi -da estremo ad estremo lungo il proprio diametro- più o meno in un quarto d'ora.

Anche Sassari, pur presentando alcuni aspetti peculiari nella propria struttura urbana -marcatamente segnata, sotto il profilo della suddivisione fisica, in parti ben distinte e differenziate-, non si discosta da questo modello. Rispetto all'area centrale va ricordato come dalla Stazione a Piazza d'Italia o dall'Emiciclo Garibaldi a piazza Mercato il tempo impiegato da una persona in normali condizioni fisiche sia di 10-15 minuti al massimo.

Inoltre la dispersione degli insediamenti, sostenuta dalla diffusione del possesso d'auto e dalle realizzazioni di infrastrutture stradali, non favorisce l'uso del trasporto pubblico il quale, invece, ben si presta a soddisfare insediamenti ad alta densità.

D'altro canto, nessuno dei nuovi quartieri periferici, né la zona industriale di Predda Niedda si trovano a distanze che possono essere percorse a piedi per giungere nel centro urbano. Altrettanto dicasi delle distanze che li separano.

Infine le dimensioni della domanda, correlate alle dimensioni demografiche stesse, difficilmente consentono frequenze generalizzate più elevate di quelle attualmente garantite da ATP, né una copertura territoriale più diffusa di quella esistente, per evidenti ragioni di bilancio aziendale.

Cosicché a Sassari il trasporto pubblico soffre non solo della tradizionale concorrenza dell'automobile, ma anche di quella derivante dalla dispersione degli insediamenti residenziali contermini alla città compatta e nell'Agro.

Altro elemento di criticità del sistema è dovuto al fatto che i servizi su gomma accusano una progressiva difficoltà di circolazione dovuta alla congestione veicolare, specialmente lungo gli assi di penetrazione alla città attiva, e alla mancanza di itinerari riservati al trasporto pubblico (corsie preferenziali). Ciò comporta da un lato l'aumento dei costi di esercizio e dall'altro il peggioramento del livello di servizio sia in termini di tempi di percorrenza sia di regolarità e puntualità.

8 LE PROPOSTE D'INTERVENTO

Il PGTU, coerentemente con gli strumenti pianificatori di più alto livello (PUM e PUC), propone un modello di mobilità sostenibile da attuarsi attraverso una serie di azioni/interventi di breve periodo coerenti e coordinati tra loro i cui effetti indotti sono valutati nella loro interezza, in un'ottica di sistema.

Nei paragrafi successivi vengono descritte le azioni/interventi proposti nel PGTU che hanno interessato:

- la mobilità pedonale, attraverso l'individuazione di una rete di strade pedonali nel Centro Storico e di parte del viale San Pietro;
- la sosta, attraverso l'individuazione di nuove aree di sosta di cui alcune di interscambio (Park & Ride), la classificazione funzionale dei parcheggi e la definizione della struttura tariffaria;
- la circolazione stradale, attraverso la definizione della classificazione funzionale stradale, la definizione di nuovi regimi di circolazione in ambiti ristretti (via Brigata Sassari, Monte Rosello), l'individuazione di alcune nuove rotatorie, l'individuazione di una Zona a Traffico Limitato e la riqualificazione della exSS131 nel tratto Sassari-Ottava;
- il trasporto collettivo, attraverso l'individuazione di servizi navetta a supporto dei parcheggi di interscambio e la individuazione di corridoi per la realizzazione di corsie preferenziali.

8.1 MOBILITÀ PEDONALE

Nelle città italiane le piazze e più in generale gli spazi urbani aperti hanno storicamente rivestito una funzione sociale legata alla vita di relazione, di vicinato, di incontro. Oggi, purtroppo, queste funzioni vengono sempre meno

anche per il fatto che lo spazio stradale è quasi esclusivamente destinato alla circolazione ed alla sosta dei veicoli.

Il PGTU della città di Sassari intende invertire questa tendenza attraverso una serie di azioni favorevoli al recupero, alla tutela e allo sviluppo della mobilità pedonale, con lo scopo di creare in città diffuse condizioni favorevoli “all’andare a piedi”.

Questo può essere ottenuto riducendo l’invasione del traffico motorizzato sia circolante che in sosta attraverso l’istituzione di Zone a Traffico Limitato (ZTL) e di Aree Pedonali Urbane (APU) da localizzare in prevalenza nel Centro Storico al fine di recuperare le funzioni sociali, salvaguardare le peculiarità storico-artistiche e rivitalizzare il tessuto commerciale.

Le azioni che hanno per obiettivo la riduzione del numero di auto, circolanti e in sosta su strada, sono più specificatamente riconducibili ad interventi sul sistema della sosta, sul sistema della circolazione veicolare e sul sistema del trasporto collettivo e pertanto illustrati nei paragrafi seguenti; in questo paragrafo si riportano, invece, gli interventi più strettamente correlati alla mobilità pedonale.

Il PGTU propone (TAV. 6) la pedonalizzazione e la realizzazione di itinerari a pedonalità privilegiata² di alcune strade del Centro Storico in modo da creare una rete continua per la mobilità di base di connessione di gran parte delle principali piazze del Centro Storico: Italia, Castello, Azuni, Tola, del Comune, Duomo, Università e Rosario.

² Itinerari in cui si realizza un ambiente favorevole alla mobilità pedonale, sicura e confortevole, anche attraverso la cura dell’arredo urbano. È ammessa la componente veicolare motorizzata ma a velocità moderata per effetto di interventi di traffic calming (dissuasori di velocità, pavimentazione non confortevole all’aumento di velocità) e non. Può essere consentita la sosta ma in misura limitata.

Come si può notare dalla tavola, l'intervento non ha caratteristiche di vasta pedonalizzazione quanto forse il Centro Storico "meriterebbe" ma tuttavia costituisce un notevole passo avanti rispetto alla attuale condizione di Sassari. Inoltre, tale estensione consente di comunque di limitare i disagi relativi al traffico e alla sosta nel breve periodo, in attesa che interventi più radicali sui sistemi di trasporto alternativi determinino un cambio modale a vantaggio di sistemi più sostenibili e idonei alla realtà del Centro Storico.

L'intervento trova la sua giustificazione nel fatto che la viabilità del Centro Storico, nato su una impostazione urbanistica di tipo medioevale, non risulta idonea ad accogliere la circolazione e la sosta dei veicoli, soprattutto se si considerano imprescindibili la sicurezza dei pedoni, prima, e il comfort poi. Inoltre, gli interventi proposti pongono le basi per la riqualificazione urbanistica, la salvaguardia di un comparto di particolare pregio storico urbanistico e la rivitalizzazione delle funzioni sociali, commerciali e artigianali che altrimenti potrebbero continuare il loro declino. Infatti, la pedonalizzazione di strade o piccole reti, accompagnata dalla presenza di negozi, bar e altri centri di aggregazione sociale, risulta una misura particolarmente efficace allo sviluppo dell'interazione sociale. La propensione a camminare delle persone può diventare molto elevata in un'area esclusivamente pedonale, piacevole e dove ci siano molte occasioni di sosta, di distrazione e di socializzazione, e la combinazione di esercizi e buona pedonalità può generare un circolo virtuoso che vede aumentare sia il numero di spostamenti a piedi in un ambiente preservato da smog e rumore e conseguentemente la qualità della vita dei cittadini sia gli scambi commerciali e quindi i profitti delle unità produttive.

Altro intervento proposto è la pedonalizzazione di viale San Pietro, da via Matteotti a via Manzella, creando così, anche con la realizzazione di un intervento di riqualificazione urbana, una grande piazza pedonale che funga da cerniera tra le strutture ospedaliere universitarie in modo da garantire agli elevati flussi pedonali condizioni di sicurezza non più rinviabili. L'accessibilità motorizzata al comparto universitario-ospedaliero è comunque garantita dal

sistema costituito dai due parcheggi di viale Italia, da una parte, e di via Piandanna, dall'altra. L'adduzione ai due parcheggi potrà avvenire attraverso un percorso ad anello che utilizza via Piandanna, via delle Croci, via de Nicola, via dei Mille e via Amendola. Il percorso potrà ottimizzarsi attraverso la realizzazione di una rotatoria di dimensioni contenute in corrispondenza dell'attuale intersezione a T tra via Piandanna e via delle Croci.

La pedonalizzazione proposta prevede la chiusura permanente al traffico e alla sosta dei veicoli motorizzati delle seguenti vie:

- via Roma da via Spano a via Bellieni;
- piazza d'Italia;
- via Moleschott;
- via Spano;
- via Carlo Alberto da via Cavour a Piazza d'Italia;
- portici Bargone;
- via Torre Tonda da via Arborea a via Brigata Sassari;
- piazza Castello da via Politeama a via Cagliari;
- via Luzzatti;
- largo Ittiri;
- via Università da largo Ittiri a via Masia;
- piazza Azuni;
- corso Vittorio Emanuele II da via Pais a via Battisti;
- vicolo San Leonardo;
- piazza Tola da via Battisti a via Pettenadu;
- via Cetti;
- vicolo Palazzo Civico;
- via Satta;
- via al Rosello da corso Vittorio Emanuele II a via Lamarmora;
- via Pettenadu;
- via al Duomo;
- via Decimario da via al Duomo a via Scala Mala;

- vicolo del Campanile;
- via e piazza Santa Caterina;
- via Mundula;
- via Quadrato Frassu;
- viale San Pietro da via Matteotti a via Manzella

Si prevede, inoltre, la realizzazione di itinerari a pedonalità privilegiata nelle seguenti strade:

- corso Vittorio Emanuele II da piazza Sant'Antonio a via Pais;
- largo Cavallotti;
- piazza Azuni da largo Cavallotti a via Battisti;
- via Cesare Battisti;
- piazza Tola da via Battisti a via Lamarmora.

A discrezione dell'Amministrazione Comunale si potrà consentire ai residenti del Centro Storico il transito e la sosta notturna (ad esempio a partire dalle 22:00) in alcune delle vie oggetto delle restrizioni.

La rete pedonale proposta permette di realizzare diversi itinerari capaci di connettere le principali piazze del comparto, quali ad esempio:

- ✓ piazza Italia-piazza Azuni-piazza Università passando per le vie Luzzati e Università con uno sviluppo di 590 metri;
- ✓ piazza Italia-piazza Azuni-piazza Tola passando per le vie Luzzati e Battisti con uno sviluppo di 550 metri;
- ✓ piazza Italia-piazza Azuni-piazza del Comune-piazza Duomo passando per le vie Luzzati e Vittorio Emanuele II Santa Caterina e del Campanile con uno sviluppo di 800 metri;
- ✓ piazza Duomo-piazza Tola passando per le vie al Duomo, Satta e Petenadu con uno sviluppo di 380 metri.

Gli impatti sulla mobilità veicolare sono ridotti. Il numero di posti auto sottratti ai residenti è minimo e ammonta a circa 140 di cui circa 50 concentrati

in piazza Castello e potrà essere recuperato, nell'immediato, dai posti liberati dai pendolari e visitatori, che con la realizzazione della ZTL (§ 8.3.4) non potranno più sostare nel Centro Storico (fatta eccezione per piazza Colonna Mariana) e, nell'immediato futuro, nei parcheggi in struttura, realizzati e in fase di ultimazione, dove gli stessi residenti potranno accedere a costi contenuti grazie a specifiche agevolazioni a loro riservate che l'Amministrazione dovrà adottare.

Ai pendolari e ai visitatori, invece, coerentemente con il progetto di riqualificazione urbana adottato, come visto, la sosta sarà limitata in tutto il Centro Storico dalla istituzione della ZTL. A questi saranno destinati i parcheggi di interscambio, di attestamento e di destinazione previsti (§ 8.2) nel PGTU.

Relativamente alla variazione dei flussi veicolari conseguente al progetto di pedonalizzazione si rimanda alla lettura (§ 9) degli effetti delle proposte di piano. Si anticipa comunque che le misure adottate nel Centro Storico non produrranno impatti particolarmente negativi né alla circolazione veicolare interna al quartiere né nella viabilità ai margini dello stesso.

Infine, l'accessibilità ai luoghi con mezzi motorizzati è comunque garantita da una capillare rete viaria che rimane esclusa dai provvedimenti di pedonalizzazione e dal servizio di trasporto collettivo che attraversa il Centro Storico transitando lungo corso Vittorio Emanuele e largo Cavallotti. Inoltre dovrà essere garantita l'accessibilità ai mezzi di soccorso, di polizia e a quelli demandati al trasporto dei disabili.

Le aree pedonali potranno essere estese a seguito della realizzazione dei parcheggi in struttura. In occasione dell'entrata in esercizio del parcheggio dell'Emiciclo Garibaldi, potrà realizzarsi la pedonalizzazione di piazza Università, consentendo comunque il deflusso veicolare fra porta Nuova e via Torre Tonda.

Successivamente alla realizzazione dei parcheggi localizzati alla corona del Centro Storico (Mercato, XXV Aprile, Sant'Antonio), coerentemente con gli

indirizzi del PUC, si potrà realizzare un'unica grande area pedonale circoscritta dal corso Vico, via Saffi, corso Trinità, viale Umberto, via Manno, corso Margherita di Savoia, piazza Utzeri. Contestualmente dovrà attivarsi un servizio di trasporto pubblico efficiente da realizzare con mezzi piccoli e a basso impatto ambientale (elettrici, ibridi, ecc.) in modo da assicurare comunque l'accessibilità in tutto il comparto.

Unica eccezione riguarderà il corso Vittorio Emanuele che dovrà assicurare l'accesso alla piazza Colonna Mariana, che potrà essere pedonalizzata solo qualora venisse realizzato un parcheggio ipogeo in sostituzione degli attuali parcheggi ubicati nella piazza stessa e in via Monache Cappuccine.

8.2 SOSTA

Il sistema della sosta (numero e localizzazione dei posti offerti, regolamentazione, ecc.) svolge un ruolo fondamentale nel favorire l'accessibilità dei luoghi con l'autovettura privata ma di contro, se non correttamente pianificata, può dar da luogo ad una eccessiva occupazione degli spazi nelle aree più pregiate della città e creare un ostacolo alla buona riuscita delle politiche rivolte all'utilizzo dei mezzi pubblici.

Le politiche di intervento previste nel PGTU di Sassari hanno come obiettivo quello di:

- limitare l'ingresso delle auto in città attraverso la realizzazione di parcheggi di interscambio (P&R) e politiche tariffarie favorevoli a chi l'ascia l'auto fuori città;
- spostare le auto su strada in strutture fuori strada (a raso o multipiano);
- riservare una adeguata offerta di sosta nelle aree centrali alla sola utenza di breve periodo, fatte salve le esigenze dei residenti.

Nel PGTU vengono individuati una serie di parcheggi differenziati per funzioni svolte (TAV. 9). In linea di principio viene potenziata l'offerta di sosta in periferia e ai margini della città attiva e lasciata immutata l'offerta di sosta in centro, provvedendo esclusivamente alla ricerca di spazi di sosta sostitutivi di quelli su strada, e in particolare di quella localizzata negli ambiti storici e lungo la viabilità principale. L'incremento d'offerta di sosta in centro dovrà realizzarsi solo laddove attualmente vi è un deficit di sosta con diffusi esempi di sosta illegale, al fine di evitare l'attivazione del circolo "vizioso" che vede la nuova offerta di sosta incrementare la domanda di parcheggio (e quindi i flussi veicolari).

Alla individuazione dei nuovi parcheggi è stata associata una tariffazione differenziata secondo il principio della gradualità proporzionale al "grado di appetibilità" -tanto più il luogo sarà centrale o ad elevata attrattività, tanto più la tariffa dovrà essere elevata-, che consentirebbe di non negare ad alcuno l'accesso alle aree più centrali, ma, contemporaneamente, costituirebbe un efficace filtro per l'utenza, almeno quella di lungo periodo.

Ai parcheggi di periferia dovranno attivarsi contestualmente servizi di bus navetta per collegare il parcheggio alle zone centrali. Inoltre, in tali parcheggi dovrà sempre prevedersi il presidio da parte di personale di vigilanza.

Il PGTU prevede tre diverse tipologie di parcheggi suddivisi rispetto alla ubicazione e alle funzioni svolte:

- parcheggi di interscambio;
- parcheggi di attestamento;
- parcheggi di destinazione.

Complessivamente si prevedono oltre 2.000 nuovi posti auto aggiuntivi rispetto ai circa 4.000 esistenti o in costruzione in struttura.

Le aree di influenza dei parcheggi (TAV. 9.1), definite da aree circolari di 300 metri di raggio, mostrano una copertura molto estesa che comprende quasi tutta la città attiva e in particolare il Centro Storico. Scoperto appare l'area racchiusa dalle vie Rolando, Matteotti, Muroli, Deffenu, IV Novembre, Tempio e Dante.

I **parcheggi di interscambio** svolgono la funzione di drenare i flussi veicolari in ingresso in città con l'obiettivo di ridurre il traffico autoveicolare, e quindi la domanda di sosta, nel centro città in favore del trasporto collettivo. Sono collocati nei punti di contatto fra maglia viaria principale e quella del trasporto pubblico e sono valorizzati dalla realizzazione di opportune strutture (servizi) e dal presidio da parte di personale di vigilanza o sistemi di videosorveglianza.

Le connessioni col centro sono garantite da un trasporto pubblico moderno e efficiente che si caratterizzi per l'elevata frequenza delle corse (ogni 6-8 minuti), l'alta velocità commerciale e la regolarità degli arrivi (corsie preferenziali e tranvia urbana), senza il quale la strategia del parcheggio di interscambio in periferia non funziona. L'ambito di riferimento è prevalentemente costituito dai pendolari provenienti dalle periferie residenziali e extraurbane che gravitano nel centro.

Nei parcheggi periferici le tariffe dovranno essere pari al costo del biglietto ordinario del trasporto collettivo e saranno comprensive dell'eventuale uso del servizio pubblico al fine di incentivare l'utilizzo dello stesso e diminuire la pressione veicolare verso il centro.

Il PGTU individua complessivamente 6 parcheggi di interscambio di cui 3 esistenti, essi sono:

- Li Punti (200 posti auto);
- Santa Maria di Pisa (300 p.a.);
- Pirandello-Sassari due (200 p.a.);
- Piandanna (600 p.a.);
- Piazzale Segni (710 p.a.);
- Monserrato-Rizzeddu -via Turati- (300 p.a.)

Li Punti

Parcheaggio a raso di circa 200 posti auto, situato al centro del quartiere periferico di Li Punti, risulta fondamentale nell'assolvere alla funzione di interscambio fra mezzo privato e trasporto pubblico, destinato alla rotazione giornaliera. Correlato alle linee di forza del trasporto pubblico urbano. Capolinea di linee di apporto dall'Agro. In futuro potrà essere un punto di accumulo per la prevista tranvia. Si prevede l'istituzione di un servizio di trasporto collettivo tipo "navetta" per il collegamento con la città in attesa dell'attivazione della futura tranvia.

Santa Maria di Pisa

Area situata nel comparto di maggiore espansione della Città, in cui si verifica una forte domanda di mobilità, e in adiacenza ad uno dei principali assi di penetrazione (Buddi-Buddi) alla Città e della prevista tranvia. Il parcheggio, da realizzarsi a raso per un totale di circa 300 posti auto, è destinato a drenare i flussi di traffico provenienti dal vasto agro sassarese. Si prevede l'istituzione di un servizio "navetta" di collegamento con la città in attesa dell'attivazione della futura tranvia.

Pirandello-Sassari due

La recente realizzazione del parcheggio, con capacità di circa 200 posti auto, sulla direttrice di penetrazione Buddi Buddi-Sorso a servizio di quartieri residenziali in forte espansione, pone le basi per la realizzazione sulla stesso comparto urbano, con costi contenuti, di un punto di approdo extraurbano integrato con la rete su ferro (futura linea tranviaria Centro-Baladedda-Monte Furrù). Questa struttura potrebbe svolgere la funzione di drenaggio delle correnti veicolari in arrivo dalla SS 200 e dai quartieri Latte Dolce, Buddi Buddi e Sant'Orsola Nord. A breve a servizio del parcheggio sarà avviato un collegamento innovativo con il centro attuato con mezzi a basso impatto ambientale.

Piandanna

Il PGTU, coerentemente con le previsioni del Piano Urbanistico Comunale, prevede un parcheggio a raso a valle dell'area ospedaliera, destinato ai veicoli provenienti dal quadrante sud-ovest, direttrice Tissi–Usini–Ittiri–Ossi–Alghero–S.S. 131. Tale parcheggio, per il quale si prevede il raddoppio dei posti auto attuali –circa 300-, potrà essere collegato alla viabilità di accesso urbano tramite il collegamento S.P. Ittiri–Piandanna–viale delle Croci e dalla prevista strada a servizio del nuovo Orto Botanico. Il collegamento con il centro è assicurato dalla tranvia in esercizio.

La soluzione complessiva contribuirebbe a mitigare le attuali criticità del nodo delle Conce, dando origine ad una nuova ripartizione dei flussi in ingresso verso differenti destinazioni urbane.

Il parcheggio sarà inoltre a supporto delle principali aree ospedaliere ed universitarie anche attraverso l'istituzione di un servizio di trasporto collettivo dedicato all'interno dell'intero comparto ospedaliero da effettuarsi con veicoli a basso impatto ambientale. Tale servizio potrà garantire inoltre l'accessibilità ai diversi padiglioni ospedalieri e l'interscambio col trasporto collettivo e la tranvia

in viale San Pietro. Questa ipotesi consente la chiusura al traffico privato di viale San Pietro migliorando la mobilità pedonale in un'area sensibile qual è quella ospedaliera.

Nell'intera isola ospedaliera si rende necessaria comunque una riorganizzazione del sistema della sosta attraverso la realizzazione di una rete di parcheggi pubblici e/o privati che consentano di eliminare dalla viabilità al contorno le autovetture posteggiate lungo strada sia dei residenti che degli utenti dei servizi sanitari che convergono dalle diverse direzioni così da facilitare l'accessibilità all'intero comparto e l'accesso stesso ai parcheggi.

Piazzale Segni

Parcheggio esistente con una capienza di 710 posti auto, attualmente sottoutilizzato, esprime forti potenzialità quale supporto alla viabilità di Carbonazzi e Luna e Sole; la sua funzione di interconnessione tra quartieri periferici e Centro sarà esaltata garantendo l'interscambio con i mezzi di trasporto pubblico dedicati o nel futuro dal prolungamento urbano della tranvia.

Monserato-Rizzeddu (via Turati)

Questa struttura potrebbe svolgere la funzione di parcheggio di interscambio per le correnti veicolari provenienti dalla direttrice sud della 131 e dall'itinerario orbitale interno, dalla direttrice di Osilo (vie Milano, Verona e Rockefeller). In questo sito potrebbero svilupparsi operazioni di cambio intermodale (auto – autobus urbani) o di cambio inframodale (autobus extraurbani – autobus urbani). Lo scambio modale potrà essere assicurato da un servizio navetta che collegherà il centro attivo lungo l'asse Turati-Deffenu. Nel futuro il parcheggio potrà essere correlato all'espansione della linea tranviaria.

Inoltre, il parcheggio assolverà alle funzioni di attestamento per la significativa presenza di strutture universitarie, ospedaliere, di forti

concentrazioni scolastiche e di nuove strutture terziarie di livello territoriale (nuova sede INPS). Si prevedono circa 300 posti auto

I **parcheggi di attestamento** sono le strutture collocate al margine delle zone a maggior pregio ambientale o con elevata concentrazione di importanti attrattori di traffico (funzioni commerciali, terziarie, ecc), da queste separate da distanze percorribili a piedi o con mezzi pubblici. Sono destinati prevalentemente ai lavoratori, pendolari e non, e ai residenti e sono finalizzati a favorire la fluidità del traffico veicolare, soprattutto dei mezzi di trasporto pubblico, sulla principale viabilità cittadina, eliminando dalla stessa la sosta veicolare. Le tipologie risulteranno dalla disponibilità di aree e potranno essere a raso o interrati.

I livelli tariffari saranno medi e il costo del tempo di sosta potrà comprendere l'eventuale spostamento effettuato con il trasporto pubblico. Laddove viene prevista l'eliminazione dei parcheggi su strada ai residenti dovranno essere riservate tariffe agevolate.

Nel caso di Sassari si intendono quelle strutture che, inserite ai margini del centro attivo compreso fra piazza S. Antonio e piazza Conte di Moriana da un lato e fra viale Umberto e l'asse viale Dante viale Regina Margherita di Savoia dall'altro, assolvano funzioni di attestamento.

Si ritiene che, per la loro posizione strategica, a questa tipologia possano appartenere i parcheggi previsti dall'Amministrazione Comunale presso il *Civico Mercato (210 p.a.)*, l'*Emiciclo Garibaldi (470 p.a.)*, in *via XXV aprile (550 p.a.)* e quello in esercizio di *viale Italia (415 p.a.)*, sono infatti più prossimi ad alcune funzioni centrali di tipo terziario.

Il primo potrà soddisfare parte della domanda di sosta derivante dalle attività commerciali del civico Mercato. Il secondo, situato al centro della vasta area mercantile definita dall'asse viale Italia –via Brigata Sassari, correlato con gli altri previsti di destinazione, potrà contribuire a liberare luoghi urbani di elevato pregio per ottenere molteplici effetti positivi connessi alle attività

insediate nelle aree contermini. In particolare si prevede che una parte dei posti offerti -circa 100- siano sostitutivi dei parcheggi attualmente ubicati in piazza Università, che potrà così essere inserita nell'intervento di recupero ambientale che prevede la pedonalizzazione delle piazze del Centro Storico di Sassari e delle loro connessioni. Il terzo verrà realizzato nell'ambito del progetto del nuovo centro intermodale in cui convergeranno servizi ferroviari e automobilistici, sia extraurbani che urbani (tra cui la metrotranvia). Il parcheggio conterrà circa 550 auto e potrà drenare i flussi veicolari che accedono a Sassari dalle vie Porto Torres e Predda Niedda e sono destinati alla città attiva. Il comparto risulta vantaggiosamente connesso alle principali linee del trasporto urbano, tranvia compresa. Infine, il parcheggio di viale Italia, multipiano di 415 posti auto, è prevalentemente destinato a soddisfare la domanda di sosta derivante dai servizi sanitari e di quelli commerciali degli assi di viale Italia e via Amendola. È a servizio, inoltre, dei veicoli provenienti dalla direttrice sud della SS131.

Oltre ai quattro succitati parcheggi il PGTU prevede la realizzazione di ulteriori tre parcheggi di attestamento da realizzarsi a:

- piazza Sant'Antonio (300 p.a.);
- viale Dante-viale Diaz (240 p.a.);
- via Livorno (400 p.a.).

Piazza sant'Antonio

Si prevedere la realizzazione di un parcheggio di attestamento di circa 300 posti auto prossimo al Centro Storico con funzioni molteplici. Il parcheggio potrebbe essere inserito all'interno di un progetto più ampio di miglioramento dell'accessibilità dei quartieri ad Ovest della città attualmente limitata dalla presenza della barriera ferroviaria.

Da realizzarsi al di sotto dell'area compresa fra il limite inferiore del corso Vittorio Emanuele e l'edificio dell'ex hotel Turritania, ed intersecato dall'itinerario principale Nord-Est, Sud-Ovest potrà soddisfare una quota importante di

domanda di sosta dei flussi veicolari diretti verso il Centro Storico. Attraverso un accesso diretto alla rete tranviaria si potrà realizzare inoltre un punto di interscambio modale in prossimità della Piazza S. Antonio e quindi del corso Vittorio Emanuele I con evidenti ricadute positive connesse alla rivitalizzazione dei quartieri più antichi e delle attività mercantili ed artigianali della zona storica.

La corrispondenza dei servizi di trasporto collettivo con i parcheggi di attestamento strategicamente ubicati potrebbe funzionare in modo eccellente, ferma restando la concorrenza dell'andare a piedi -tipica delle città di medio rango, anche se con struttura molto diffusa come Sassari.

Viale Dante-Via Diaz

Il parcheggio di viale Dante-via Diaz, a supporto delle aree terziarie, commerciali e universitarie diffuse nel centro attivo, garantisce l'interscambio con la rete di trasporto pubblico e dispone di circa 100 posti auto, tutti a pagamento. In accordo con il programma avviata dalla Civica Amministrazione, si prevede la costruzione di un parcheggio in struttura multipiano con capacità di 240 posti auto che dovrà favorire l'eliminazione delle auto private lungo le sedi stradali della rete principale (viale Dante, sede futura della tranvia), così da migliorare il deflusso complessivo della circolazione e riservare parte della sede stradale oggi occupata dalle auto in sosta al trasporto collettivo. Il parcheggio risulta correlato alla prevista navetta che ha origine presso il parcheggio di piazzale Segni.

Via Livorno

Il parcheggio di via Livorno potrà disporre di una vasta area da destinare sia alla rotazione oraria ed all'interscambio coi mezzi pubblici sia al ricovero delle auto di parte dei residenti del comparto. Infatti, la realizzazione del parcheggio di via Livorno permetterebbe l'eliminazione della sosta lungo l'itinerario principale urbano costituito dalle via Napoli e Amendola che complessivamente ammonta a oltre 200 posti auto al fine di fluidifica la circolazione veicolare lungo le stesse vie che fanno parte della viabilità

interquartiere, con notevoli vantaggi sia al trasporto privato che a quello pubblico. Per tale parcheggio si prevede la realizzazione di circa 400 posti auto.

I **parcheggi di destinazione** identificano le strutture collocate all'interno delle aree centrali e a maggiore attrazione di traffico e sono destinate alla sosta breve dei "visitatori" che effettuano commissioni e a sostituire quella su strada dei residenti. La tariffa dovrà essere alta per i visitatori, in modo da garantire una elevata turnazione, mentre i residenti dovranno poter accedere a tariffe agevolate (ad esempio un abbonamento per famiglia ad un costo simbolico da determinarsi).

Il PGTU, in aggiunta al parcheggio di piazza Fiume, propone la realizzazione di 3 parcheggi di destinazione sostitutivi della sosta su strada, in sostanziale coerenza con quanto previsto nel PUC, e soprattutto, in sostanziale analogia con quanto avviene in molte città europee. Si ritiene, infatti, di realizzare tre parcheggi di destinazione sostitutivi della sosta su strada correlati alle Aree Pedonali (in grado, cioè, di rispondere ad una domanda già espressa senza generarne di nuova e di restituire contemporaneamente spazi alla vita sociale della città).

E' infatti noto che molte città europee hanno colto l'occasione legata alla realizzazione di importanti strutture di parcheggio per procedere ad una contemporanea sistemazione urbana delle aree interessate dai lavori. Spesso queste aree sono situate nel cuore delle città (molteplici potrebbero essere gli esempi europei, da ricordare fra questi il parcheggio sotto la piazza antistante la Cattedrale di Barcellona in prossimità della zona pedonale).

Se la realizzazione di importanti strutture nel cuore della città permettesse di "liberare" luoghi urbani di elevato pregio storico, turistico ed ambientale, si otterrebbero molteplici effetti positivi connessi alla rivitalizzazione del Centro Storico e delle sue attività commerciali.

I 3 parcheggi sono previsti in:

- viale Trento -Fosso della Noce- (400 p.a.);
- via Torino (350 p.a.);
- piazza Colonna Mariana ()).

Il primo –*viale Trento*- servirà a soddisfare la domanda di sosta per i flussi diretti verso il centro e provenienti dalle due direttrici principali di viale Umberto e via Trento. Si prevede una struttura multipiano con capacità totale di circa 400 posti auto –di cui 150 in sostituzione di quelli esistenti nella struttura a raso, da destinare completamente alla sostituzione dei parcheggi su strada lungo le direttrici principali più su richiamate.

La realizzazione di tale struttura dovrà tener conto dell'equilibrio ambientale del sistema delle valli e pertanto dovrà presentare il minor impatto possibile.

Il secondo intervento –*via Torino*- con capacità di 350 posti auto servirà a soddisfare l'elevata domanda di sosta generata dall'area più marcatamente terziaria del centro attivo. Il parcheggio, strategicamente posizionato fuori sede stradale, dovrà assolvere la duplice funzione di intercettare i flussi veicolari provenienti dalle direttrici Luna e Sole e Carbonazzi, contribuendo ad interdire la penetrazione verso il centro, e contestualmente consentire l'allargamento degli spazi pedonali attraverso la riduzione della presenza delle auto in sosta sulla sede stradale di via Roma lungo la quale potrà realizzarsi un itinerario a pedonalità privilegiata.

Infine, per quanto riguarda il terzo intervento –*piazza Colonna Mariana*-, tenendo conto delle carenti strutture stradali di accesso e di deflusso (corso Vittorio Emanuele), si ritiene di realizzare una struttura ipogea di piccole dimensione –circa 150 posti auto-, finalizzata a sostituire esclusivamente gli spazi su sede stradale attualmente occupati dalle auto in sosta in piazza colonna Mariana e nelle vie adiacenti.

8.2.1 Interventi sulla tariffazione della sosta

La politica di tariffazione della sosta prevista per la città di Sassari ha come fine quello di favorire la sosta al di fuori del centro urbano consolidato, l'utilizzo degli spazi fuori strada (in struttura o in superficie) in luogo di quelli su strada, la rotazione nelle aree centrali.

La tabella seguente illustra una ipotesi di tariffazione della sosta su strada distinta per due specifiche aree omogenee (TAV. 9): la zona 1, a tariffa più alta, corrispondente all'area più centrale e la zona 2 corrispondente grossomodo alla città attiva, aerea centrale esclusa.

Tipologia	1^ora	2^ ora	Successive ore
Area 1 su strada	2 €/h	2€/h	non consentita
Area 1 fuori strada	1 €/h	1 €/h	1 €/h
Area 2 su strada	1 €/h	1 €/h	1 €/h
Area 2 fuori strada	0,5 €/h	0,5 €/h	0,5 €/h
Park & Ride	Costo del biglietto del trasporto pubblico		

8-1 - Ipotesi di tariffazione della sosta

Come si può notare la struttura tariffaria ipotizzata prevede una forte penalizzazione del parcheggio su strada in favore del parcheggio fuori strada e la gratuità del parcheggio nelle strutture predisposte per il Park & Ride (dovrà essere previsto il solo pagamento del biglietto del trasporto pubblico).

Unica eccezione è prevista per il futuro parcheggio di piazza Mercato in cui, al fine di non penalizzare gli utenti del mercato Civico, la tariffa di sosta della prima ora è pari a 0,5 €/h.

Agli eventuali parcheggi a pagamento esterni alle due aree omogenee potrà essere riservata una tariffa pari o inferiore a quella prevista nell'area 2 per i parcheggi fuori strada.

8.3 CIRCOLAZIONE STRADALE

Gli interventi viari previsti all'interno del PGTU hanno come scopo quello di migliorare le condizioni di circolazione attraverso interventi a basso costo e di immediata realizzabilità (nell'arco di due anni) e prevalentemente orientati all'ottimizzazione dell'esistente.

Gli interventi di tipo infrastrutturale sono invece limitati alla fluidificazione dei nodi e a quelli di calmierazione del traffico. La realizzazione di nuove infrastrutture stradali viene invece demandata ai piani di più lungo periodo (PUM e PUC).

Alcuni interventi si riferiscono alla semplice riorganizzazione dei flussi veicolari attraverso la separazione, per quanto possibile, delle diverse componenti di traffico privato in relazione alla tipologia dello spostamento (locale o di attraversamento). Questo viene regolamentato attraverso l'individuazione di itinerari con diversa gerarchia funzionale e adottando uno schema dei sensi di marcia tale da garantire allo stesso tempo capacità adeguate ai flussi automobilistici e la salvaguardia delle strade da un uso improprio (evitando ad esempio che il traffico di attraversamento trovi convenienza ad utilizzare strade locali per abbreviare il proprio tragitto).

Discorso a parte merita il tema della sosta che è stato affrontato e descritto in un capitolo a parte per via degli effetti che essa determina non solo nel trasporto privato ma anche nel trasporto pubblico (si pensi ad esempio alla politica di integrazione tra i parcheggi di interscambio e le linee di trasporto pubblico).

In sintesi quindi gli interventi sulla viabilità definiti all'interno del PGTU di Sassari (TAV. 2, TAV. 8, TAV. 8.1) sono i seguenti:

- definizione della Classificazione Funzionale Stradale;
- definizione del regime di circolazione in ambiti ristretti (via Brigata Sassari, Monte Rosello);

- fluidificazione dei nodi tramite la realizzazione di 3 nuove rotatorie (aggiuntive a quelle appartenenti al Piano rotatorie adottato dalla Civica Amministrazione);
- interventi di limitazione alla circolazione veicolare (ZTL);
- interventi di calmierazione del traffico sulla ex SS 131;

8.3.1 La classificazione funzionale stradale

La classificazione funzionale delle strade è una attività molto importante e spesso trascurata. Classificare, o gerarchizzare, funzionalmente le strade significa attribuire a ciascuna di esse la funzione che essa deve svolgere nell'ambito della rete stradale e di conseguenza le componenti di mobilità che vi possono transitare.

Il codice della strada, oltre alle autostrade, individua le seguenti categorie:

- Strade di scorrimento;
- Strade interquartiere;
- Strade di quartiere;
- Strade locali interzonal;
- Strade locali.

Per il significato di ciascuna categoria si rimanda al regolamento viario (CAP. 11).

Sassari non possiede strade di scorrimento, peraltro previste nel PUC, e le funzioni di soddisfare il traffico di attraversamento sono demandate alla maglia interquartiere. Il PGTU nella classificazione proposta (TAV. 2) individua le seguenti strade interquartiere:

- Corso Della Trinità;
- Via Madonna Della Mercede;
- Via Padre Zirano;
- Via Giorgio Asproni;

- Piazza D'Armi;
- Via Giovanni Amendola;
- Viale Dante;
- Via Napoli;
- Via Carlo Felice;
- Via Luigi Pirandello;
- Piazza Mercato;
- Via Gorizia;
- Via Don Luigi Sturzo;
- Via Antonio Gramsci;
- Via Raffa Garzia;
- Via Verona;
- Via Rockfeller;
- Via Budapest;
- Traversa Santa Maria Della Croce;
- Via Buddi Buddi;
- Via Sicilia;
- Via Poligono;
- Via Giovanni Prati;
- Via Washington;
- Piazza Santa Maria;
- Via Silvio Vardabasso;
- Viale Adua;
- SS 12;
- Via Caniga;
- Via Predda Niedda;
- Via San Paolo;
- Viale Porto Torres;
- Strada statale dell'Anglona;
- Via Giovanni Pascoli;
- Via Ossi;
- Via Roberto Ruffilli;

- Via Padre Francesco Solinas;
- Via Antonio Pigliaru;
- Via Degli Astronauti;
- Via Salvatore Coradduzza;
- Via Max Leopold Wagner;
- Via Milano;
- Via Duca Degli Abruzzi;
- Via Parigi;
- Via Bellieni;
- Viale Umberti I;
- Corso Margherita Di Savoia;
- Via Pasquale Stanislao Mancini;
- Via Michele Coppino;
- Via Goffredo Mameli;
- Via Aurelio Saffi;
- Via Montello;
- Via Papa Giovanni XXIII;
- Via Vincenzo Bellini;
- Via francesco Cilea;
- Via Luigi Solari;
- Viale Porto Torres;
- Via Domenico Millelire.

La classificazione delle strade interquartiere e conseguente individuazione degli itinerari di attraversamento consente di definire una nuova regolamentazione degli itinerari del centro cittadino al fine di evitare, pur nella salvaguardia dell'accessibilità delle diverse aree, che questi vengano utilizzati impropriamente da flussi veicolari provenienti e diretti all'esterno. Bisogna infatti sempre ricordare che l'utente sceglie sempre l'itinerario a lui più conveniente a prescindere dalle indicazioni che consigliano itinerari alternativi.

Le strade di quartiere sono invece le seguenti:

- Via Defenu;
- Via Giuseppe Mazzini;
- Via Giorgio Asproni;
- Via Luna e Sole;
- Viale Italia;
- Via Francesco Cilea;
- Via Giovanni Antonio Sanna;
- Via Alghero;
- Via XXV Aprile;
- Via Lorenzo Bogino;
- Via Quattro Novembre;
- Via Italo Simon;
- Via Stefano Siglienti;
- Via John F. Kennedy;
- Via Enrico Besta;
- Via Savoia;
- Via Giovanni Antonio Carbonazzi;
- Viale Italia;
- Via Enrico De Nicola;
- Via Filippo Turati;
- Via Dei Mille;
- Via Monte Grappa;
- Via Bellieni;
- Via Manno;
- Via Roma;
- Via Aurelio Saffi;
- Corso Francesco Vico;
- Piazza Stazione;
- Corso Gio Maria Angioi;
- Via Vincenzo Bellini.

Le restanti strade sono state classificate come strade locali, interzonali o zonali.

8.3.2 Il regime di circolazione.

La rete stradale di Sassari è stata oggetto nel passato di una rilevante ristrutturazione del regime di circolazione che ancora oggi appare funzionale. Si ritiene pertanto di non dover operare delle modifiche strutturali al sistema ma piuttosto di intervenire con piccole modifiche laddove sono state individuate particolari criticità.

Rispetto all'attuale configurazione dei sensi di marcia le modifiche sono state individuate solo in due ristrette zone della città, lungo l'asse di via Brigata Sassari e nel quartiere di Monte Rosello (TAV. 8).

La rivisitazione dei sensi di marcia in via Brigata Sassari e in via Cagliari (Figura 8-1) ha come obiettivo quello di allontanare il traffico di attraversamento, proveniente e destinato in viale Umberto, dalle immediate vicinanze del Centro Storico. Per questi traffici, infatti, sono stati individuati come più adatti quelli di via Bellieni (per i veicoli provenienti da viale Umberto) e via Mazzini (per i veicoli diretti in viale Umberto) mantenendo gli attuali sensi di marcia. Viene invece impedito l'attuale l'itinerario via Brigata Sassari-via Cagliari in direzione viale Umberto invertendo il senso di marcia di via Cagliari nel tratto compreso tra viale Umberto e piazza Castello e istituendo il senso unico, in via Brigata Sassari dall'Emiciclo a via Costa. Per i veicoli provenienti da viale Umberto invece resterebbe privilegiato l'itinerario di via Bellieni che consente un attraversamento diretto del comparto a differenza di altri itinerari alternativi che, proprio per l'effetto della nuova configurazione dei sensi di marcia, risulterebbero troppo tortuosi.

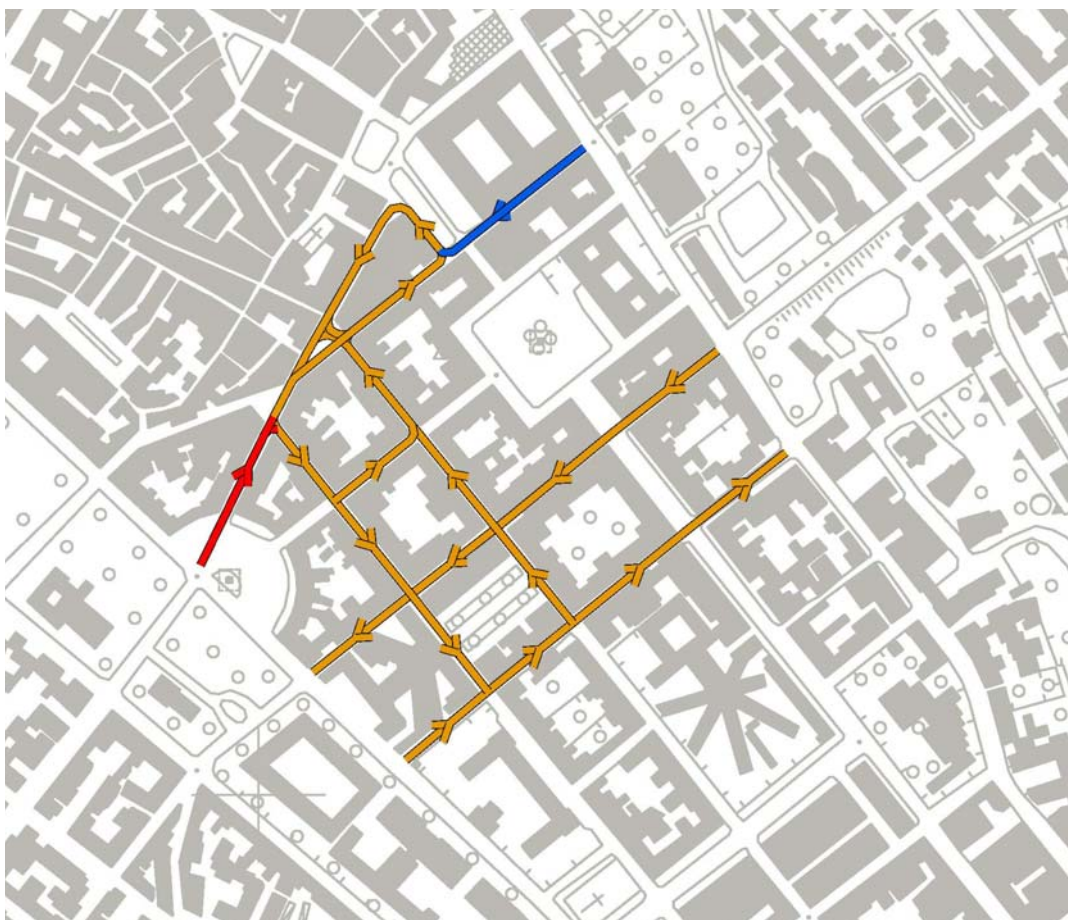


Figura 8-1 – Sensi di marcia via Brigata Sassari via Cagliari

Per quanto riguarda il quartiere di Monte Rosello (Figura 8-2), l'intervento di rivisitazione dei sensi di marcia ha come obiettivo quello di scoraggiare il traffico di attraversamento che attualmente grava sull'itinerario via Sulcis-via Manzoni, in luogo del più adeguato itinerario via Pigliaru-via Prati. L'intervento consiste nell'istituzione di sensi unici contrapposti, via Manzoni in direzione via Sulcis e via Sulcis in direzione via Manzoni e nella realizzazione di una corsia preferenziale per i mezzi di trasporto pubblico da percorrersi nel verso contrario.

A completamento dell'intervento si prevede di istituire il senso unico di marcia in via Grazia Deledda da via Sulcis/Manzoni a via Prati/Pigliaru, in via Giuseppe Giusti da via Deledda a via Prati, in via Castiglia da via Mancaleoni a via Frassetto, in via Frassetto da via Mancaleoni a via Delitala, in via Marogna da via Delitala a via Pigliaru, in via Marogna da via Delitala a via Campidano, in

via Ludovico Ariosto da via Ungaretti a via Romangia, in via Romangia da via Ariosto a via D'Annunzio e in via Gabriele D'Annunzio da via Romangia a via Manzoni.

In via Grazia Deledda è prevista la riduzione della carreggiata disponibile alle autovetture private e la realizzazione di una corsia preferenziale per i mezzi di trasporto pubblico, nel verso contrario a quello di deflusso delle autovetture.

Per le vie Ariosto e D'Annunzio si prevede il declassamento a strade locali anche attraverso tecniche di traffic calming che prevedano attraversamenti pedonali rialzati, chicane, riduzione della carreggiata utile ai movimenti dei veicoli, ampliamento dei marciapiedi e delle aree di sosta a bordo strada.

Al fine di favorire l'itinerario via Pigliaru-via Prati è stato previsto un aumento della scorrevolezza e della sicurezza attraverso la chiusura del collegamento tra la via Pigliaru e le vie Bertino e Soro Pirino e l'eliminazione delle manovre di svolta a sinistra da e per la via Giusti a cui si aggiungono le realizzazioni delle rotatorie previste nell'intersezione con via Grazia Deledda (realizzata) e via Manzoni (da realizzare).

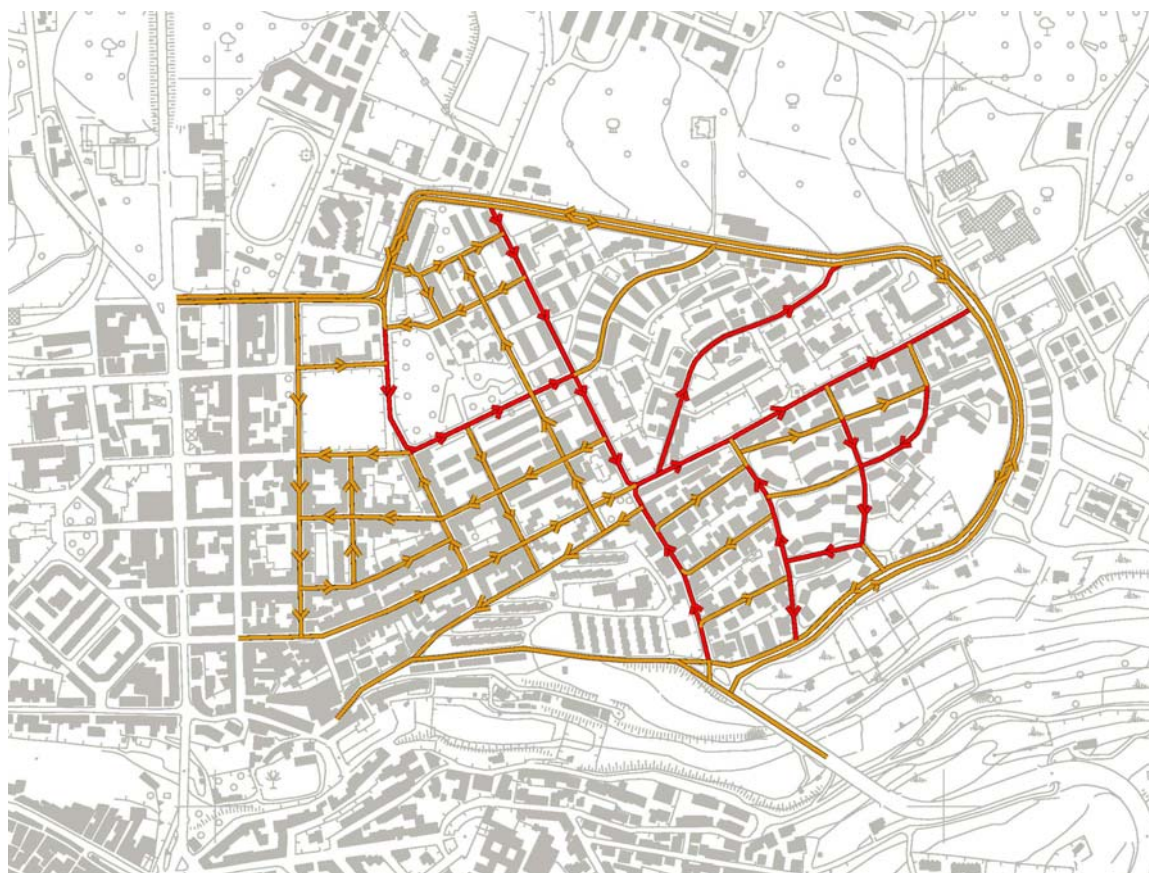


Figura 8-2 - Sensi di marcia Monte Rosello

La tabella seguente elenca le vie per le quali sono variati i regimi di circolazione.

<i>Nuovi sensi unici</i>
Via Alessandro Manzoni da via Prati a via Deledda
Via Sulcis da via Pigliaru a via Deledda
Via Grazia Deledda da via Manzoni a via Prati
Via Giuseppe Giusti da via Deledda a via Prati
Via Ludovico Ariosto da via Ungaretti a via Romangia
Via Castiglia da via Mancaleoni a via Frassetto
Via Frassetto da via Mancaleoni a via Delitala
Via Marogna da via Delitala a via Pigliaru
Via Marogna da via Delitala a via Campidano
Via Romangia da via Ariosto a via D'Annunzio

Via Ludovico Ariosto da via Ungaretti a via Romangia
Via Romangia da via Ariosto a via D'Annunzio
Via Gabriele D'Annunzio da via Romangia a via Manzoni
Via Brigata Sassari da corso Margherita di Savoia a via Costa

<i>Inversione del senso di marcia</i>
Via Cagliari da viale Umberto a piazza Castello

Tabella 8-2 - Strade soggette a nuovi regimi di circolazione

8.3.3 Fluidificazione dei nodi

Particolare successo nel campo della fluidificazione e dell'aumento della sicurezza dei nodi stanno avendo le regolamentazioni tramite rotatoria in luogo di impianti semaforici o comunque per aumentare il livello di sicurezza dei nodi regolamentati a semplice precedenza. Le rotatorie hanno infatti l'indubbio vantaggio di:

- migliorare la sicurezza grazie alla notevole riduzione dei punti di conflitto dovuto alle traiettorie circolari a senso unico, e grazie alla riduzione delle velocità di transito;
- moderare il traffico attraverso la responsabilizzazione degli automobilisti che vengono obbligati a dare precedenza e a percorrere una traiettoria comportante una riduzione di velocità;
- facilitare le svolte, anche tra itinerari di diversa gerarchia, e la possibilità potenziale dell'aumento del numero di rami gestibili nell'intersezione;
- ridurre i tempi di attesa ai rami d'ingresso rispetto ad incroci semaforizzati e no;
- gestire più efficacemente le fluttuazioni di traffico rispetto a quanto può ottenersi con il controllo semaforico a tempo fisso che, essendo dimensionato su periodi di punta, comporta diseconomie durante le ore della giornata in cui la distribuzione e l'entità dei flussi è diversa;

- consentire l'inversione di marcia e più in generale la flessibilità di variazione degli itinerari senza effettuare la pericolosa svolta a sinistra su un ramo o impegnare scorrettamente l'incrocio;
- avere una maggiore capacità, come risultato degli effetti di facilitazione delle manovre e di riduzione dei tempi di attesa, a parità di altri fattori, rispetto a quella dello stesso incrocio con sistemazione semaforica o no;
- ridurre le emissioni inquinanti e sonore per effetto della mitigazione che lo schema circolare esercita sulle velocità di percorrenza, sui comportamenti di guida, e quindi, sul regime di circolazione;
- avere necessità di minore manutenzione, e di conseguenza ridotti costi di gestione rispetto ad incroci dotati di impianti semaforici anche del tipo più semplice;
- essere duttile nell'inserimento nelle città, dove la sistemazione a rotatoria di siti preesistenti può rappresentare un elemento riqualificante dello spazio urbano;
- avere una segnaletica verticale semplice che risulta per la sua essenzialità poco ingombrante e facilmente comprensibile.

Accanto a questi vantaggi occorre comunque considerare alcune situazioni che sconsigliano l'utilizzo delle rotatorie:

- in situazioni di spazi limitati, condizioni topografiche accidentate e altri fattori che non consentono agevoli condizioni di manovra ai veicoli pesanti o una sufficiente visuale di sicurezza;
- in presenza di considerevoli flussi di veicoli pesanti le cui manovre di svolta, su rotatorie di dimensioni ridotte, possono essere causa di frequente incidentalità;
- in presenza di itinerari riservati al trasporto pubblico in quanto vi è l'impossibilità di conservare corsie riservate ai mezzi di trasporto pubblico sull'anello;

- nei casi in cui si debbano programmare precedenze per determinati flussi veicolari e il trattenimento di altri o negli itinerari in cui vi è un sistema di coordinamento semaforico (onda verde).

Tutti questi elementi debbono essere tenuti in considerazione nel momento in cui si decide di regolamentare le intersezioni con rotatorie risultando evidente che la scelta dipende dalle politiche di gestione della rete.

Sassari ha tuttavia già fatto la scelta di diffondere le rotatorie in città, tant'è che il recente Piano delle rotatorie ha previsto la realizzazione di 34 rotatorie di cui 19 già realizzate.

Oltre a quelle già previste dall'Amministrazione Comunale il PGTU propone la realizzazione di ulteriori tre rotatorie nei seguenti incroci appartenenti alla rete viaria di primo livello (interquartire):

- intersezione via Trento-Gorizia-via Savoia;
- intersezione via Luna e Sole-via Paglietti-via degli Astronauti;
- intersezione via Washington-via fondazione Rockefeller-via Turati.

Si pone comunque l'attenzione sul fatto che l'uso della rotatoria presenta ancora molti punti irrisolti riguardo le utenze deboli. Il buon funzionamento di questa intersezione è garantito dalla circolazione continua dei veicoli; questo fatto non assicura una sufficiente tutela delle persone negli attraversamenti pedonali; viceversa, la presenza di elevati flussi di pedoni potrebbe causare dei ritardi eccessivi per gli automobilisti o addirittura il blocco dell'anello per brevi periodi. Diverse sono anche le situazioni di difficoltà nell'immissione nell'anello circolatorio e di comprensione delle manovre da effettuare per uscire dall'anello stesso da parte di autoveicoli guidati da utenza anziana. Spesso le indecisioni nella condotta di marcia del veicolo in rotatoria unitamente a cambi repentini di corsia sono causa di frequenti situazioni di pericolo. Di questi elementi occorre tenerne conto nella corretta progettazione.

8.3.4 Interventi di limitazione della circolazione

I provvedimenti di limitazione alla circolazione, in particolare quelli volti ad aumentare la sicurezza stradale, sono sostanzialmente di due tipi:

- quelli che impediscono l'accesso solo ad alcune tipologie di veicoli e in certe fasce orarie (Zone a Traffico Limitato o ZTL);
- quelli che impediscono l'accesso a tutte le categorie di veicoli (Aree Pedonali Urbane o APU).

Istituire ampie aree pedonali sarebbe una soluzione di grande valore per la città di Sassari ma forse troppo penalizzante per la struttura economica che si è consolidata negli anni nel centro cittadino.

Per questo motivo allo stato attuale, considerando anche la ristretta fascia temporale (due anni) a cui si rivolge il PGTU, la soluzione preferibile è quella di istituire un'unica ZTL che ricomprenda la quasi totalità del Centro Storico e poche ma ben ubicate vie e piazze pedonali (TAV. 6).

La ZTL individuata comprende tutto il Centro Storico ad esclusione del corso Vittorio Emanuele, fino a piazza Colonna Mariana, di Piazza Colonna Mariana e di Piazza dell'Università che rimarrebbero fruibili al traffico veicolare.

All'entrata in esercizio del parcheggio dell'Emiciclo Garibaldi, cui parte dei posti auto potrebbero sostituire quelli di piazza Università, si prevede, per l'area del Rettorato, l'avanzamento dei confini della ZTL sino al corso Margherita di Savoia.

Riguardo all'orario di interdizione dei mezzi le ZTL hanno senso solo se applicate nelle fasce orarie di punta e non in quelle di morbida o nelle giornate di festa. A tal proposito il PGTU propone che l'orario di limitazione all'ingresso dei mezzi sia esteso al mattino dalle ore 7.30 alle ore 10.30 e al pomeriggio dalle ore 16.00 alle ore 19.00.

Una notazione importante riguarda il controllo del rispetto delle ZTL. Qualora, per carenze d'organico della polizia locale, non fosse possibile vigilare sul rispetto della limitazione sarà indispensabile, al fine del successo della ZTL, il controllo telematico degli accessi con rilievo istantaneo dell'infrazione.

Per quanto riguarda le aree pedonali si rimanda al § 8.1 relativo alla pedonalità.

8.3.5 Riqualificazione del corridoio urbano Sassari-Portotorres

La previsione di espansione urbanistica su entrambi i lati dell'asse in esame impone la necessità di adeguare l'infrastruttura alle future funzioni urbane così da garantire nuovi livelli di servizio alle diverse modalità di trasporto.

Nel quadro della futura declassificazione/riqualificazione della "vecchia SS 131" nel tratto tra Sassari e Porto Torres, si prevedono interventi preposti ad eliminare il persistente stato di pericolo su quasi tutto il percorso. Per meglio rendere l'infrastruttura adatta ad un uso urbano o suburbano si ritiene di dover intervenire con una serie di opere che prevedano la realizzazione di intersezioni più efficienti e sicure e che al tempo stesso contribuiscano alla calmierazione del traffico.

In particolare, in corrispondenza di Li Punti è prevista la realizzazione di tre rotatorie alle intersezioni con le vie Li Punti-S.Giorgio, Celestino Manunta-parco della Solidarietà e Monte Tignoso-Domenico Millelire, in sostituzione degli attuali incroci regolati a semaforo o a precedenza, di alta pericolosità e di critica funzionalità (TAV. 8.1). La rotatoria in corrispondenza della intersezione via Manunta-parco della Solidarietà contribuirà inoltre a migliorare e favorire l'accessibilità al parcheggio di interscambio di Li Punti previsto.

Le previsioni urbanistiche di riorganizzazione dei centri abitati lungo l'asse stradale, che si snoda sino ad Ottava, comporta l'esigenza di garantire ai cittadini maggior sicurezza e una migliore qualità della vita prevedendo per essi

opere di protezione quali la realizzazione di marciapiedi possibilmente alberati ed opportunamente illuminati; attraversamenti pedonali sopraelevati rispetto al piano stradale (quota marciapiedi); corsie di accostamento e piazzole dotate di pensiline di fermata del trasporto pubblico separate dalle corsie di scorrimento evidenziate da opportuna segnaletica verticale ed orizzontale.

8.4 TRASPORTO COLLETTIVO

Una politica di gestione della mobilità attenta alla qualità della vita e che prevede la riduzione degli impatti negativi da traffico non può prescindere dal riequilibrio modale e quindi da interventi in favore del trasporto pubblico collettivo.

Il presente Piano pur non prevedendo interventi strutturali al sistema di trasporto collettivo prevede una serie di azioni che, sommate alle altre previste nel PGTU e in particolare a quelle relative al sistema della sosta, potrebbero costituire il primo passo verso il trasferimento modale di parte di spostamenti dai mezzi privati a quelli pubblici.

In particolare (TAV. 7) si prevede:

- la realizzazione di corsie riservate lungo alcune delle strade a più alta frequentazione e/o sede del futuro prolungamento della tramvia e lungo alcune strade oggetto di nuovi regimi di circolazione nel comparto di Monte Rosello;
- l'attivazione di servizi "navetta" a supporto dei parcheggi di interscambio previsti nel PGTU.

Di seguito sono elencate le vie in cui si prevede di realizzare le corsie riservate:

- Via Filippo Turati da via de Nicola a viale Dante, in cui si prevede di eliminare la sosta su un lato strada (circa 100 posti auto);

- Viale Dante da via Duca degli Abruzzi a corso Margherita di Savoia, in cui si prevede di eliminare la sosta su un lato strada (circa 70 posti auto);
- Via Duca degli Abruzzi da via Roma a viale Dante, in cui si prevede la riduzione della carreggiata disponibile alle autovetture;
- Viale Adua da via Carlo Felice a via Gramsci, in cui si prevede un corretto dimensionamento della carreggiata al fine della realizzazione di due corsie di cui una riservata;
- Via Grazia Deledda da via Prati a via Pascoli, dove è prevista l'istituzione del senso unico di marcia con la riduzione della carreggiata disponibile alle autovetture. Si mette in evidenza che in passato nel tratto da via Sulcis a via Flumenargia vi era già una corsia riservata;
- Via Manzoni da via Deledda a via Prati/Ossi, dove è prevista l'istituzione del senso unico di marcia con la riduzione della carreggiata disponibile alle autovetture;
- Via Sulcis da via Deledda a via Pigliaru/Gallura, dove è prevista l'istituzione del senso unico di marcia con la riduzione della carreggiata disponibile alle autovetture.

Lo sviluppo complessivo delle corsie riservate previste nel PGTU è circa 4.500 metri e il numero di posti auto sottratti all'offerta di sosta è di circa 170.

Per quanto riguarda i servizi navetta dai parcheggi di interscambio si prevede l'istituzione di un servizio che si caratterizzi per l'alta velocità commerciale, la regolarità degli arrivi e l'elevata frequenza delle corse, un mezzo ogni 10-15 minuti massimo nel caso dei parcheggi più periferici di Li Punti e Santa Maria di Pisa e 6-10 minuti nel caso dei parcheggi meno remoti di Pirandello, Turati e Segni. I mezzi dovranno essere moderni e confortevoli (dotati di aria condizionata, pianale ribassato, pedana per l'accesso dei disabili, ecc) e meglio se dotati di sistema AVM (Monitoraggio Automatico dei Veicoli) per consentire il monitoraggio e fornire informazione in tempo reale circa gli

orari di passaggio dei mezzi attraverso le paline intelligenti. I percorsi dovranno essere quanto più diretti possibile, con poche fermate intermedie –a richiesta- e tracciati preferibilmente lungo corsie riservate. Le fermate dovranno essere anch'esse confortevoli e consentire perlomeno il riparo dagli agenti atmosferici e la possibilità di sedersi.

Di seguito si riporta una ipotesi di itinerari possibili per i servizi navetta dei 5 parcheggi di interscambio previsti nel PGTU. Ulteriori itinerari potranno essere valutati in sede di stesura dei Piani di dettaglio o di Settore.

- dal parcheggio di Santa Maria di Pisa a quello di via Pirandello attraverso le vie Cilea, Leonvallo, Solari e Bellini sino all'Emiciclo passando per le vie Pascoli, Umberto I, Bellien/Manno;
- dal parcheggio di Li Punti sino all'Emiciclo passando per le vie Porto Torres, San Paolo, Predda Nieda, Coppino e Mancini;
- dal parcheggio di via Turati all'Emiciclo passando per le vie Turati, Deffenu e corso Margherita di Savoia;
- dal parcheggio di piazzale Segni all'Emiciclo Garibaldi passando per le vie Romita, Adua, Duca degli Abruzzi, Dante e corso Margherita di Savoia.

Questi ultimi due itinerari in particolare potrebbero beneficiare delle corsie riservate ai mezzi di trasporto pubblico previste nel PGTU.

Quote di mobilità più importanti potranno essere recuperate attraverso la riorganizzazione dei servizi su gomma fondata sulla realizzazione di linee di forza su cui far convergere i sistemi di adduzione. In quest'ottica l'ubicazione dei punti di interscambio deve essere studiata attentamente al fine di rendere minime le rotture di carico per l'utenza e, contemporaneamente, ridurre i perditempo del sistema legati alla presenza dei punti di interscambio stessi. Inoltre questi ultimi dovrebbero essere attrezzati per garantire il minore disagio possibile alla clientela durante il tempo di attesa.

Il Piano Generale del Traffico suggerisce, per le linee di forza di collegamento dalla periferia al centro, l'istituzione di servizi "espressi" (ad esempio nell'ora di punta del mattino uno ogni due veicoli in partenza) ad elevata frequenza che prevedano poche fermate, in modo da garantire tempi complessivi di viaggio molto competitivi rispetto all'autovettura. Attraverso lo studio di un piano specifico di settore potrà essere individuato il servizio più idoneo.

9 SIMULAZIONE DEGLI INTERVENTI

Per poter valutare gli effetti prodotti dagli interventi ipotizzati per il PGTU unitamente a quelli già previsti e in corso di realizzazione, gli stessi sono stati implementati sul modello di traffico della mobilità sassarese, predisposto e calibrato per lo stato di fatto. Sono stati ricostruiti sia gli interventi/azioni previste nel PGTU stesso sia le opere in fase di ultimazione o comunque quelle che con molta probabilità verranno realizzate entro due anni.

Lo scenario di PGTU ricostruito ha tenuto conto sia degli interventi di tipo infrastrutturale sia di quelli di tipo amministrativo. In particolare, gli interventi sulla sosta (Park & Ride) e quelli di limitazione alla circolazione (ZTL) hanno reso necessaria una ulteriore implementazione del modello affinché lo stesso fosse capace di simulare le seguenti modalità di spostamento:

- interamente in auto;
- in auto più bus, con l'utilizzo dei parcheggi di interscambio;
- in auto più piedi, utilizzando i parcheggi prossimi al Centro Storico, per gli spostamenti destinati all'area oggetto di restrizioni alla circolazione dei veicoli.

La ricostruzione modellistica dello scenario di PGTU è stata realizzata attraverso le seguenti modifiche:

- la matrice degli spostamenti o/d è stata disaggregata in due sottomatrici, delle quali una relativa agli spostamenti dei residenti le aree oggetto di restrizione alla circolazione (ZTL) e l'altra relativa agli spostamenti dei non residenti. Ciò ha consentito di controllare il transito sulle strade assoggettate a ZTL;
- per rappresentare l'accesso dei non residenti alle zone assoggettate da provvedimento di ZTL, è stato ricostruito lo spostamento pedonale dai parcheggi Colonna Mariana, Fiume, Coppino e Garibaldi al Centro Storico tramite opportuni connettori;

- aggiornamento del grafo di rete secondo la nuova regolamentazione della circolazione (istituzione di nuovi sensi unici, inversione dei sensi unici esistenti, chiusura strade);
- aggiornamento del grafo di rete secondo la nuova regolamentazione dei nodi di traffico. In particolare l'aggiornamento ha visto la descrizione delle rotatorie programmate dalla Civica Amministrazione, delle intersezioni su cui si attestano strade oggetto di nuova regolamentazione e delle rotatorie previste nel PGTU;
- estensione del grafo di rete tramite l'inserimento delle nuove infrastrutture viarie di prossima realizzazione e previste nel PUC (via Baldedda-via Pirandello fronte Buddi Buddi, via Vardabasso-via di Vittorio);
- per rappresentare lo scambio modale presso i parcheggi di interscambio (Park & Ride) sono stati implementati una serie di opportune connessioni, i cui costi sono rappresentativi del tempo di viaggio col mezzo collettivo, dal parcheggio alle zone più centrali. I parcheggi di interscambio interessati sono quelli di Li Punti, Santa Maria di Pisa, Turati e Segni.

Ricostruito lo scenario di PGTU si è proceduto alla sua valutazione attraverso il modello di traffico, simulando contemporaneamente tutti gli interventi al fine di tenere in conto degli effetti sinergici.

Si ricorda che i risultati delle verifiche simulative sono da ritenersi indicativi nell'ambito delle ipotesi semplificative su cui essi si fondano e per tale ragione debbono ritenersi ad uso esclusivo di ausilio all'individuazione delle soluzioni migliori. In tale ottica le simulazioni sono di fondamentale importanza nel valutare se, interventi che generano benefici in una zona (ad es. un nodo), possono generare dei problemi in altre zone.

I risultati sono illustrati nelle tabelle e figure delle pagine seguenti.

In particolare, la tabella seguente illustra i valori degli indicatori trasportistici generali veicoli*km, veicoli*h e velocità media dello scenario di PGTU simulato e, per confronto, quelli relativi allo stato di fatto. L'indicatore veicoli*chilometro è la somma di tutte le distanze percorse dai veicoli nell'ora di modellizzazione; l'indicatore veicoli*ore è invece la somma dei tempi di percorrenza di tutti i veicoli.

Scenario	Vei*km	Vei*h	V media
PGTU	65.732	2.866	22,9
Stato di Fatto	66.904	3.168	21,1
Differenze	-1.172	-302	+1,8
Differenze %	-1,8%	-9,5%	+8,5%

Tabella 9-1 - Indicatori trasportistici scenario di PGTU e Stato di Fatto

La lettura degli indicatori mostra una diminuzione sia delle distanze percorse dai veicoli sulla rete sia dei tempi di viaggio e un sensibile aumento delle velocità di percorrenza.

La diminuzione delle distanze percorse sulla rete è da attribuire agli effetti positivi del Park & Ride. Infatti una quota consistente di conducenti si attesta nei parcheggi di interscambio previsti nel PGTU e prosegue lo spostamento verso il centro città a bordo dei mezzi pubblici, scaricando in parte la rete dalla pressione delle auto. Di contro si evidenzia che il nuovo regime dei sensi unici induce i veicoli ad effettuare itinerari più lunghi rispetto alla situazione attuale producendo un parziale aumento delle distanze percorse, che comunque pesa solo in minima parte nel bilancio complessivo.

In questo senso il modello conferma che la diminuzione della pressione veicolare cui è soggetta la rete sassarese va ricercata in soluzioni che hanno per obiettivo il riequilibrio modale, ossia capaci di sottrarre utenti al mezzo privato in favore di modalità più sostenibili, anche se solo per parte dello spostamento.

Anche la positiva diminuzione dell'indicatore veicoli*ora è in gran parte da ascrivere agli effetti del sistema P&R al quale si sommano quelli, anch'essi positivi, degli interventi di riorganizzazione dei sensi di marcia e di adeguamento dei nodi di traffico. Vi è da evidenziare che in questo senso – diminuzione del tempo speso sulla rete- gli effetti positivi indotti dal sistema di P&R ricadono su tutta l'utenza in quanto anche i non utilizzatori del P&R, trovando la rete più scarica, riducendo il proprio tempo di viaggio.

A conferma della riduzione dei tempi di viaggio si riscontra l'aumento (+8,5 %) della velocità media di percorrenza della rete.

Particolarmente interessante risulta l'analisi delle tavole che riportano i risultati delle simulazioni modellistiche in termini di flussi veicolari transitanti sulla rete (TAV. 10) e di traffico acquisito e distolto da ciascuna strada (TAV. 10.1) a seguito della realizzazione degli interventi previsti nel PGTU.

L'effetto evidente è una diffusa riduzione dei flussi veicolari soprattutto lungo la viabilità locale. In particolare, per quanto riguarda il comparto di Monte Rosello, la realizzazione del collegamento via Baldedda-via Pirandello e gli interventi di indirizzamento dei flussi veicolari verso la viabilità interquartiere consentono il trasferimento dei flussi di attraversamento dalla viabilità più interna a quella interquartiere più appropriata costituita dalle vie Prati e Pigliaru. La realizzazione del collegamento via Baldedda-via Pirandello risulta particolarmente importante, inoltre, poiché consente di completare il collegamento trasversale orientale, congiuntamente al collegamento via Vardabasso-via di Vittorio e di scaricare uno degli assi più critici della rete urbana sassarese costituito dall'asse di penetrazione Nord-Sud Pirandello-Pascoli-Ponte Rosello. Inoltre, la riorganizzazione dello schema di circolazione nel comparto compreso tra le piazze Castello e Italia consente l'allontanamento dal Centro Storico dei flussi di attraversamento del comparto verso gli assi di via Bellieni/Manno e di via Mazzini.

L'incremento dei flussi veicolari, oltre che sull'itinerario trasversale orientale, si registra anche sulle vie Luna e Sole e Gorizia di adduzione allo stesso itinerario e nelle strade corso Vittorio Emanuele e piazza dell'Università, di accesso ai parcheggi del Centro Storico e non assoggettate a limitazioni del traffico. Quest'ultimo fenomeno potrà essere evitato con l'estensione della ZTL alle piazze Colonna Mariana e dell'Università, che si renderà possibile con l'entrata in esercizio dei futuri parcheggi di via XXV aprile, piazza Mercato, via Trieste, piazza Sant'Antonio.

Relativamente al sistema Park & Ride, la simulazione modellistica ha messo in evidenza un risultato più che lusinghiero: complessivamente gli utilizzatori ammontano a oltre 900 nell'ora di punta, distribuiti più o meno uniformemente nei diversi parcheggi con un valore medio di circa 230 auto fatta l'eccezione del parcheggio di Li Punti che risulta poco utilizzato. Lo scarso utilizzo del parcheggio di Li Punti è probabilmente da addebitarsi al fatto che il parcheggio stesso è connesso con il centro città da un lungo tragitto prevalentemente suburbano in cui l'autovettura privata procede a velocità elevate e quindi il suo uso risulta molto più favorevole rispetto a quello del mezzo pubblico. Ciononostante la realizzazione del parcheggio stesso viene ritenuta rilevante anche in previsione della futura estensione della linea metro tranviaria.

Per quanto riguarda l'intervento di limitazione alla circolazione veicolare che interessa il centro (ZTL e pedonalizzazione), la simulazione ha evidenziato che tale provvedimento può essere sostenuto dal sistema dei parcheggi esistenti e di prossima apertura alla corona del comparto stesso, costituito dai parcheggi di via Fiume, via Coppino e dell'Emiciclo Garibaldi. Come ovvio i flussi veicolari all'interno della Zona a Traffico Limitato sono risultati sensibilmente ridotti con l'eccezione sopra menzionata.

Infine, gli interventi previsti dalla Civica Amministrazione nei nodi di maggiore criticità, che prevedono la regolazione dell'intersezione tramite rotatoria, appaiono se non risolutivi, anche a causa degli importanti flussi

veicolari transitanti, quantomeno migliorativi della situazione attuale. Rimane irrisolta invece la criticità del nodo tra corso della Trinità e via Saffi le cui condizioni di deflusso potranno essere migliorate attraverso l'applicazione di politiche orientate al riequilibrio modale, e quindi capaci di ridurre il numero di veicoli transitanti nella rete viaria Sassarese, piuttosto che attraverso soluzioni puntuali.

10 PRIORITÀ DEGLI INTERVENTI

Nel seguente quadro sinottico riassuntivo vengono riportati il livello di necessità, il livello di costo e gli effetti previsti degli interventi proposti nel PGTU.

Intervento	Necessità	Costi	Effetti
Pedonalizzazione Centro Storico	Alta	Bassi	Alti
Pedonalizzazione viale San Pietro (Cliniche)	Alta	Bassi	Alti
Park & Ride	Alta	Medi	Alti
Struttura Tariffaria della Sosta	Media	Bassi	Alti
Parcheggi di Attestamento e Destinazione	Media	Alti	Medi
Classificazione Stradale	Alta	Bassi	Alti
Sistema circolatorio Monte Rosello	Media	Bassi	Medi
Sistema circolatorio via Brigata Sassari	Alta	Bassi	Alti
Nuove Rotatorie	Media	Medi	Medi
ZTL Centro Storico	Alta	Bassi	Alti
Calmierazione Ex SS131	Alta	Medi	Alti
Corsie riservate	Medie	Bassi	Medi

11 REGOLAMENTO VIARIO

11.1 TITOLO 1 - DISPOSIZIONI GENERALI

11.1.1 Oggetto del Regolamento

Il presente RV ha per oggetto la definizione delle caratteristiche geometriche e la disciplina d'uso di ciascuna strada di competenza del Comune compresa nelle rete stradale comunale. Il RV caratterizza i singoli elementi di viabilità affinché essi possano svolgere la loro funzione preminente nel contesto dell'intera rete urbana e affinché sia assicurato un omogeneo grado di sicurezza e di regolarità d'uso alle infrastrutture stradali comunali. Il RV, in quanto ai valori degli standard geometrici prescritti, è da considerarsi cogente per le strade di nuova realizzazione ed è da considerarsi come obiettivo cui tendere per quelle esistenti.

11.1.2 Classificazione della rete urbana

Ai sensi del vigente Codice della Strada ed in armonia con le Direttive emanate dal Ministero LL.PP. per la redazione dei Piani Urbani del Traffico, sono definite le seguenti categorie di strade urbane:

- **strade di scorrimento veloce**, destinate ad assorbire la componente di attraversamento del traffico urbano, nonché una parte degli spostamenti di scambio tra il territorio urbano e quello extraurbano;
- **strade di scorrimento**, convogliano, con le autostrade, il traffico di attraversamento ed il traffico di scambio, ma, in più, anche gli spostamenti più lunghi interni al centro abitato;
- **strade interquartiere**, convogliano, con le autostrade, il traffico di attraversamento ed il traffico di scambio, gli spostamenti più lunghi interni al centro abitato e collegano quartieri limitrofi della città;

- **strade di quartiere**, collegano le zone distanti e gli insediamenti principali di un medesimo quartiere;
- **strade locali interzonali**, hanno funzione di collegamento tra zone interne di un medesimo settore o quartiere;
- **strade locali**, a servizio diretto degli edifici per gli spostamenti pedonali e per la parte iniziale o terminale degli spostamenti dei veicoli privati. Sono di questo tipo le strade pedonali e le strade parcheggio.

11.2 TITOLO 2 - STANDARD TECNICI E USO DELLE STRADE URBANE

11.2.1 Strada di scorrimento veloce

11.2.1.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse

- Sottrarre dal centro abitato l'attraversamento e garantire un elevato livello di servizio per gli spostamenti a più lunga distanza propri dell'ambito urbano.
- Velocità massima: 90 km/h.
- Sono ammesse tutte le componenti di traffico, escluse la circolazione dei veicoli a trazione animale, dei velocipedi e dei ciclomotori, qualora la velocità ammessa sia superiore a 50 km/h, ed esclusa altresì la fermata e la sosta (salvo quelle di emergenza).
- Tale strada deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

11.2.1.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale

- Strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra.
- Larghezza delle corsie: 3,50 o 3,75 m.

- Larghezza della corsia di emergenza: 3,00 m.
- Larghezza minima spartitraffico: 1,50 m.
- Larghezza minima complessiva della banchina più l'eventuale cunetta: 1,00 m.

11.2.1.3 Caratteristiche geometriche di tracciato

- Velocità minima di progetto: 90 km/h.
- Pendenza trasversale massima in curva: 7%.
- Raggio planimetrico minimo: 350 m.
- Raggio altimetrico minimo convesso: 2000 m (1400 m se la differenza algebrica delle pendenze delle livellette raccordate è inferiore al 4%).
- Raggio minimo altimetrico concavo: 1200 m.
- Pendenza longitudinale massima: 6 %.

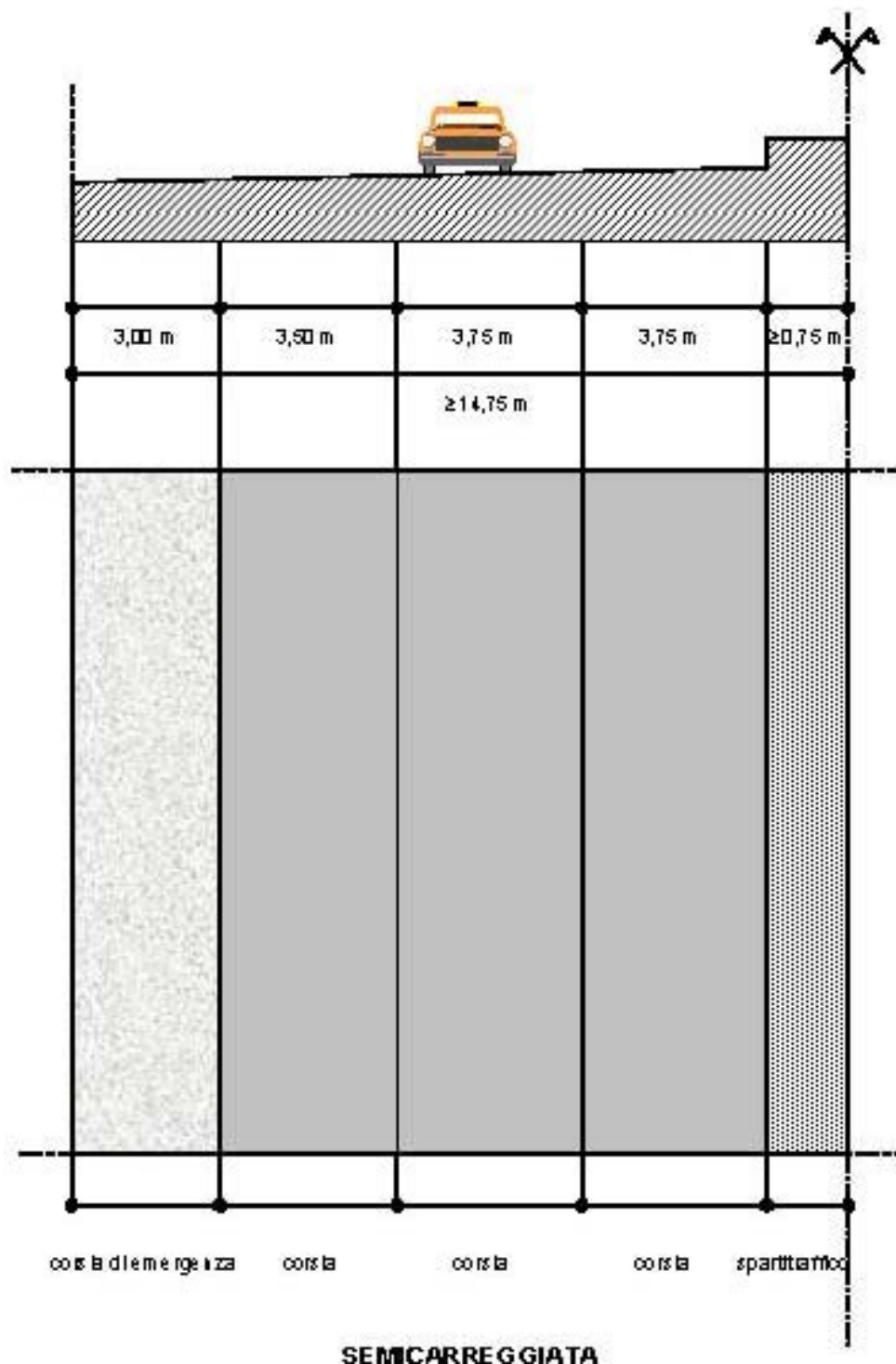
11.2.1.4 Organizzazione delle intersezioni stradali

- Sulle strade di nuova costruzione è opportuno mantenere una distanza minima tra le intersezioni di 300 m.
- Non sono ammesse intersezioni a raso e accessi privati.
- Passi carrabili non ammessi anche sulle rampe di raccordo.

11.2.1.5 Attraversamenti pedonali

- Tipo di attraversamento: a livelli sfalsati.
- Larghezza minima attraversamenti: 2,50 m.

**SEZIONE TIPO
STRADA DI SCORRIMENTO VELOCE**



11.2.2 Strada di scorrimento

11.2.2.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse

- Sottrarre dal centro abitato il traffico di attraversamento e garantire un elevato livello di servizio per gli spostamenti a più lunga distanza propri dell'ambito urbano.
- Velocità massima: 70 km/h.
- Sono ammesse tutte le componenti di traffico, escluse la circolazione dei veicoli a trazione animale, dei velocipedi e dei ciclomotori, qualora la velocità ammessa sia superiore a 50 km/h, ed esclusa altresì la sosta dei veicoli, salvo che quest'ultima risulti separata da spartitraffico.
- Per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.
- In carreggiata è vietata la fermata, tranne per i mezzi di trasporto pubblico.

11.2.2.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale

- Strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed un'eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi.
- Larghezza delle corsie: 3,25 o 3,50 m.
- L'eventuale spartitraffico deve avere una larghezza minima di 1,20 m.
- Larghezza minima delle banchine: 1,00 m.

11.2.2.3 Caratteristiche geometriche di tracciato

- Velocità minima di progetto: 70 km/h.
- Pendenza trasversale massima in curva: 7%.
- Raggio planimetrico minimo: 350 m.
- Raggio altimetrico minimo convesso: 2000 m (1400 m se la differenza algebrica delle pendenze delle livellette raccordate è inferiore al 4%).
- Raggio minimo altimetrico concavo: 1200 m.

- Pendenza longitudinale massima: 6 % (4 % se sono presenti corsie riservate o più linee di trasporto pubblico su corsie ad uso promiscuo).

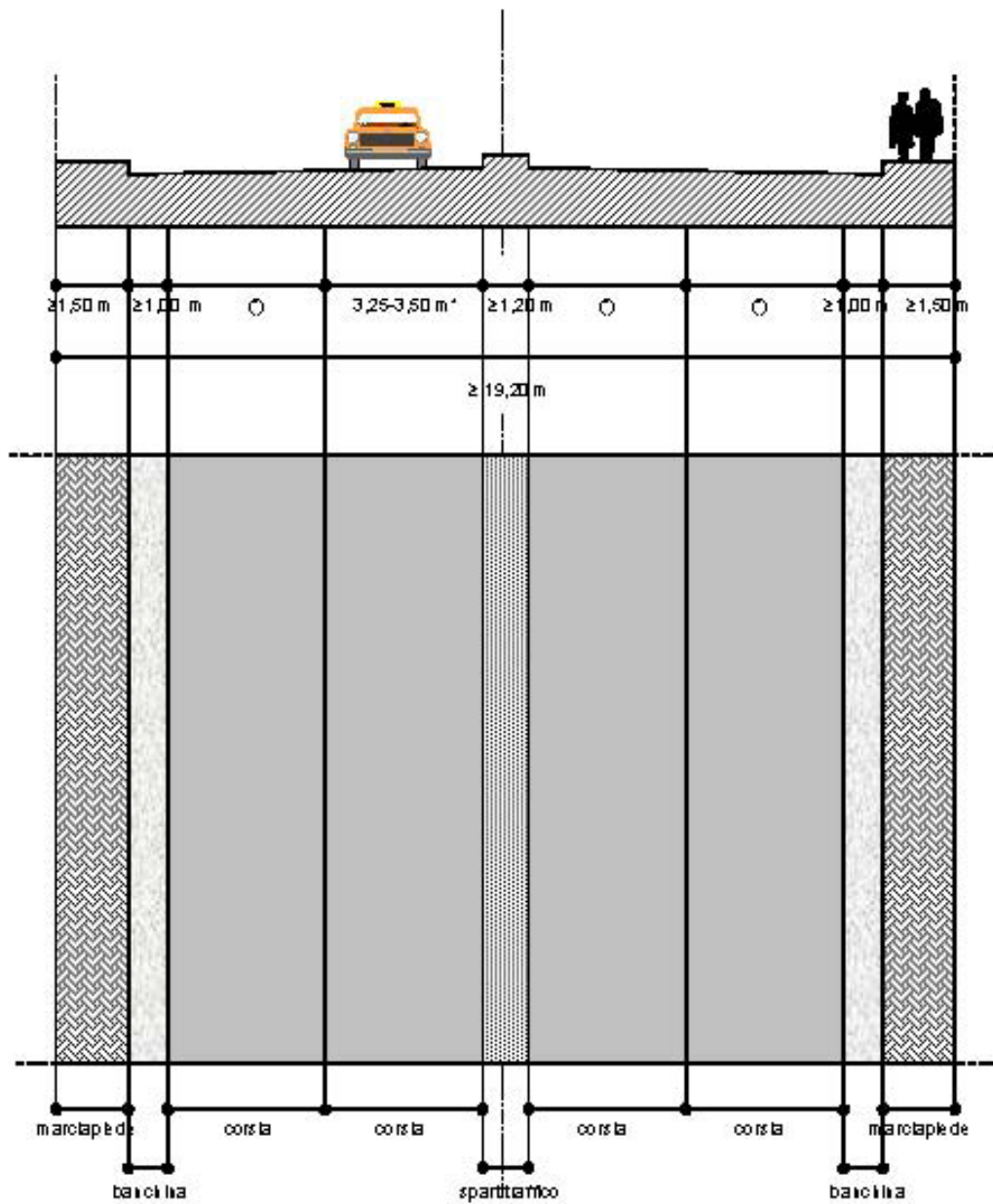
11.2.2.4 Organizzazione delle intersezioni stradali

- Le eventuali intersezioni a raso devono essere semaforizzate o con rotatoria.
- Sulle strade di nuova costruzione è opportuno mantenere una distanza minima tra le intersezioni di 300 m.
- Regolazione delle svolte a sinistra: a raso solo con fase semaforica protetta (totalmente o parzialmente).
- Sulle strade di nuova costruzione i passi carrabili devono essere a una distanza reciproca non inferiore a 100 m.

11.2.2.5 Attraversamenti pedonali

- Tipi di attraversamento: a livelli sfalsati o semaforizzati; presso le rotonde ammessi a raso non semaforizzati ma con salvagente.
- Larghezza minima zebratura: 4,00 m.
- Ubicazione preferenziale: all'intersezione.

**SEZIONE TIPO
STRADA DI SCORRIMENTO**



11.2.3 Strada di interquartiere

11.2.3.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse

- Funzione di collegamento fra settori e quartieri distanti.
- Velocità massima: 50 km/h.
- Sono ammesse tutte le componenti di traffico, compresa anche la sosta delle autovetture purché esterna alla carreggiata e provvista di apposite corsie di manovra.
- In carreggiata è vietata la fermata, tranne per i mezzi di trasporto pubblico.

11.2.3.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale

- Strada con almeno due corsie, eventualmente separate da spartitraffico, banchine pavimentate e marciapiedi.
- Larghezza delle corsie: 3,00 o 3,25 m.
- Il modulo di 3,25 m deve essere adottato sulle strade percorse da mezzi di trasporto pubblico.
- Larghezza minima complessiva della banchina più l'eventuale cunetta:
 - per strada ad una corsia per senso di marcia: 0,75 m con 3,00 m di corsia; 0,50 m con 3,25 m di corsia;
 - per strada a senso unico: 0,50 m;
 - per strada a più corsie per senso di marcia: 0,50 m;
 - l'eventuale spartitraffico deve avere una larghezza minima di 1,20 m.
- Tutte le strade relative a zone produttive possono essere realizzate con dimensioni superiori a quelle previste dal regolamento viario, in quanto i mezzi circolanti necessitano di maggiore spazio per il transito e le manovre.

11.2.3.3 Caratteristiche geometriche di tracciato

- Velocità minima di progetto: 50 km/h.
- Pendenza trasversale massima in curva: 4%.
- Raggio planimetrico minimo: 85 m.
- Raggio altimetrico minimo convesso: 1000 m (700 m se la differenza algebrica delle pendenze delle livellette raccordate è inferiore al 4%).
- Raggio minimo altimetrico concavo: 600 m.
- Pendenza longitudinale massima: 7 % (5 % se sono presenti corsie riservate o più linee di trasporto pubblico su corsie ad uso promiscuo). Per brevi tratti è possibile avere pendenze maggiori.

11.2.3.4 Organizzazione delle intersezioni stradali

- Le eventuali intersezioni a raso con strade di interquartiere o quartiere devono essere semaforizzate o con rotatoria. Sono escluse le intersezioni a "T" con immissione su strada a senso unico.
- Sulle strade di nuova costruzione è opportuno mantenere una distanza minima tra le intersezioni di 100 m.

11.2.3.5 Attraversamenti pedonali

- Tipi di attraversamento: semaforizzati o con isola salvagente.
- Distanza massima tra gli attraversamenti: 200 m.
- Larghezza minima zebratura: 3,00 m.
- Ubicazione preferenziale: all'intersezione.

11.2.4 Strada di quartiere

11.2.4.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse

- Funzione di collegamento sia tra settori e quartieri limitrofi, sia tra zone estreme di un medesimo quartiere. Rientrano in questa categoria, in particolare, le strade destinate a servire gli insediamenti principali

urbani e di quartiere, attraverso gli opportuni elementi viari complementari.

- Velocità massima: 50 km/h.
- Sono ammesse tutte le componenti di traffico, compresa la sosta delle autovetture purché esterna alla carreggiata e provvista di apposite corsie di manovra.
- Per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata.

11.2.4.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale

- Strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi.
- Larghezza delle corsie: 3,00 o 3,25 m.
- Il modulo di 3,25 m deve essere adottato sulle strade percorse da mezzi di trasporto pubblico.
- Larghezza minima complessiva della banchina più l'eventuale cunetta:
 - per strada ad una corsia per senso di marcia: 0,75 m con 3,00 m di corsia; 0,50 m con 3,25 m di corsia;
 - per strada a senso unico: 0,50 m.
- Tutte le strade relative a zone produttive possono essere realizzate con dimensioni superiori a quelle previste dal regolamento viario, in quanto i mezzi circolanti necessitano di maggiore spazio per il transito e le manovre.

11.2.4.3 Caratteristiche geometriche di tracciato

- Velocità minima di progetto: 50 km/h.
- Pendenza trasversale massima in curva: 3 %.
- Raggio planimetrico minimo: 85 m.
- Raggio altimetrico minimo convesso: 1000 m (700 m se la differenza algebrica delle pendenze delle livellette raccordate è inferiore al 4%).

- Raggio minimo altimetrico concavo: 600 m.
- Pendenza longitudinale massima: 7 % (5 % se sono presenti corsie riservate o più linee di trasporto pubblico su corsie ad uso promiscuo).

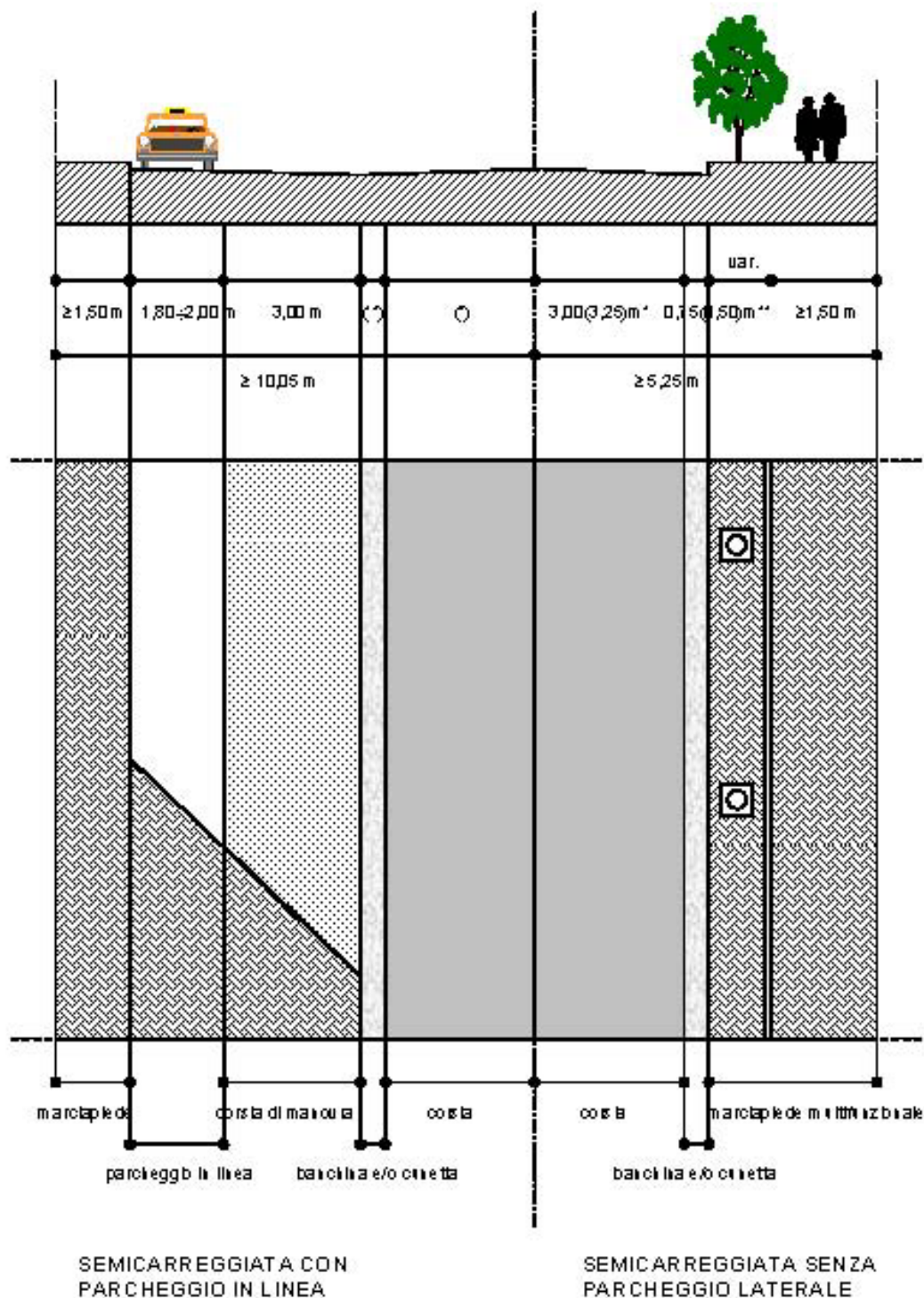
11.2.4.4 Organizzazione delle intersezioni stradali

- Tipi di intersezione: anche non semaforizzate.
- Sulle strade di nuova costruzione è opportuno mantenere una distanza minima tra le intersezioni di 100 m.

11.2.4.5 Attraversamenti pedonali

- Tipi di attraversamento: anche non semaforizzati.
- Distanza massima tra gli attraversamenti: 200 m.
- Lunghezza minima zebratura: 3,00 m.
- Ubicazione preferenziale: all'intersezione.

**SEZIONE TIPO
STRADA DI INTERQUARTIERE
STRADA DI QUARTIERE**



11.2.5 Strada locale interzonale

11.2.5.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse

- Funzione di collegamento tra zone interne di un medesimo settore o quartiere.
- Velocità massima: 50 km/h.
- Sono ammesse tutte le componenti di traffico, compresa la sosta delle autovetture a lato corsia anche senza corsia di manovra.

11.2.5.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale

- Strada ad unica carreggiata con banchine pavimentate e marciapiedi.
- Larghezza delle corsie: 3,00 o 3,25 m.
- Il modulo di 3,25 m deve essere adottato sulle strade percorse da mezzi di trasporto pubblico.

Larghezza minima complessiva della banchina più l'eventuale cunetta:

- - per strada ad una corsia per senso di marcia: 0,75 m con 3,00 m di corsia; 0,50 m con 3,25 m di corsia;
 - - per strada a senso unico: 0,50 m.
- Tutte le strade relative a zone produttive possono essere realizzate con dimensioni superiori a quelle previste dal regolamento viario, in quanto i mezzi circolanti necessitano di maggiore spazio per il transito e le manovre.

11.2.5.3 Caratteristiche geometriche di tracciato

- Velocità minima di progetto: 50 km/h.
- Raggio planimetrico minimo: 50 m.
- Raggio altimetrico minimo convesso: 300 m.
- Raggio minimo altimetrico concavo: 200 m.
- Pendenza longitudinale massima: 10 %.

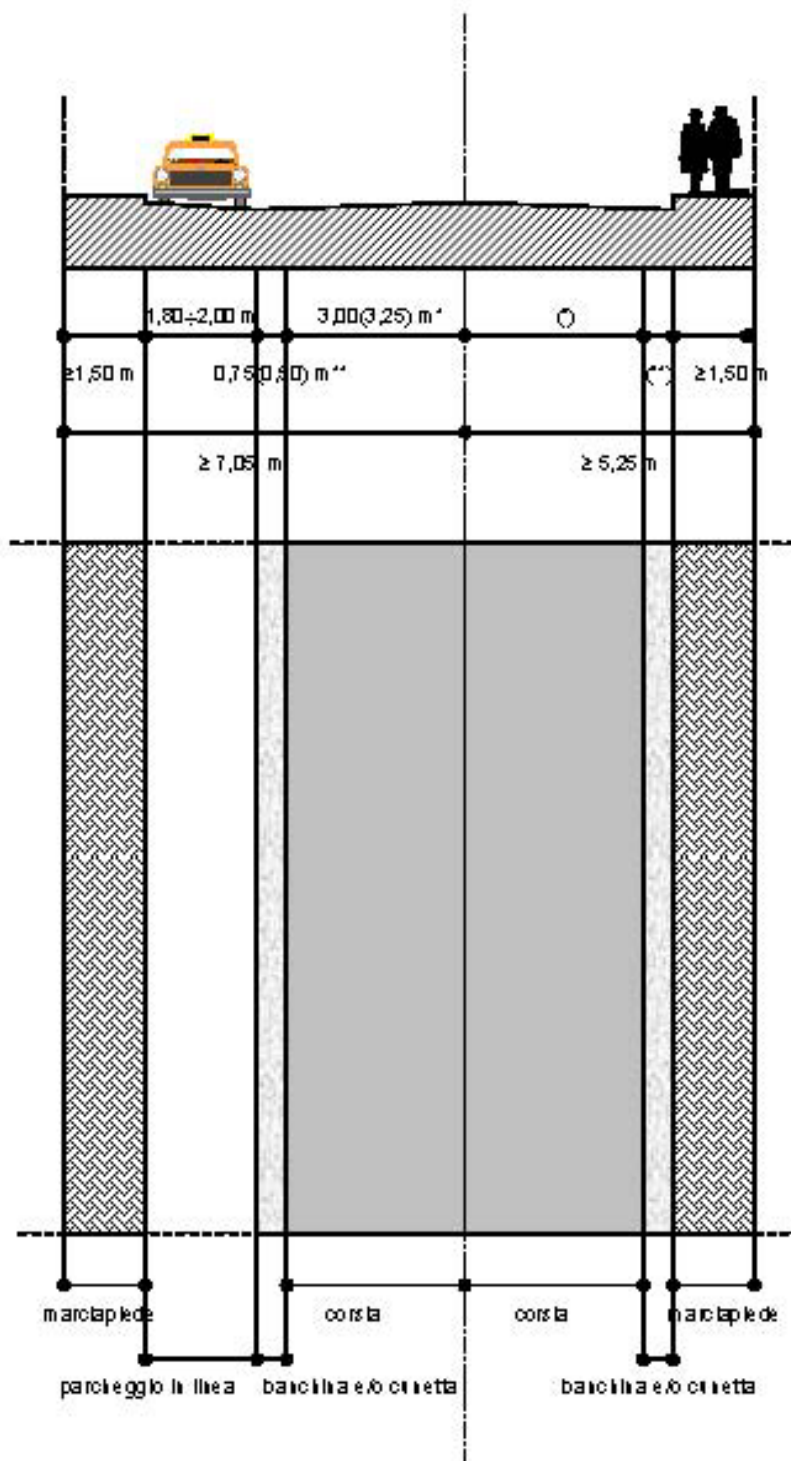
11.2.5.4 Organizzazione delle intersezioni stradali

- Tipi di intersezione: anche non semaforizzate.

11.2.5.5 Attraversamenti pedonali

- Tipi di attraversamento: anche non semaforizzati.
- Distanza massima tra gli attraversamenti: 200 m.
- Lunghezza minima zebratura: 3,00 m.
- Ubicazione preferenziale: all'intersezione.

SEZIONE TIPO STRADA INTERZONALE



**SEMICARREGGIATA CON
PARCHEGGIO IN LINEA**

**SEMICARREGGIATA SENZA
PARCHEGGIO LATERALE**

11.2.6 Strada locale

11.2.6.1 Funzione preminente e componenti di traffico ammesse

- A servizio diretto degli edifici per gli spostamenti pedonali e per la parte iniziale o finale degli spostamenti veicolari privati.
- Velocità massima: 50 km/h.
- Su di esse non è ammessa la circolazione dei mezzi di trasporto pubblico collettivo, salvo deroghe per scuolabus e servizio di trasporto disabili.
- E' ammessa la sosta a lato strada senza corsia di manovra.

11.2.6.2 Caratteristiche geometriche della sezione trasversale

- Strada ad unica carreggiata con marciapiedi ed eventuali banchine pavimentate.
- Larghezza della carreggiata: 5,50 m per strade a doppio senso di marcia; 3,50 m per strade a senso unico.
- Tutte le strade relative a zone produttive possono essere realizzate con dimensioni superiori a quelle previste dal regolamento viario, in quanto i mezzi circolanti necessitano di maggiore spazio per il transito e le manovre.

11.2.6.3 Caratteristiche geometriche di tracciato

- Velocità minima di progetto: 50 km/h.
- Raggio planimetrico minimo: 50 m.
- Raggio altimetrico minimo convesso: 300 m.
- Raggio minimo altimetrico concavo: 200 m.
- Pendenza longitudinale massima: 10 %.

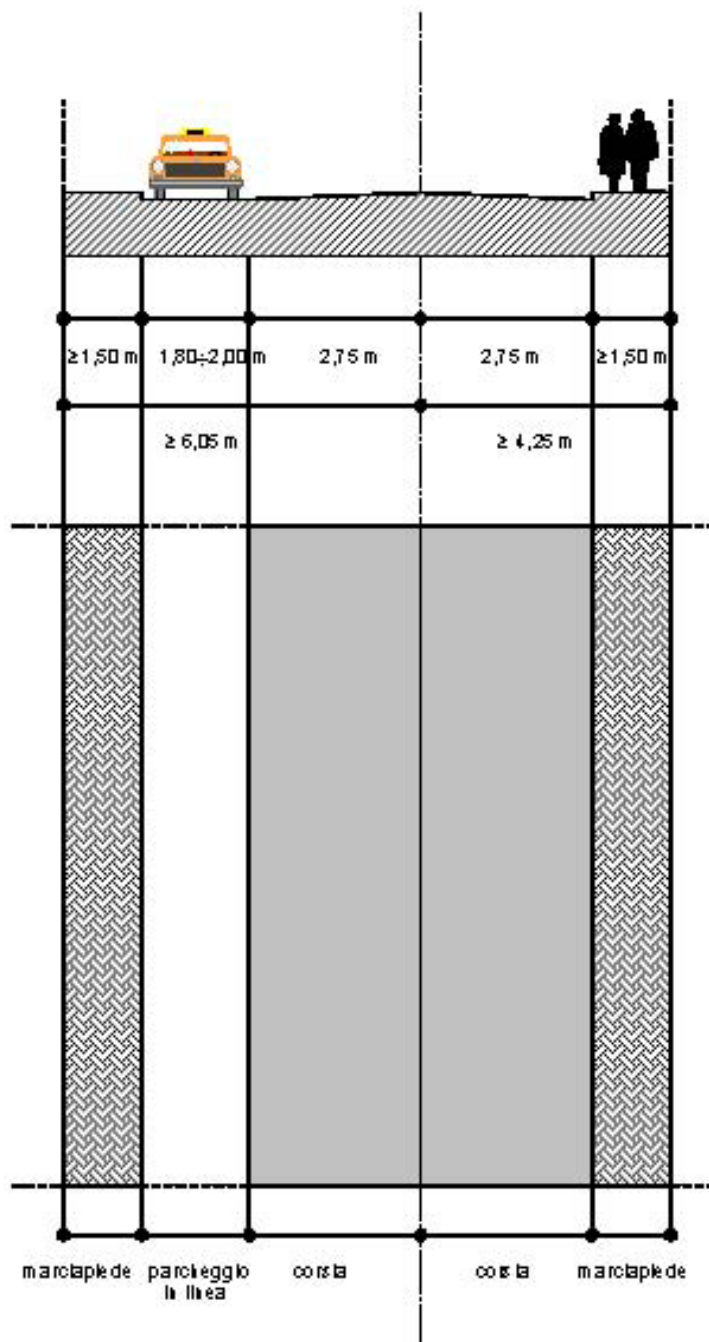
11.2.6.4 Organizzazione delle intersezioni stradali

- Tipi di intersezione: anche non semaforizzate.

11.2.6.5 Attraversamenti pedonali

- Tipi di attraversamento: anche non semaforizzati.
- Distanza massima tra gli attraversamenti: 200 m.
- Lunghezza minima zebratura: 3,00 m.
- Ubicazione preferenziale: all'intersezione.

**SEZIONE TIPO
STRADA LOCALE**
(a doppio senso di marcia)



**SEMICARREGGIATA
CON PARCHEGGIO**

**SEMICARREGGIATA SENZA
PARCHEGGIO LATERALE**

11.2.7 Isole ambientali, zone “30”, ZTL

Si definiscono “isole ambientali” quegli ambiti urbani serviti per lo più da strade locali, all’interno o ai bordi della maglia della viabilità principale, finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani. In tali ambiti, si prevedono movimenti veicolari relativi ai tratti iniziali e terminali di ogni spostamento urbano, oltre alla sosta dei veicoli e alla circolazione ciclabile e pedonale. All’interno di questi ambiti, al fine della tutela della qualità della vita e dell’ambiente, si possono adottare provvedimenti per il controllo della circolazione e della velocità:

- Zone a Traffico Limitato (ZTL), con le quali si vuole limitare il numero dei mezzi in circolazione in una determinata area;
- Zone 30, con le quali si impone un limite di velocità pari a 30 km/h;
- Aree pedonali, ospazi destinati al solo transito pedonale e quindi dirette alla tutela dei luoghi centrali come le piazze o i borghi antichi.

Nelle ZTL e nelle Zone 30, per indurre un comportamento stradale più rispettoso e sicuro nei confronti degli utenti della strada, possono essere realizzati anche opportuni sistemi di rallentamento dei veicoli consistenti in restringimenti della carreggiata, innalzamenti, rotonde. Questi apprestamenti, in particolare, potranno essere posizionati agli “ingressi” delle varie zone per segnalarne l’ambito. Tutti gli accorgimenti previsti dovranno uniformarsi alle prescrizioni previste negli articoli del presente Regolamento.

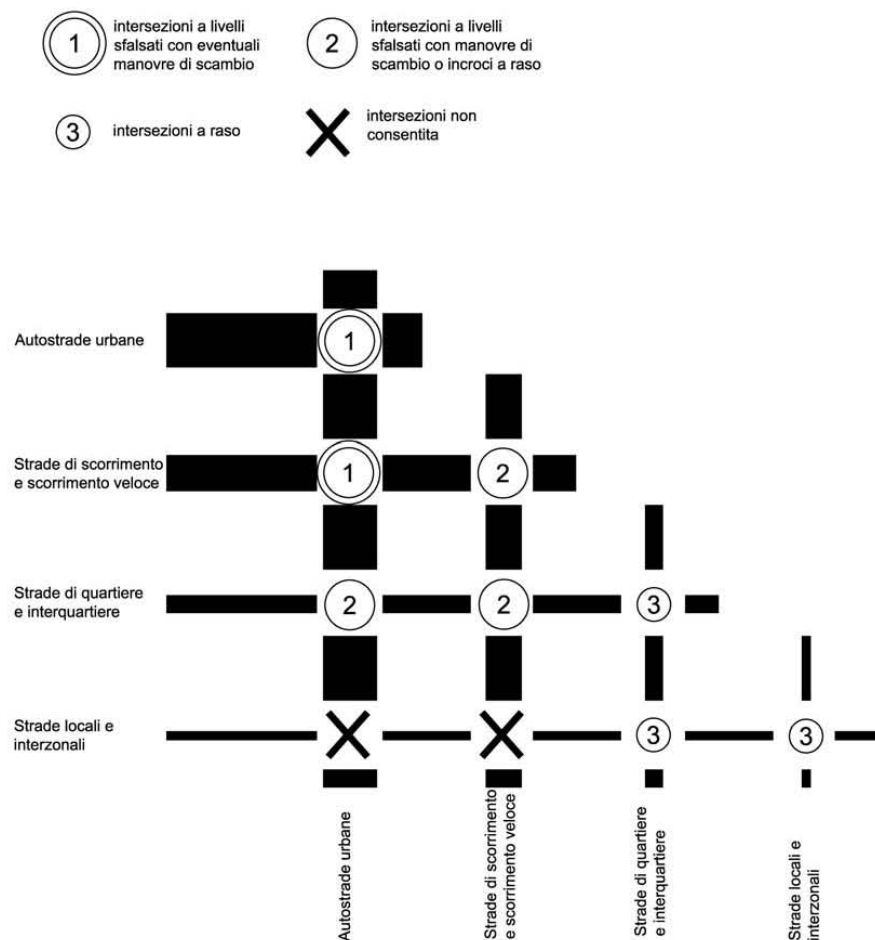
Denominazione	Tipo di carreggiate	Larghezza delle corsie (m)	Numero di corsie per senso di marcia	Larghezza minima dello spartitraffico centrale (m)	Larghezza della corsia di emergenza (m)	Larghezza delle banchine (m)	Larghezza minima dei marciapiedi (1) (m)	Larghezza minima delle fasce di pertinenza (m)
Autostrade	A senso unico separate da sparti-traffico	3,75	2 o più	1,80 (con barriere)	3,00	2,50 (in assenza di corsia di emergenza)	-	20
Strade di scorrimento e scorrimento veloce	Separate ovunque possibile	3,50	2 o più	1,80 (con barriere)	-	1,00	1,50	15
Strade di quartiere e interquartiere	Ad unica carreggiata in doppio senso (2)	3,00 (3)	1 o più	0,50	-	0,50	1,50	8,50
Strade locali e interzonali	Ad unica carreggiata in doppio senso (2)	2,75 (3)	1 o più	-	-	0,50	1,50	3,50

INDIRIZZI DI REGOLAZIONE E AMMISSIBILITA'					
TIPDI STRADA:	a) Autoveicoli trasporto collettivo	b) Altri autoveicoli (privati)	c) Biciclette	d) Pedoni	e) Sosta autoveicoli e biciclette
1. Autostrade	AMMESSI. Escluse le fermate di linea	AMMESSI (esclusi motocicli e altri da NCDS)	ESCLUSE	ESCLUSI	ESCLUSA
2. Strade di scorrimento veloce	AMMESSI	AMMESSI. Esclusi veicoli a braccia, a trazione animale, macchine agricole, ciclomotori se $v > 50$ km/h.	ESCLUSE	ESCLUSI	ESCLUSA
3. Strade di scorrimento	AMMESSI	AMMESSI. Esclusi veicoli a braccia, a trazione animale, macchine agricole, ciclomotori se $v > 50$ km/h.	AMMESSE. In sede propria	AMMESSI. Su marciapiedi. Attraversamenti a livello sfalsato o sotto semaforo.	AMMESSA. In spazio separato con entrate/uscite concentrate.
4. Strade di interquartiere	AMMESSI	AMMESSI	AMMESSE. Preferibilmente in sede propria	AMMESSI. Su marciapiedi. Attraversamenti a livello sfalsato o sotto semaforo o protetti.	AMMESSA. In spazio separato con entrate/uscite libere su corsia di manovra.
5. Strade di quartiere	AMMESSI	AMMESSI	AMMESSE. In sede protetta o in promiscuo.	AMMESSI. Su marciapiedi. Attraversamenti sotto semaforo o zebrati	AMMESSA. In spazio separato con entrate/uscite libere su corsia di manovra.
6. Strade interzonali	AMMESSI	AMMESSI	AMMESSE. In sede protetta o in promiscuo.	AMMESSI. Su marciapiedi. Attraversamenti sotto semaforo o zebrati.	AMMESSA
7. Strade locali	AMMESSI	AMMESSI	AMMESSE	AMMESSI	AMMESSA
8. Zone a Traffico Limitato (ZTL)	AMMESSI	AMMESSI. Con limitazioni di orario e/o limitatamente a particolari categorie di utenti/veicoli	AMMESSE	AMMESSI	AMMESSA. Con regole da stabilire.
9. Aree pedonali (AP)	ESCLUSI. Eccetto deroghe da stabilire	ESCLUSI. (Amnesso l'accesso ai residenti con posti auto in aree private)	AMMESSE. Eccetto esclusioni da stabilire caso per caso	AMMESSI	AMMESSA per le biciclette. ESCLUSA per veicoli a motore, eccetto autorizzati.
10. Zone 30	AMMESSI	AMMESSI	AMMESSE	AMMESSI. Con circolazione agevolata.	AMMESSA. Con regole da stabilire caso per caso.
11. Zone residenziali	ESCLUSI	AMMESSI. A velocità ridotta e/o con particolari cautele	AMMESSE	AMMESSI. Con circolazione agevolata.	AMMESSA. Con regole da stabilire caso per caso.

11.3 TITOLO 3 – INTERSEZIONI

11.3.1 Principi e disposizioni generali

I criteri per la costruzione delle intersezioni stradali dovranno fare riferimento al D.M. 19.04.2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”. Le nuove intersezioni, così come qualsiasi tipo di collegamento tra carreggiate, si realizzano solo tra strade della medesima categoria, oppure di categoria contigua. Per le intersezioni esistenti, l’obiettivo cui tendere è quello di ridurre progressivamente le soluzioni in contrasto con il principio sopra descritto. Nel caso in cui non sia possibile, per situazioni preesistenti, rispettare tale principio, dovrà essere posta particolare cura nella identificazione delle soluzioni di intersezione al fine di ridurre gli effetti derivanti dalla differenza tipologica di strade confluenti.



11.3.2 Occupazioni permanenti in corrispondenza delle intersezioni

Sulle isole spartitraffico, ubicate nell'area delle intersezioni, non sono consentite occupazioni di suolo pubblico quali: distributori carburanti, chioschi, edicole, cabine telefoniche, impianti pubblicitari, ecc.. Sono ammesse esclusivamente le installazioni riguardanti la segnaletica stradale e di direzione riferita a località, uffici e/o servizi di rilevante interesse pubblico, l'illuminazione pubblica e gli impianti semaforici.

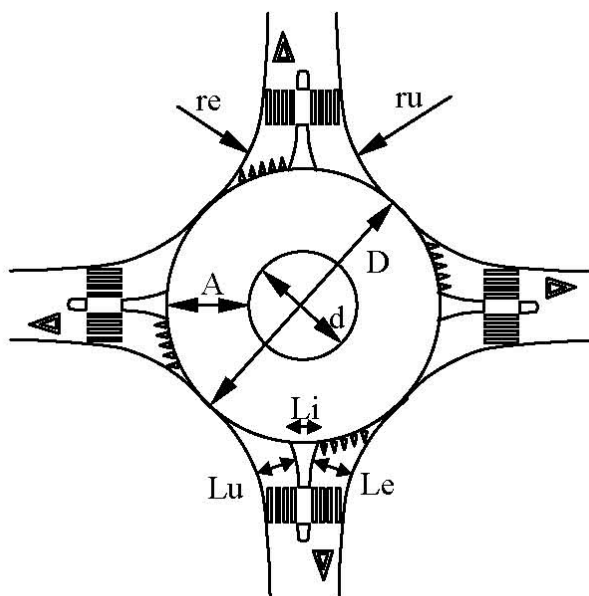
11.3.3 Raggi di curvatura alle intersezioni

I raggi di curvatura alle intersezioni sono definiti con il duplice obiettivo di evitare l'invasione della corsia opposta da parte dei veicoli in svolta a destra e di contenere la velocità. Fermo restando il rispetto degli obiettivi generali, dei principi sopra enunciati e le eventuali diverse disposizioni di altri Enti proprietari di strade confluenti, nelle intersezioni urbane i raggi di curvatura potranno generalmente variare tra m 2,50 e m 6,00. Il progettista dovrà verificare la correttezza dei raggi di curvatura proposti mediante l'utilizzo di sagome di ingombro.

11.3.4 Intersezioni a rotatoria

11.3.4.1 Definizioni

Le rotatorie identificano un particolare tipo di organizzazione delle intersezioni stradali a raso dove i punti di conflitto principali fra le correnti (tipicamente le incidenze a 90°) sono sostituiti da semplici manovre di confluenza e diversione attorno ad un anello con circolazione a senso unico.



11.3.4.2 Regolamentazione

Il funzionamento delle rotonde è basato sulla regola generale della precedenza al traffico circolante nell'anello. Questa regola è ormai di uso generalizzato in molti paesi europei ed ha dimostrato di possedere notevoli vantaggi in termini di sicurezza e di capacità, in ragione delle ridotte velocità indotte nella zona di scambio e delle condizioni ideali di visibilità per la manovra di immissione. La precedenza all'anello elimina completamente il problema dell'autosaturazione della rotonda in presenza di domanda di traffico temporaneamente eccedente la capacità. Non sono pertanto da considerare rotonde ai sensi del presente regolamento le intersezioni simili in quanto a geometria, ma gestite secondo la regola di precedenza al traffico entrante.

11.3.4.3 Ambiti di applicazione

Le rotonde sono utilizzabili, salvo le controindicazioni più avanti descritte, sia in ambito urbano che suburbano od extraurbano, ove risulti opportuna una moderazione delle velocità e/o in corrispondenza di zone di transizione tra diversi ambiti urbanistici. Le rotonde sono particolarmente indicate quando la struttura del traffico sui diversi rami è abbastanza omogenea

(traffico sui rami secondari non inferiore al 20% del traffico sui rami principali) e quando sono numerose le manovre di svolta a sinistra. Quando la componente delle svolte a sinistra è elevata la regolazione con rotatoria risulta generalmente più vantaggiosa, in termini di capacità, di una regolazione semaforica. Volumi entranti (somma dei bracci) dell'ordine dei 2000 veicoli/h sono compatibili con rotatorie con singole corsie all'ingresso ed all'anello. Volumi tra 2000 e 4000 veicoli/h richiedono più corsie agli ingressi e corrispondentemente all'anello. Con configurazioni equilibrate del traffico una rotonda arriva a distribuire anche più di 4000 veicoli/h. Altre valutazioni di ordine estetico e funzionale possono suggerire l'inserimento di rotatorie per la caratterizzazione urbanistica ed ambientale dei siti. Fra i vantaggi registrati dall'uso delle rotatorie si segnalano notevoli benefici in termini di sicurezza (minor numero e minore gravità degli incidenti), in termini di emissioni (per la maggiore fluidità e regolarità del deflusso). La rotatoria induce comportamenti di guida meno aggressivi. Si possono trarre notevoli vantaggi anche nel tipo e nella quantità della segnaletica.

11.3.4.4 Controindicazioni

Le rotatorie sono controindicate in presenza di una struttura del traffico poco omogenea (netta prevalenza di poche manovre) e in presenza di vincoli geometrici di tipo planimetrico ed altimetrico (pendenze accentuate). Possono presentare delle controindicazioni quando sono inserite in un percorso con coordinamento semaforico (onde verdi). Occorre considerare che la circolazione su una rotatoria di piccolo diametro è generalmente poco confortevole per gli utenti degli autobus. Le rotatorie presentano problemi funzionali se sono posizionate a monte di intersezioni con elevata probabilità di produrre accodamenti che limitano o impediscono il normale deflusso delle uscite dalla rotatoria.

11.3.4.5 Classi funzionali

In relazione al ruolo gerarchico della strada su cui sono inserite sono identificabili diverse classi funzionali e dimensionali delle rotatorie:

- **Classe A.** Intersezioni suburbane principali. (Diametro esterno $D=50 \div 120$ m). In ambito suburbano di transizione fra la viabilità extraurbana e/o di penetrazione con la viabilità urbana principale (viabilità di scorrimento o interquartiere con almeno un ramo con più corsie per senso di marcia);
- **Classe B.** Intersezioni suburbane secondarie. ($D = 40 \div 70$ m) In ambito suburbano di transizione fra la viabilità extraurbana e/o di penetrazione con la viabilità urbana principale (viabilità interquartiere o di quartiere) con una corsia per senso di marcia.
- **Classe C.** Intersezioni urbane principali ($D=30 \div 60$ m) strade interquartiere, strade di quartiere e zone centrali;
- **Classe D.** Intersezioni urbane secondarie. ($D= 25 \div 40$ m) strade di quartiere e strade interzonali;
- **Classe E.** Intersezioni locali e/o zone 30;

Tab. 1 - Rotatorie: Caratteristiche e indicazioni progettuali in funzione del contesto di utilizzazione

classi funzionali	CLASSE A	CLASSE B	CLASSE C	CLASSE D	CLASSE E
ambito di applicazione	Intersezioni suburbane principali in contesti di 'porta' e di 'transizione'	Intersezioni suburbane minori in contesti di 'porta' e di 'transizione'	Luoghi urbani centrali	Quartieri	Quartieri residenziali - 'Zone 30'
tipo di strade confluenti	di scorrimento e/o interquartiere, con almeno un ramo a due corsie per senso di marcia	interquartiere o di quartiere ad una corsia per senso di marcia	interquartiere, quartiere	di quartiere, interzonali e locali	strade locali e zone 30
volumi di traffico indicativi	<4500 veq/h se fra strade a 4 corsie (> se con innesti a 3 corsie)	<3000 veq/h (> se con innesti a 2 corsie)	<3500 veq/h	<2500 veq/h	<1500 veq/h
traffico pesante	qualsiasi %	qualsiasi %	qualsiasi %	bassa %	minima %, possibile interdizione di alcune manovre
linee trasporto pubblico	si	si (eventuale corsia riservata fino all'imbocco)	si (eventuale corsia riservata fino all'imbocco)	da evitare nelle configurazioni con raggi minimi	no
veicoli a due ruote	mantenimento pista, se esistente	mantenimento pista, se esistente	banda ciclabile o mantenimento pista, se esistente	banda ciclabile eventuale	nessun accorgimento
pedoni	attraversamenti zebraati con spartitraffico: se l'attraversamento riguarda due corsie consecutive senza salvagente curare particolarmente la segnaletica e l'illuminazione	attraversamenti zebraati con spartitraffico	attraversamenti zebraati con spartitraffico	attraversamenti zebraati con spartitraffico	attraversamenti zebraati, eventualmente senza spartitraffico; possibili attraversamenti alla quota del marciapiede.
diametro esterno	$D = 50 \div 120$ m	$D = 40 \div 70$ m	$D = 30 \div 60$ m	$D = 25 \div 40$ m	$D = 22 \div 30$ m.
eccentricità	$0,75 \div 1,00$	$0,75 \div 1,00$	$0,75 \div 1,00$	1,00	1,00
aiuola centrale	$d = 30 \div 80$ m; piantumazioni anche a medio fusto o elementi urbanistici	$d = 24 \div 50$ m; piantumazioni anche a medio fusto o elementi urbanistici	$d = 15 \div 45$ m, meglio se attrezzata con elementi urbanistici	$d = 10 \div 25$ m, meglio se attrezzata	$d = 6 \div 12$ m
corona semitrans.	no	no	no	(eventuale) largh. = 1,0/1,5 m (compresa nell'aiuola centrale)	(eventuale) largh. = 1,0/1,5/2,0m (compresa nell'aiuola centrale)
anello	se a 2 corsie: $10 \div 12$ m; se a 3 corsie: $14 \div 16$ m	se ad 1 corsia: $7 \div 8$ m; se a 2 corsie: $10 \div 12$ m	$8 \div 12$ m	$7 \div 10$ m	1 corsia di $7 \div 8$ m

Tab. 2 - Rotatorie: Caratteristiche e indicazioni progettuali in funzione del contesto di utilizzazione

classi funzionali	CLASSE A	CLASSE B	CLASSE C	CLASSE D	CLASSE E
ingressi	2 o 3 corsie (raggio del cordolo esterno = 20 + 25 m)	1 o 2 corsie (raggio del cordolo esterno = 15 + 20 m)	1 corsia; 2 corsie eccezionalmente, se giustificato dai volumi di traffico; (raggio del cordolo esterno re = 10 + 20 m; valori diversi se richiesti dall'adattamento alla viabilità esistente)	1 corsia (raggio del cordolo esterno = 10 + 20 m)	1 corsia (raggio del cordolo esterno = 8 + 15 m; eccezionalmente rettilineo)
uscite	1 o 2 corsie	1 corsia	1 corsia	1 corsia (raggio del cordolo esterno = 15 + 30 m);	1 corsia (raggio del cordolo esterno = 10 + 20 m);
isola spartitraffico	largh. > 8 m (all'anello); lungh. > 30 m (spezzato dall'attraversamento pedonale)	largh. > 4 m (all'anello); lungh. > 20 m (spezzato dall'attraversamento pedonale)	largh. > 3 m (all'anello); lungh. adatta (spezzato dall'attraversamento pedonale)	largh. > 3 m; lungh. > 10 m (spezzato dall'attraversamento pedonale)	qualsiasi dimensione (se esistente)
isola salvagente	largh. > 3 m	largh. > 3 m	largh. > 2 m	largh. > 1,5 m	largh. > 1,5 m (se prevista)
marciapiedi perimetrale	eventuale	eventuale	si	si	si
corsie esclusive di svolta a destra	eventuali, per motivi di capacità o linee di trasp. pubbl.	eventuali, per linee di trasp. pubbl.	eventuali, per linee di trasp. pubbl.	eccezionalmente, per le manovre altrimenti interdette	no
illuminazione	perimetrale	perimetrale	perimetrale o centrale	perimetrale	perimetrale

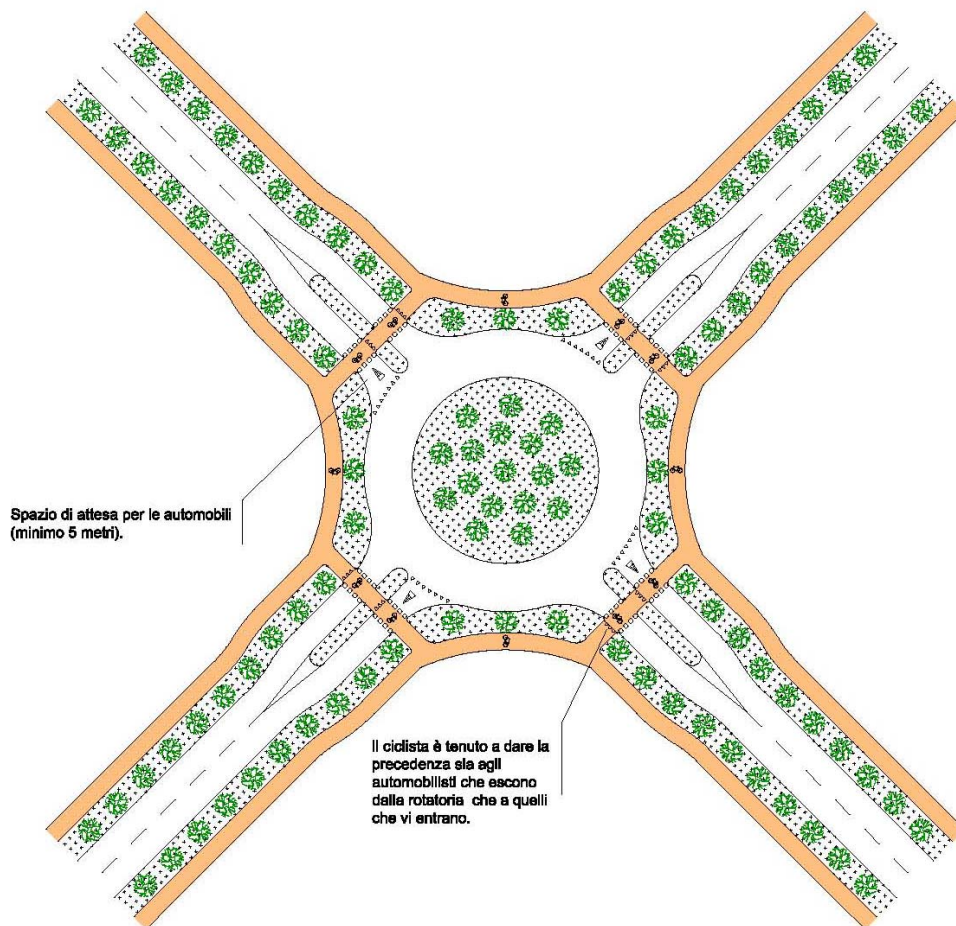
11.3.4.6 Attraversamenti pedonali

La sicurezza degli attraversamenti pedonali richiede l'attuazione di alcuni accorgimenti. Evitare il sovradimensionamento della larghezza delle entrate e soprattutto delle uscite. Realizzare gli attraversamenti con rifugio centrale nell'isola separatrice di larghezza pari ad almeno 1,5m. Il rifugio per i pedoni può essere ridotto, o eccezionalmente, omesso per le rotatorie delle classi D ed E. Salvo casi particolari l'attraversamento viene posizionato ad una distanza di circa 4-5m dalla linea di precedenza (dietro il primo veicolo in fase di ingresso in rotatoria). Eventuali canalizzazioni dei flussi pedonali, finalizzate ad evitare gli attraversamenti su percorsi non protetti, non devono mascherare la presenza del pedone (in particolare dei bambini) agli automobilisti. Il problema si presenta soprattutto per i pedoni sull'isola salvagente rispetto ai veicoli in uscita dalla rotatoria. Analoga considerazione vale per la collocazione della segnaletica verticale.

11.3.4.7 Altre componenti

Allo scopo di favorire la circolazione dei velocipedi, in presenza di notevoli volumi e nelle rotatorie di diametro esterno di 30-50m, è possibile prevedere la realizzazione di bande ciclabili, fortemente connotate (pavimentazione differenziata o colorata), in continuità con entrate ed uscite anch'esse separate. Le rotatorie con diametro esterno inferiore a 28m sono da evitare in presenza di traffico pesante e sulle linee di trasporto pubblico. Sono da evitare le fermate dei bus immediatamente a ridosso di un'uscita, salvo la presenza di un apposito slargo che però può presentare problemi di visibilità

nella fase di immissione in partenza dalla fermata. Sono pertanto da preferire le fermate posizionate agli ingressi, eventualmente seguite da un tratto di corsia riservata per l'ingresso in rotatoria.



11.3.4.8 Accorgimenti in fase di realizzazione

Il funzionamento di una rotatoria è particolarmente sensibile al tipo di comportamento degli utenti che risulta condizionato da diversi fattori. Giocano un ruolo importante sia le caratteristiche tecniche (geometriche e funzionali) della singola intersezione, sia le caratteristiche del contesto urbanistico e viario in cui è inserita nonché le caratteristiche e le abitudini dell'utenza le quali

variano da città a città e si modificano con il tempo. Per queste ragioni, la fase di concezione ed attuazione di una rotatoria non può trascurare la necessità di effettuare le opportune osservazioni sulle caratteristiche comportamentali degli utenti, prevedendo eventualmente la realizzazione dell'impianto passando attraverso una fase di allestimento e materializzazione geometrica di tipo provvisorio, suscettibile di essere verificata ed eventualmente aggiustata prima di assegnarle l'assetto definitivo.

11.4 TITOLO 4 - DISPOSIZIONI VARIE

11.4.1 Sosta e fermata

11.4.1.1 Generalità

Gli stalli per la sosta degli autoveicoli possono essere realizzati a "pettine", a "spina" e "longitudinali", nel rispetto delle caratteristiche dimensionali riportate negli schemi successivi. La fermata e la sosta sono vietate sulla corrispondenza delle aree d'intersezione e in prossimità delle stesse a meno di 5 metri dal prolungamento del bordo più vicino della carreggiata trasversale, salvo diversa segnalazione.

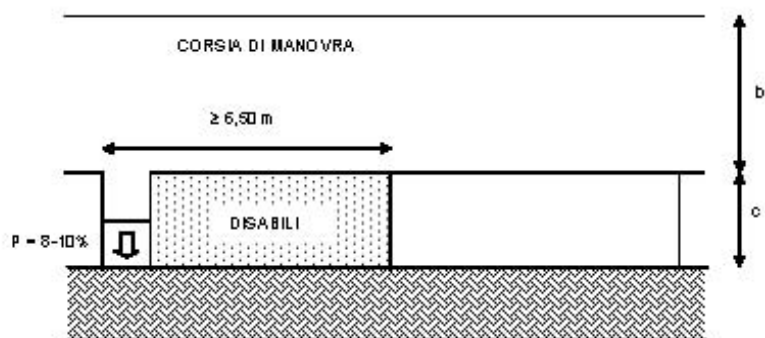
	<p>TIPOLOGIA: L (in parallelo)</p> <p>INCLINAZIONE: 0°</p> <p>LARGHEZZA FILA SOSTA: 2,00 metri</p> <p>DIMENSIONE STALLO: 2,00x5,00 metri</p> <p>LARGH. CORSIA MIN. DI MANOVRA: 3,50 metri</p> <p>CAPACITA': 0,200 posti/metri strada</p>
	<p>TIPOLOGIA: S (spina)</p> <p>INCLINAZIONE: 45°</p> <p>LARGHEZZA FILA SOSTA: 4,80 metri</p> <p>DIMENSIONE STALLO: 2,30x4,50 metri</p> <p>LARGH. CORSIA MIN. DI MANOVRA: 3,50 < L < 6,00 metri</p> <p>CAPACITA': 0,214 posti/metri strada</p>
	<p>TIPOLOGIA: P (pettine)</p> <p>INCLINAZIONE: 90°</p> <p>LARGHEZZA FILA SOSTA: 5,00 metri</p> <p>DIMENSIONE STALLO: 2,30x5,00 metri</p> <p>LARGH. CORSIA MIN. DI MANOVRA: 6,00</p> <p>CAPACITA': 0,435 posti/metri strada</p>

11.4.1.2 Parcheggi per disabili

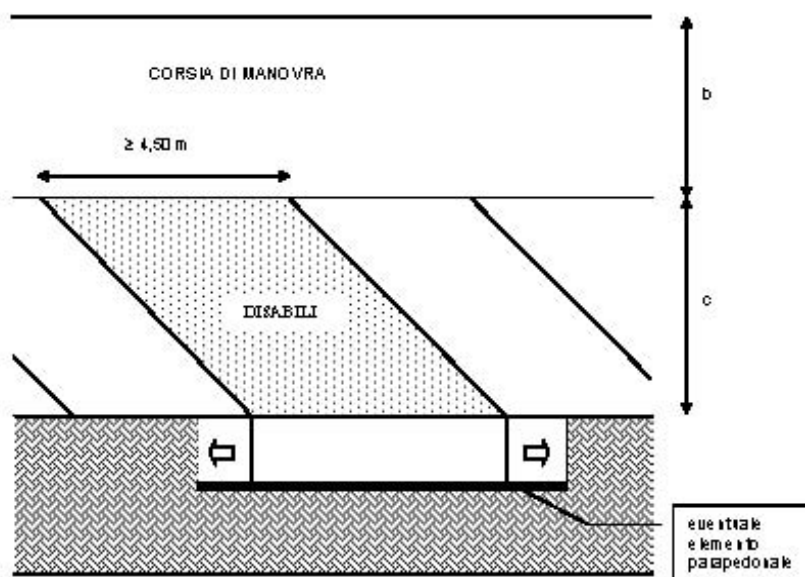
Negli schemi successivi sono riportati gli schemi tipo di parcheggi per disabili in base alla disposizione degli stalli per la sosta.

Nelle aree di parcheggio devono essere previsti, nella misura di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a m 3,20, e riservati gratuitamente ai veicoli al servizio di persone disabili. Nelle aree di sosta a parcheggio pubblico deve essere riservato almeno un parcheggio in prossimità di aree pedonali e di edifici aperti al pubblico. Se il parcheggio si trova ad un

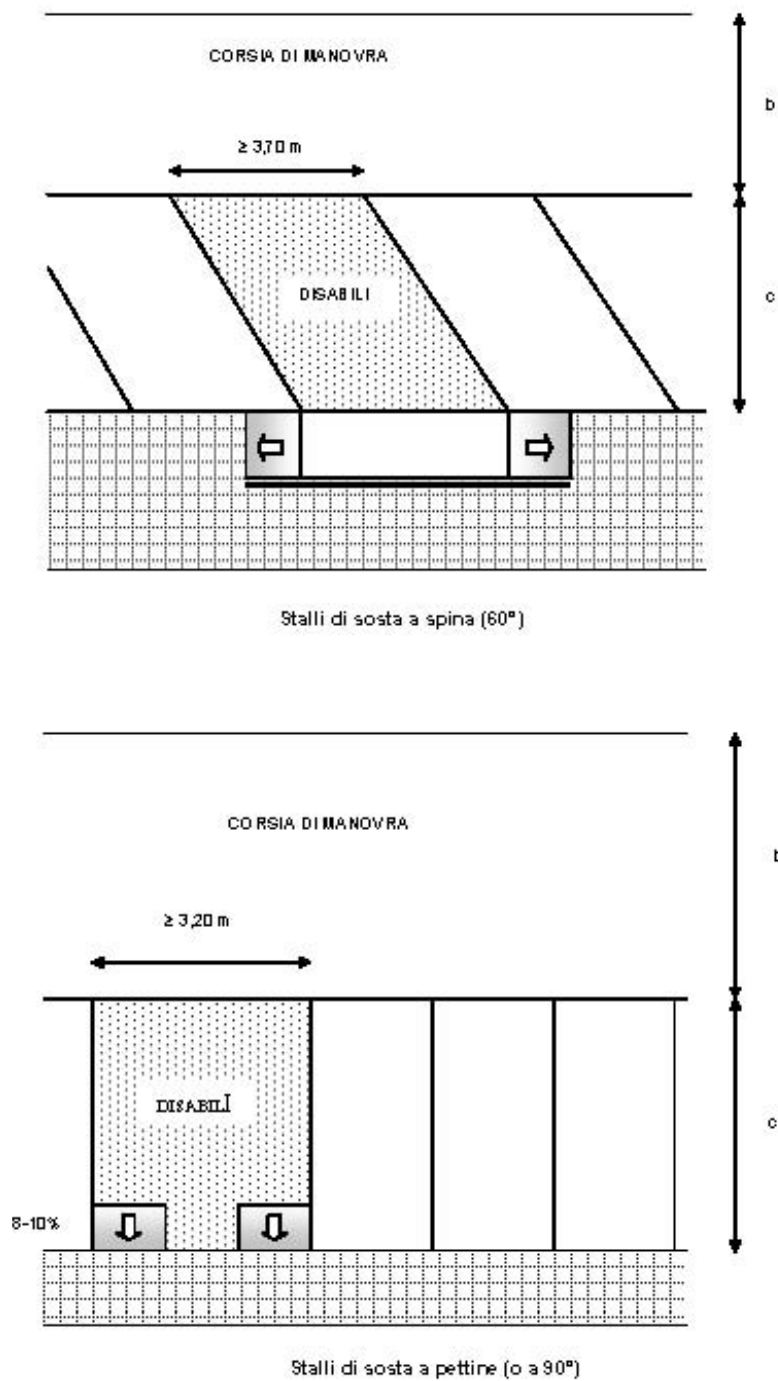
piano diverso da quello del marciapiede il collegamento con lo stesso deve avvenire con opportune rampe.



Stalli di sosta longitudinale o parallela al marciapiede



Stalli di sosta a spina (45°)

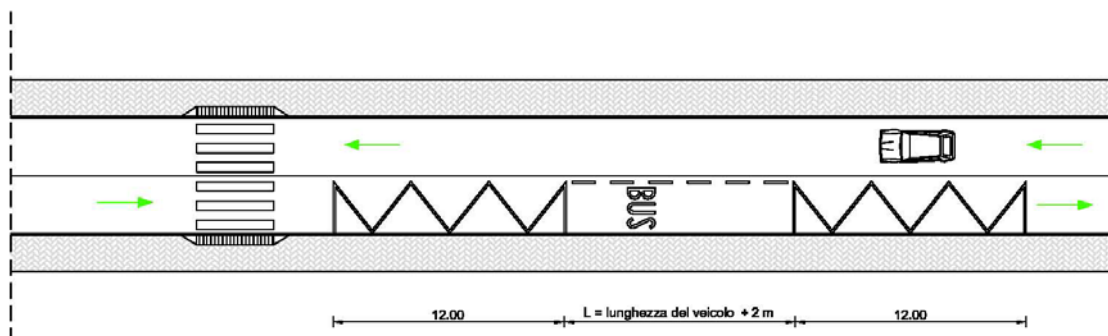


11.4.1.3 Fermate bus

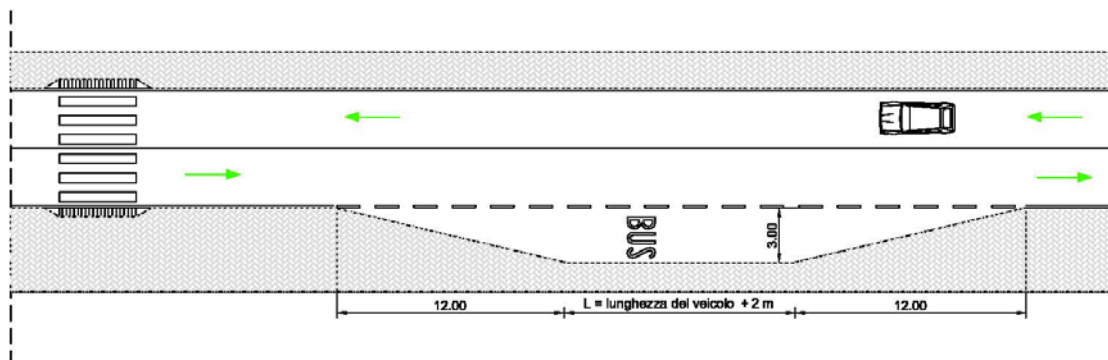
Negli schizzi successivi sono riportati alcuni schemi tipo per la fermata bus. La fermata deve essere facilmente accessibile da tutti ed opportunamente segnalata. Gli arredi della fermata devono essere preferibilmente posizionati in una zona attrezzata esterna al percorso pedonale. Se, per carenze

infrastrutturali della strada, la pensilina trova collocazione sul percorso pedonale, tra il bordo esterno del percorso pedonale verso la carreggiata e il più vicino ingombro verticale della pensilina deve essere garantita una distanza minima di 1,00 m. Si deve garantire sempre un buon livello di illuminazione in prossimità della fermata. Gli attraversamenti localizzati presso la fermata del bus, qualora non regolati da semaforo, devono sempre essere collocati posteriormente alla fermata del bus. Le fermate situate in corrispondenza delle aree di intersezione, sono poste, di massima, dopo l'area di intersezione, ad una distanza non minore di 20 m. Potranno essere ammesse distanze inferiori ai 20 metri per particolari motivazioni e previo accordo con il Settore Mobilità e Traffico.

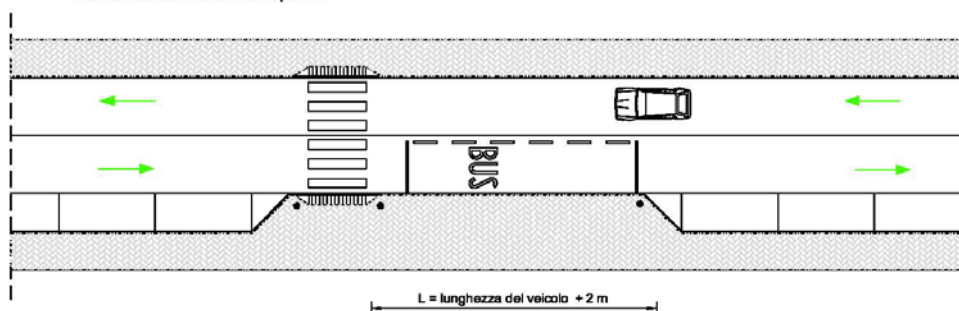
Fermata su carreggiata



Fermata fuori carreggiata



Fermata su carreggiata con avanzamento del marciapiede



11.4.1.4 Attraversamenti pedonali

Gli attraversamenti fanno parte di percorsi che hanno la stessa dignità e riconoscibilità di quelli veicolari.

Di norma, sulle strade ove è consentita la sosta, gli attraversamenti pedonali vanno trattati avendo cura di migliorare la visibilità reciproca veicolo-pedone, mediante la realizzazione di segnaletica orizzontale a zigzag o, preferibilmente, mediante la realizzazione di penisole poste in corrispondenza dell'attraversamento medesimo. Gli attraversamenti pedonali vanno previsti, il più possibile, in corrispondenza ed in continuità degli itinerari pedonali che devono servire.

Nella progettazione degli itinerari pedonali e dei relativi attraversamenti stradali il progettista dovrà verificare ed ottenere il massimo livello di visibilità possibile. Gli itinerari pedonali devono essere progettati e/o adeguarsi alle norme per l'abbattimento delle barriere architettoniche. Le distanze tra gli attraversamenti pedonali dovranno adeguarsi alle seguenti regole di carattere generale:

- - nelle strade di scorrimento a non meno di m 300 regolamentati da impianto semaforico;
- - nelle strade interquartiere a non meno di m 300 preferibilmente attrezzati con isole mediane;
- - nelle strade di quartiere e locali-interzonali a non meno di m 200;
- - nelle strade locali a non meno di m 100;
- - sono ammesse distanze inferiori in presenza di: intersezioni stradali, edifici o aree di elevato interesse pubblico (scuole, ospedali, centri commerciali, ecc.), fermate del trasporto pubblico e scolastico.

11.4.1.5 Passi carrabili

I passi carrabili con accesso diretto sulla strada sono ammessi solo su strade locali o interzonali. Negli altri casi il raccordo con la strada può avvenire solo tramite carreggiate di servizio attrezzate con idonei varchi. Nel caso di aree o di edifici per la sosta aventi capienza superiore a 200 posti auto, occorre prevedere la separazione degli ingressi e delle uscite, con rami a senso unico ciascuno della larghezza minima di 3,00 m. In quest'ultimo caso, inoltre, la minima distanza tra i passi carrabili e l'area di intersezione deve essere non inferiore a 30 m nel caso di affaccio su strada a doppio senso di circolazione; altresì, il passo carrabile deve essere adeguatamente illuminato, avendo cura di evitare fenomeni di abbagliamento. La pavimentazione del marciapiede nel tratto attraversato dal passo carrabile deve essere eseguita con l'impiego di materiale diverso per tipo e/o per colore. In genere gli accessi pedonali alle proprietà devono essere distinti da quelli carrabili. In presenza di insediamenti suscettibili di affollamento (scuole, ospedali, teatri, cinematografi, grandi magazzini, ecc.), il passo carrabile e l'accesso pedonale devono essere fisicamente separati.

11.4.1.6 Elementi per la moderazione del traffico

11.4.1.6.1 Definizione

Gli elementi per la moderazione del traffico sono costituiti da variazioni della pavimentazione o della geometria della strada, realizzati con lo scopo di indurre gli automobilisti a una guida più rispettosa delle norme di circolazione e di sicurezza stradale.

11.4.1.6.2 Bande trasversali

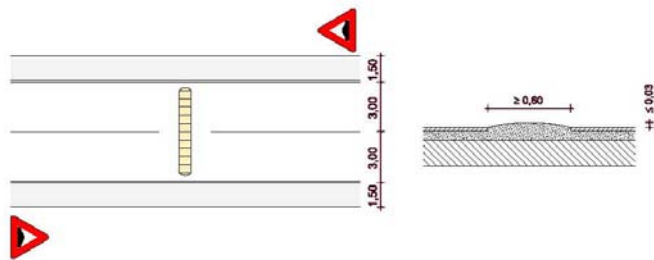
Su tutte le strade, per tutta la larghezza della carreggiata, ovvero per una o più corsie nel senso di marcia interessato, si possono adottare sistemi di rallentamento della velocità costituiti da bande trasversali ad effetto ottico,

acustico o vibratorio, ottenibili con opportuni mezzi di segnalamento orizzontale o trattamento della superficie della pavimentazione.

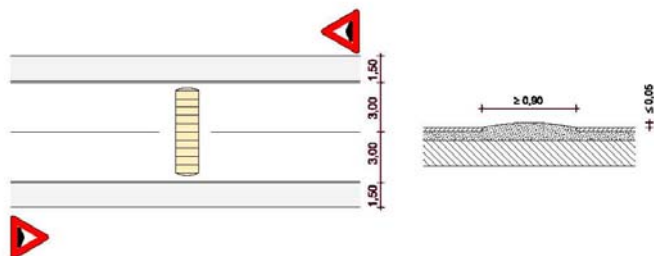
11.4.1.6.3 Dossi


I dossi artificiali possono essere posti in opera solo su strade locali e, in casi di particolare necessità, anche su strade interzonali. Ne è vietato l'impiego sulle strade che costituiscono itinerari preferenziali dei veicoli normalmente impiegati per servizi di soccorso o di pronto intervento. Per le specifiche tecniche si rinvia all'art.179 del Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada.

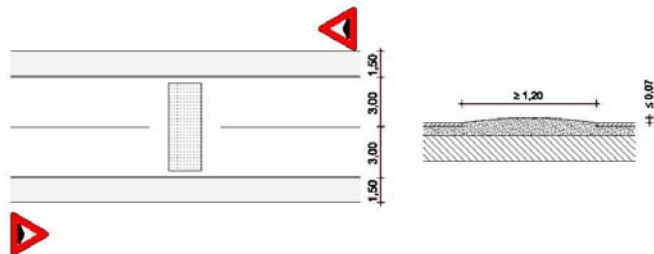
Dosso tipo A per limiti di velocità pari o inferiori a 50 km/h 



Dosso tipo B per limiti di velocità pari o inferiori a 40 km/h 

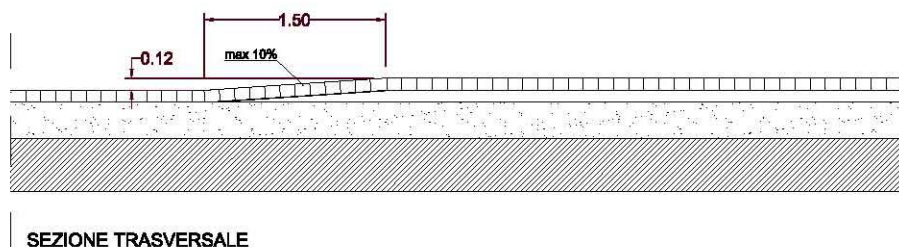
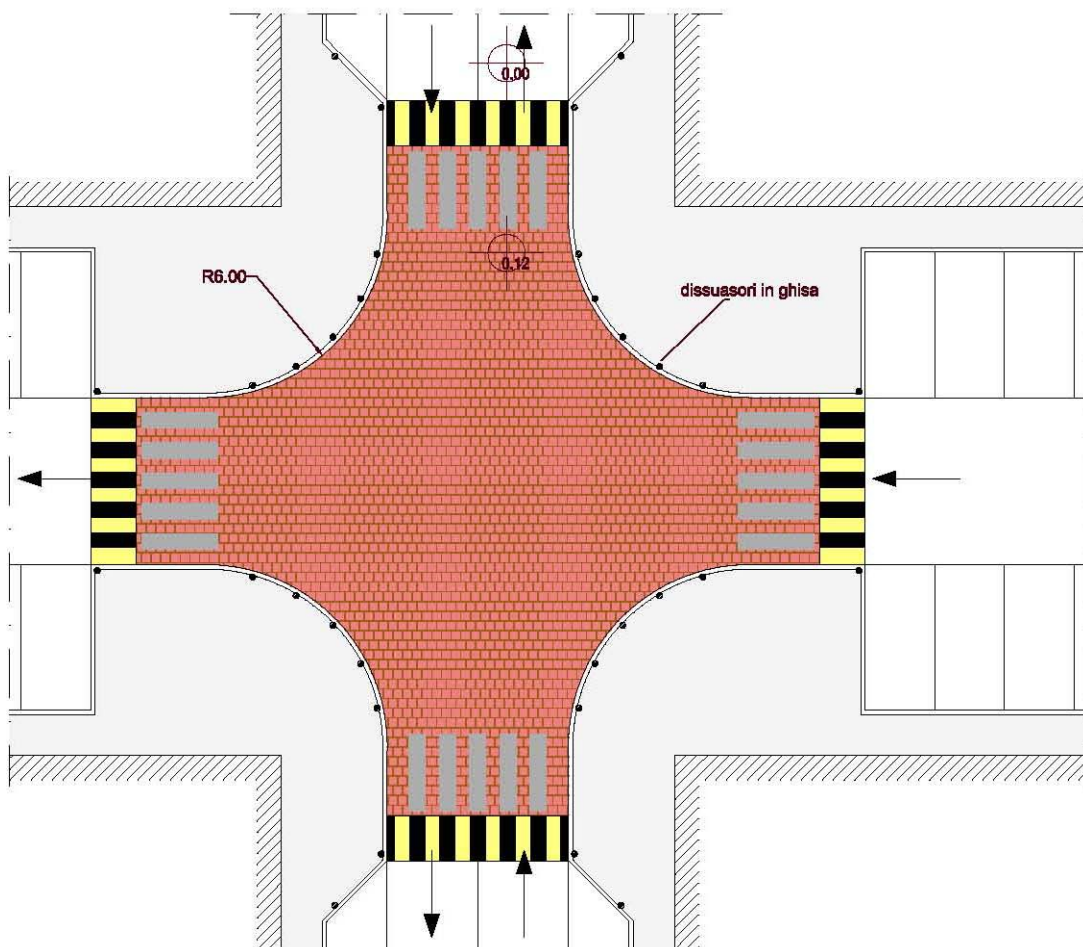


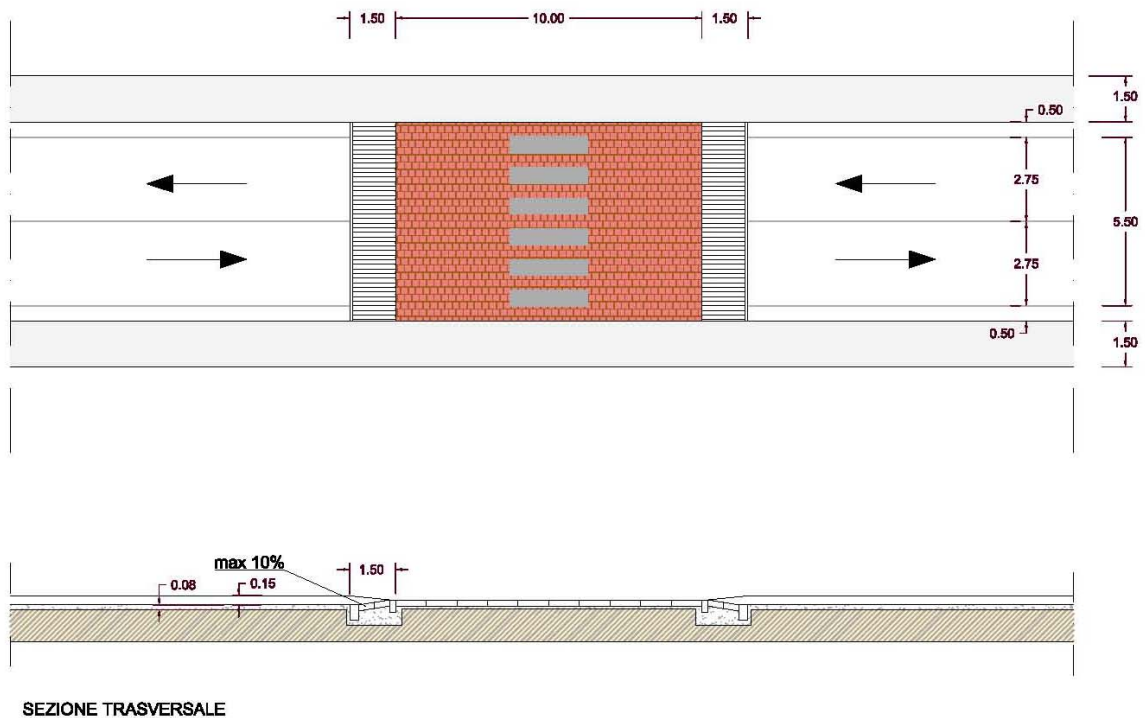
Dosso tipo C per limiti di velocità pari o inferiori a 30 km/h 



11.4.1.6.4 Innalzamenti della carreggiata

Il rialzo della carreggiata si ottiene modificando il profilo longitudinale della strada. L'innalzamento della pavimentazione stradale può essere realizzato in zone particolarmente problematiche come per esempio le intersezioni o in prossimità di passaggi pedonali.





11.4.1.6.5 Rotonde

Le rotonde possono essere utilizzate nelle operazioni di moderazione de traffico come strumento per interrompere lunghi e pericolosi rettilinei, per rafforzare l'impatto visivo e il ruolo delle intersezioni.

11.4.1.6.6 Chicane

La moderazione della velocità è in molti casi necessaria quando si affrontano dei lunghi rettilinei o si è in prossimità di luoghi particolarmente affollati (scuole, zone pedonali, ...). Per questo, soprattutto nei casi in cui non è possibile disporre di altri strumenti di moderazione, nelle strade interquartiere fino a quelle locali si possono realizzare opportuni disassamenti delle corsie rispetto all'asse stradale al fine di indurre un rallentamento di tutti i veicoli e quindi aumentare le condizioni di sicurezza della strada.

11.4.1.6.7 Strettoie

Su strade locali e interzonali si possono realizzare opportuni restringimenti puntuali della carreggiata fino ad una larghezza minima di 2,75 m per le strade locali e 3,25 m per quelle interzonali. La lunghezza massima della strettoia è di 10 m. Tali restringimenti devono essere regolati con senso unico alternato. L'applicazione delle strettoie sugli itinerari percorsi dal trasporto pubblico è da valutare con particolare attenzione.

11.4.1.7 Criteri generali sulle occupazioni delle sedi stradali

11.4.1.7.1 Definizioni e comportamenti generali

Le occupazioni di spazi e aree pubbliche possono essere di tipo permanente o temporaneo, definendo le prime come occupazioni di carattere stabile, effettuate a seguito del rilascio di un atto di concessione, aventi durata non inferiore a un anno e che comportano o meno l'esistenza di manufatti o impianti. Si definiscono invece temporanee le occupazioni con durata inferiore all'anno. Il presente Regolamento Viario indica le norme generali di carattere operativo affinché, in seguito all'occupazione di spazi, non vengano meno le condizioni di sicurezza per tutte le categorie di fruitori della strada. Sono comunque esaminate le sole occupazioni che possono produrre effetti sulla viabilità pedonale e veicolare circostante.

11.4.1.7.2 Impianti pubblicitari

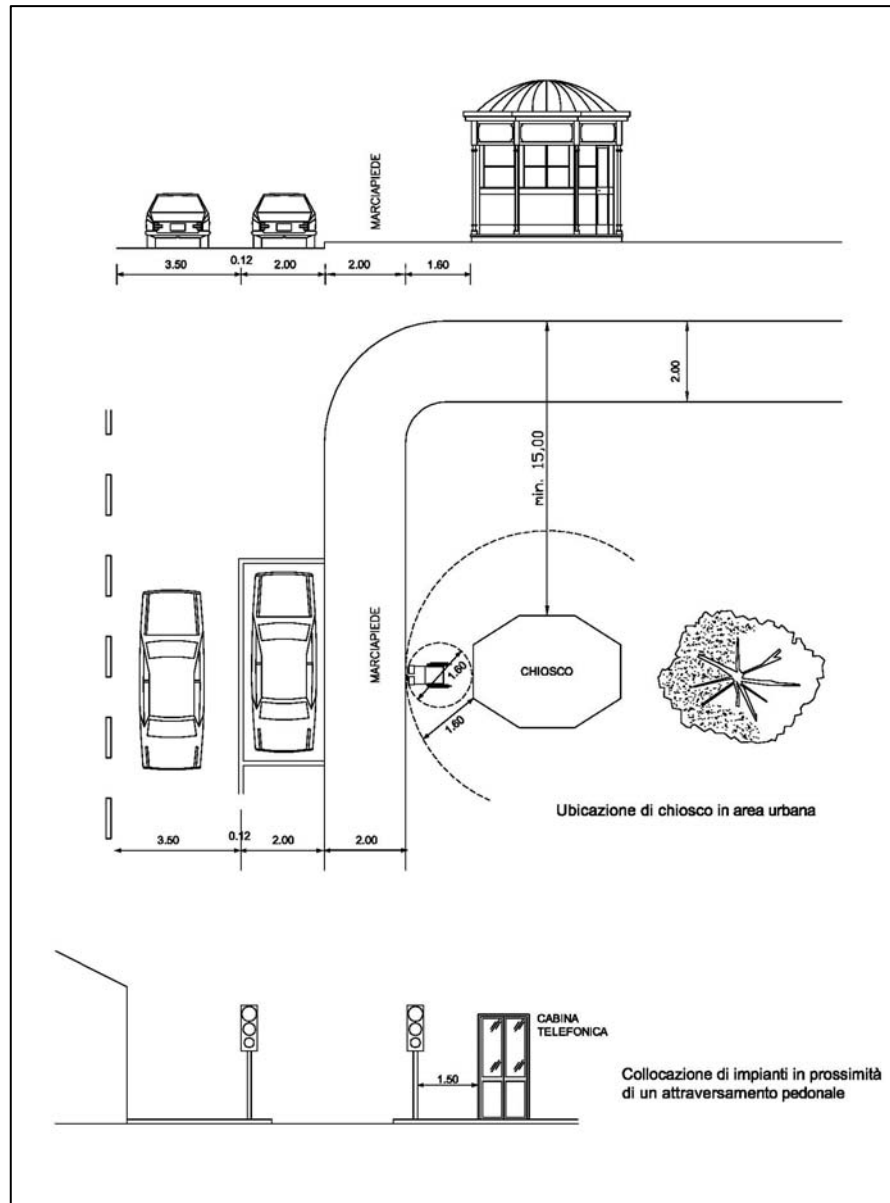
Ogni occupazione del suolo pubblico da parte di impianti pubblicitari di qualsiasi genere deve essere autorizzata dall'Amministrazione comunale. Il rilascio dell'autorizzazione è subordinato al rispetto delle norme del Codice della Strada e del suo Regolamento di esecuzione, del Regolamento Edilizio,

del Regolamento Viario, del Regolamento del Verde, delle Prescrizioni in materia di manomissione di suolo pubblico e loro successive modificazioni.

Lungo i marciapiedi è vietato installare impianti pubblicitari di qualsiasi genere, escluse le pubblicità aziendali delle fermate bus.

11.4.1.7.3 Chioschi, edicole, cabine

Il collocamento di strutture che determinano occupazione permanente di suolo pubblico o privato per funzioni di servizio, deve rispettare le seguenti indicazioni. Qualora le strutture siano collocate sulla sede pedonale, devono garantire il passaggio dei pedoni, permettere le manovre per i portatori di handicap e garantire, in funzione del grado di attrazione, la sosta dei fruitori affinché questi non occupino la sede stradale destinata al transito dei veicoli e dei pedoni. Nelle immediate vicinanze dell'impianto devono essere predisposti gli spazi per la fermata o la sosta dei veicoli, in modo che non si creino condizioni di intralcio per il traffico veicolare di transito. Come regola di carattere generale, le nuove installazioni devono essere posizionate in corrispondenza di allargamenti della sede stradale, ad una distanza minima di almeno 15 m dalle intersezioni, dagli attraversamenti pedonali, dai semafori; la collocazione e le dimensioni delle stesse devono infine essere tali da non limitare la visibilità di pedoni, veicoli e dispositivi di segnalamento. Per le installazioni esistenti, in caso di interventi di adattamento, modifica e/o spostamento, la nuova situazione dovrà essere valutata dal Servizio competente alla luce dei criteri sopra descritti. L'iter autorizzativo per collocare nuovi chioschi, edicole, cabine e per revisionare la collocazione delle esistenti installazioni, contempla l'espressione di un parere tecnico vincolante da parte del Servizio competente.



11.4.1.7.4 Sistemazioni a verde

Le sistemazioni a verde devono essere tali da non restringere la carreggiata o costituire ostacolo visivo: permane l'obbligo di mantenere libero il marciapiede per una larghezza minima di 1,5 m. Tale tipo di arredo deve essere mantenuto e curato periodicamente onde evitare di nascondere o limitare la leggibilità della segnaletica, nonché di impedire alla vegetazione di invadere la sede stradale.

11.4.1.7.5 Punti di vendita per il commercio ambulante e mercati fissi

Le aree destinate al commercio ambulante ed ai mercati fissi che occupano sedi stradali /piazze sono stabilite dalle relative Ordinanze. Nelle revisioni periodiche della localizzazione delle aree destinate al commercio ambulante si dovrà verificare che gli spazi siano tali da determinare il minore impatto possibile sulla circolazione e sosta veicolare, non creare condizione di pericolo per la circolazione, nonché tali da garantire la massima fruibilità e sicurezza ai flussi pedonali.

11.4.1.7.6 Distributori di carburante

Come supporto al PRG e al Piano di razionalizzazione dei Punti di Vendita dei Carburanti, devono essere esaminati i rapporti tra strada ed aree di rifornimento a servizio dell'utenza veicolare. L'attenzione deve essere rivolta alle modalità di esecuzione delle manovre di entrata ed uscita da dette aree al fine di eliminare situazioni di pericolo o di condizionamento del deflusso pedonale e veicolare sulla strada. In termini più generali deve essere espresso un giudizio di compatibilità trasportistica tra impianto e territorio, definendosi incompatibile quella situazione in cui nel tratto di sede stradale prospiciente l'impianto, indipendentemente dal fatto che su di esso la circolazione avvenga in un senso o nei due sensi di marcia e qualunque sia l'ampiezza della sede stradale stessa, l'effettuazione del rifornimento di carburante comporti l'arresto sulla propria sede o la deviazione dalla propria linea di movimento di un flusso del traffico. Il giudizio di congruenza complessiva dell'ubicazione dell'impianto deve essere espresso tenendo conto della:

- localizzazione ed organizzazione degli accessi,
- possibilità di contenere all'interno dell'area i veicoli in attesa,
- garanzia di continuità dei percorsi pedonali, qualora vi fosse interferenza tra veicoli e pedoni.

11.4.1.7.7 Impianti tecnologici fissi

A questa categoria appartengono tutte quelle opere o infrastrutture che occupano permanentemente la sede stradale: semafori, pali di sostegno della linea elettrica, paline per il servizio pubblico, pali di sostegno della segnaletica stradale, armadi di raccolta per le utenze, cassette postali, ecc.. La collocazione di tale tipologia di impianti sulla sede stradale destinata al transito dei veicoli è, nella generalità dei casi, vietata. In assenza di marciapiede e' consentito il posizionamento di tali impianti ai margini della strada, purché non siano di intralcio o pericolo alla circolazione dei veicoli e salvaguardando gli spazi minimi per il transito dei pedoni. E' consentita l'ubicazione sul marciapiede, purché vengano rispettate le seguenti prescrizioni:

- il manufatto deve essere collocato in modo da garantire, di norma, uno spazio minimo di 1,50 m. per il passaggio di un pedone anche diversamente abile dotato di ausili per la deambulazione.

- solo in casi particolari e di effettiva necessità lo spazio può essere ridotto a 90 cm.

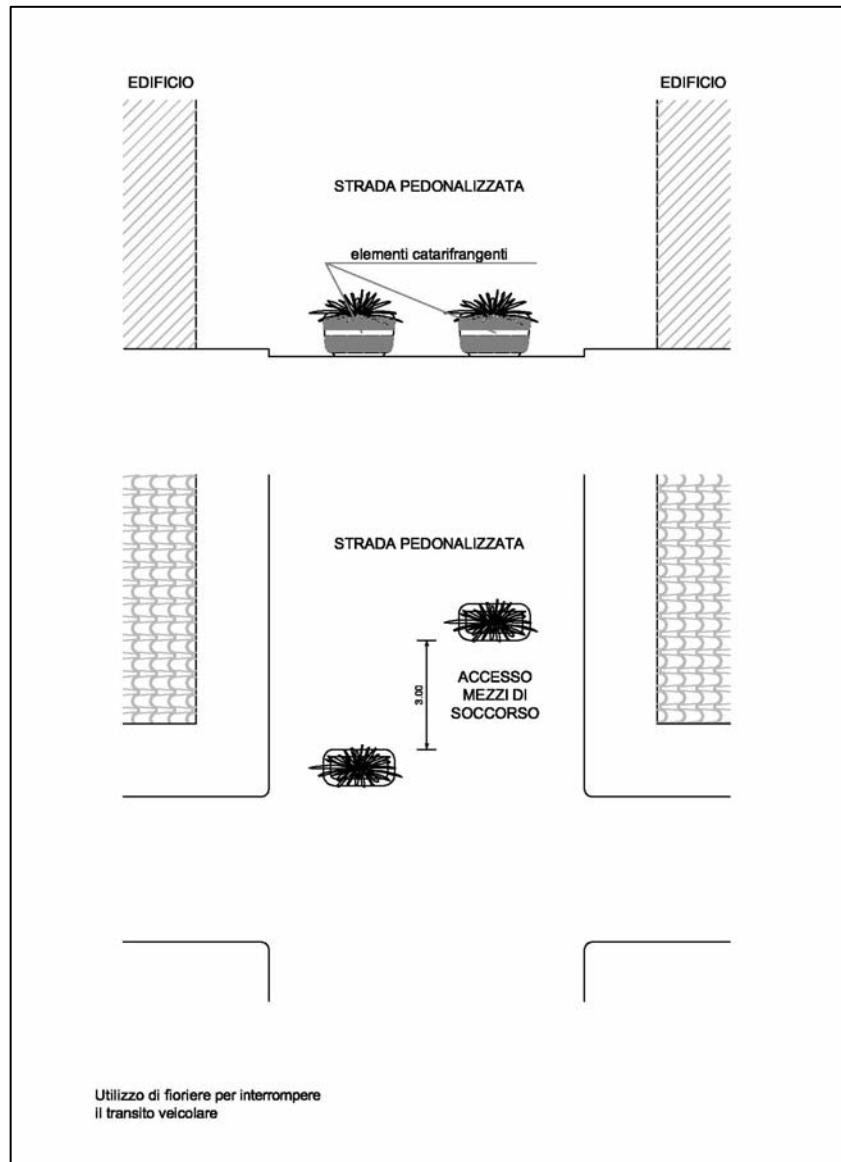
- per larghezze inferiori sono da studiare sistemi alternativi di realizzazione tali da non creare situazioni di pericolo o intralci alla viabilità pedonale;

L'iter autorizzativo per la collocazione su sede stradale di nuovi impianti tecnologici fissi e per la revisione della collocazione degli esistenti, contempla l'espressione di un parere tecnico vincolante da parte del Servizio competente.

11.4.1.7.8 Arredi fissi (tavoli, fioriere, ecc.)

Qualora gli arredi vengano posti su spazi pedonali, valgono le norme generali espresse al precedente punto. Nel caso in cui gli elementi vengano collocati con la finalità di interrompere il transito veicolare e, quindi, per delimitare una zona ciclo-pedonale, devono essere posizionati in mezzo alla

strada, opportunamente sfalsati onde permettere il passaggio dei mezzi di soccorso, e adeguatamente segnalati affinché non generino condizioni di pericolosità. In ogni caso non devono, a giudizio dell'ente proprietario della strada limitare la visibilità in corrispondenza delle intersezioni, attraversamenti pedonali e ciclabili, accessi carrabili ecc. L'iter autorizzativo per la collocazione su sede stradale di nuovi arredi fissi e per la revisione della collocazione degli esistenti, contempla l'espressione di un parere tecnico vincolante da parte del Servizio competente.



11.4.1.7.9 Pulizia e manutenzione delle strade

Per le operazioni di pulizia delle strade, nel caso di utilizzo di macchine pulitrici, è ammesso il transito su piste ciclabili e marciapiedi delle stesse per il tempo strettamente necessario a questa attività. A tale scopo ed al fine di agevolare le operazioni di pulizia, gli elementi dissuasori messi a protezione lungo i percorsi possono essere di tipo amovibile. Le attività di pulizia delle strade devono essere programmate nell'arco della giornata in modo da creare il minimo disagio agli utenti della strada, compatibilmente con le esigenze del servizio.

11.4.1.7.10 Carico e scarico delle merci

In qualunque situazione e su ogni tipo di strada il carico e lo scarico delle merci deve essere effettuato senza arrecare intralcio, disagio o pericolo alla circolazione stradale. Il mezzo di trasporto interessato al carico-scarico deve sostare negli spazi destinati alla sosta o in quelli specifici per il carico-scarico, ove esistenti, senza occupare marciapiedi o piste ciclabili. Se la regolamentazione della strada non lo vieta espressamente è possibile lo scarico e il carico per brevissimo tempo (alcuni minuti) fermando il mezzo a lato strada, garantendo in ogni caso il normale deflusso veicolare e le opportune condizioni di sicurezza per la circolazione. Il Sindaco può stabilire con propria ordinanza le eventuali limitazioni di orario per effettuare dette operazioni.

11.4.1.7.11 Rifiuti urbani

I cassonetti per la raccolta anche differenziata dei rifiuti solidi urbani di qualsiasi tipo e natura di cui all'articolo 25 comma 3 del Codice, devono essere collocati in genere fuori dalla carreggiata avendo particolare cura di non arrecare pericolo od intralcio alla circolazione veicolare, pedonale e ciclabile o ostacolare la visibilità in corrispondenza delle intersezioni, attraversamenti pedonali e ciclabili ed accessi carrabili. E' ammesso il posizionamento dei cassonetti in carreggiata nelle strade locali e locali-interzonalì a condizione che nella corsia su cui insistono sia disponibile una sezione libera minima non

inferiore a m 2,75. Ove il cassonetto occupasse il marciapiede parzialmente, il percorso pedonale deve comunque avere una larghezza minima di almeno 1,00 m. Nelle strade urbane classificate “*di quartiere*” e superiori e nelle strade extraurbane, I cassonetti devono essere posizionati fuori dalla carreggiata. La programmazione delle attività di raccolta rifiuti deve essere diretta a creare il minimo disagio agli utenti della strada, compatibilmente con le esigenze del servizio. Le operazioni di raccolta non devono interferire con i percorsi pedonali e ciclabili garantendo, durante tali fasi, la piena fruibilità degli stessi. Qualora in alcune strade, a causa della raccolta dei rifiuti urbani si dovessero registrare disagi alla circolazione, il Dirigente del Servizio competente all'emissione dell'Ordinanza, sentito preventivamente il Servizio Strade, il Corpo di Polizia Municipale e l'Azienda esercente, può stabilire con propria ordinanza le eventuali limitazioni di orario per effettuare dette operazioni.

11.4.1.7.12 Cantieri stradali e occupazioni per cantieri edili

Nel caso di cantieri che interessino la sede di strade urbane di scorrimento, di interquartiere e di quartiere, i lavori devono possibilmente essere svolti in più turni, anche utilizzando le ore notturne sulle strade soggette a maggior carico. Nelle medesime strade lavorazioni che richiedono occupazioni di breve durata vanno collocate esclusivamente nelle fasce orarie di minor carico. Al termine dei lavori di cantiere, dovrà essere completamente ripristinata la sede stradale, ivi compresa la segnaletica orizzontale e verticale. Per gli scavi in prossimità di dispositivi di rilevamento del traffico (spire della centralizzazione semaforica, di rilevazione dei flussi di traffico o altro), dovranno essere presi contatti con l'Ufficio Pubblica Illuminazione, Semafori e Tecnologie dell'Area Infrastrutture Civili per lo scollegamento, la rimozione e la riattivazione dei dispositivi al termine dei lavori. Per l'esecuzione di scavi ed il conseguente ripristino della sede stradale si dovranno rispettare le modalità e le prescrizioni definite nel Regolamento Comunale per gli Scavi. Se non esiste marciapiede, o questo è stato occupato dal cantiere, occorre delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo il lato o i lavori prospicienti il traffico

veicolare, della larghezza non inferiore a 1 m o qualora ciò non fosse possibile va posta idonea segnaletica di obbligo per i pedoni a transitare sul marciapiede del lato opposto. In tutti i casi di lavori interessanti la sede stradale che comportino la soppressione totale di una o più corsie e che possono produrre congestionamenti o code, i soggetti che presentano domanda per l'ottenimento della necessaria ordinanza dovranno allegare, per il Servizio competente, in concomitanza con la domanda di scavo o di occupazione di suolo pubblico, uno schema con l'individuazione di percorsi alternativi o comunque l'indicazione di tutti quegli accorgimenti ritenuti idonei per ridurre la situazione di disagio o pericolo per la circolazione. Il Servizio competente, sentito il Corpo di Polizia Municipale, potrà disporre varianti e integrazioni a quelle proposte se non ritenute idonee o sufficienti. Tali percorsi alternativi e accorgimenti, dovranno essere adeguatamente segnalati a cura e spese dell'esecutore dei lavori. Il Servizio competente può richiedere la presenza di movieri e/o dispositivi luminosi di regolazione del traffico. Il Servizio competente può negare il rilascio dell'autorizzazione di occupazione di suolo pubblico per cantieri in tutti i casi in cui l'occupazione limita o reca pericolo all'aumentata circolazione pedonale e veicolare o nuoce al decoro ed alla qualità ambientale.