

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, EDILE, AMBIENTALE

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA CIVILE

TESI DI LAUREA

CARATTERIZZAZIONE DELLA SOSTA NELL'AREA CENTRALE:
IL CASO DI MESTRE

RELATORE: CH. MO PROF. LUCA DELLA LUCIA

LAUREANDO: GIULIO CABIANCA
MATRICOLA: 1014438

ANNO ACCADEMICO 2012-2013

Sommario

INTRODUZIONE	5
IL PROBLEMA DELLA SOSTA	7
IL CONTESTO DELLA MOBILITA' AUTOMOBILISTICA	7
LA SOSTA E LA CIRCOLAZIONE	10
IL QUADRO GIURIDICO	14
LA LEGGE TOGNOLI.....	14
DOMANDA, OFFERTA ED EQUILIBRIO NEI SISTEMI DI TRASPORTO	17
L'USO DELLE TARIFFE	20
LA SOSTA E LA CITTA' DI VENEZIA.....	27
L'AREA DI MESTRE.....	28
I PARCHEGGI A MESTRE	31
OFFERTA	31
QUADRO TARIFFARIO	42
AREA DI STUDIO	51
AREA ESTESA.....	52
OFFERTA – ZONIZZAZIONE AVM	54
STUDIO DELLA DOMANDA	59
PIANIFICAZIONE E REALIZZAZIONE DELLA CAMPAGNA DI RILEVAZIONE	65
AREA RISTRETTA	65
OFFERTA – ZONIZZAZIONE.....	65
LE RILEVAZIONI.....	84
ASSETTO DELLA SOSTA NELL'AREA CENTRALE	88
COMMENTI ALLO STATO DI FATTO	99
CONCLUSIONI	103
BIBLIOGRAFIA	105
APPENDICE.....	107

INTRODUZIONE

I sistemi di trasporto sono caratterizzati da inter-relazioni consistenti con il territorio nel quale sono inseriti, per questo si parla di sistema trasporti-territorio. Le problematiche inerenti i sistemi di trasporto assumono maggiore importanza quanto maggiore è il loro impatto sul sistema trasporti-territorio. La problematica della sosta è uno di questi e coinvolge aspetti tecnici di tipo trasportistico, economici, sociali, ambientali. L'approccio da adottare nello studiare e cercare di risolvere le problematiche dei sistemi di trasporto però deve sottendere al cosiddetto approccio sistemico, in cui le interrelazioni non vengono mai ridotte a semplici rapporti causa-effetto. Alla base di qualunque processo di pianificazione che segua il cosiddetto approccio strategico vi è una fase di raccolta dati e inquadramento della situazione, funzionale alla creazione di un contorno informativo essenziale alla componente decisionale per il raggiungimento di soluzioni razionali e tendenti all'ottimo. Questo lavoro di tesi si propone di esporre un metodo di studio della problematica della sosta nell'area centrale delle città, in un approccio sperimentale che organizzi, realizzi ed elabori dati presi sul campo, al fine di porre le basi per un dibattito informato sull'argomento. Se le deduzioni possibili dai dati raccolti in questo lavoro sono limitate, l'approccio è invece funzionale ad esporre il concetto per il quale un adeguato studio pre-post intervento possa generare un processo virtuoso di miglioramento tecnico e un migliore livello di trasparenza da parte della componente politica nel processo decisionale, oltre che una miglior pianificazione non solo dei trasporti ma anche dell'amministrazione e gestione del territorio. Il lavoro prende in esame l'area centrale di Mestre, terraferma del Comune di Venezia, come esempio di un sistema trasporti-territorio in cui il problema dell'accessibilità e della sosta è sentito dalla popolazione e spesso giudicato, soprattutto nel dibattito politico, causa principale del declino economico del centro. Il lavoro che sarà esposto inquadra lo stato di fatto a fine 2012.

IL PROBLEMA DELLA SOSTA

La problematica della sosta, nel panorama della mobilità, è forse uno degli aspetti più sentiti dall'utenza nelle aree urbane. Storicamente la città intesa come centro di attività e polo attrattore non è nata per la circolazione automobilistica ma soprattutto i centri storici in Europa sono stati progettati, concepiti e realizzati per una città di dimensione umana, in cui gli spostamenti avvenissero a piedi e successivamente al più con poche sporadiche carrozze. L'avvento del motore a scoppio e il boom dell'automobile ha portato ad una modificazione sempre crescente delle abitudini e ad un progressivo aumento della mobilità privata. In Italia dagli anni '30 del Novecento si è assistito ad un progressivo motorizzarsi della popolazione che ha portato, prima le classi più abbienti e successivamente anche le classi operaie, a dotarsi dell'automobile e a utilizzarla sempre più spesso come mezzo principale per i propri spostamenti.

IL CONTESTO DELLA MOBILITA' AUTOMOBILISTICA

Se inizialmente l'automobile veniva pensata come mezzo d'élite, concepita come una carrozza auto-movente e quindi dotata di conduttore (o chauffeur) successivamente, nel periodo post bellico, con la ricostruzione e il boom economico degli anni '50 e '60 l'automobile ha iniziato a diventare il mezzo principale della popolazione italiana; sono da ricordare infatti i modelli di Fiat 600 prima e Fiat 500 poi che hanno di fatto motorizzato l'Italia aumentando il livello di motorizzazione privata.

Parallelamente allo sviluppo e al diffondersi dell'automobile nella popolazione italiana è naturale soffermarsi sullo sviluppo economico generale della nazione, il quale ha avuto conseguenze sulla società e sulla mobilità dei cittadini. Si è assistito infatti ad un cambiamento del tessuto sociale tale da generare nuclei familiari di minore numerosità, in cui la popolazione femminile è progressivamente entrata nel mondo del lavoro e in cui il PIL pro capite dell'intera popolazione è aumentato con relativa costanza. Dal punto di vista urbanistico si è assistito ad una modificazione della città. A fine Ottocento le aree urbane spesso erano limitate ai nuclei storici originari delle città medievali o al più avevano subito una modificazione recente con la costruzione di quartieri residenziali appena fuori le mura storiche, come avvenuto nel resto d'Europa con le rivoluzioni industriali. In Italia tuttavia gli ambiti urbani sono rimasti a lungo immutati o comunque non hanno avuto uno sviluppo comparabile con quello post boom economico. Con gli anni '60 del Novecento infatti molte

città italiane, forti dell'industria nascente e della manodopera necessaria, sono cresciute a dismisura scavalcando e rendendo limitatissimi i confini medievali dei centri storici rispetto ai nuovi limiti della città negli anni '60 e '70. Lo sviluppo dell'economia ha portato poi ad una terziarizzazione dell'occupazione che ha modificato la struttura stessa delle città facendo nascere centri direzionali e poli attrattori anche fuori dai centri urbani, generando strutture urbane multi-polo che hanno modificato la città stessa.

L'insieme dei fattori sociali, economici e urbanistici appena esposti hanno portato al modificarsi della mobilità delle persone e a far sorgere problematiche spesso di difficile soluzione a causa dell'approccio sistemico intrinseco alle problematiche stesse. L'aumento della ricchezza pro capite assieme ad una maggiore numerosità della popolazione suddivisa in più nuclei familiari già da sola risulta un ovvio fattore dell'incremento della domanda di mobilità, anche senza contare l'interrelazione tra PIL pro capite e il conseguente aumento del tasso di motorizzazione privata. Tra gli aspetti urbanistici la diffusione della città e la generazione di nuovi poli attrattori, spesso fuori dai centri storici e dalle aree urbane in genere, hanno portato alla necessità di un aumento della mobilità, il quale a sua volta ha come esito probabile un aumento del tasso di motorizzazione individuale, poiché spesso la pianificazione urbanistica non è stata seguita da un'adeguata pianificazione del trasporto collettivo verso i nuovi centri attrattori. Come si comprende facilmente l'analisi anche di una sola delle problematiche connesse alla mobilità sottende all'individuazione di cause, che però non possono essere limitate alla semplice indagine di rapporti causa-effetto ma necessitano una conoscenza dell'insieme di interrelazioni che possono essere semplificate caso per caso solo dopo attenta valutazione.

In questo quadro d'insieme si comprende bene come la problematica della sosta non possa essere scorporata dalla problematica della mobilità privata e della circolazione stradale. Il fatto di avere delle città di impianto medievale "a misura d'uomo" ha necessariamente reso le città stesse inadeguate al nuovo mezzo privato. In Italia con la ricostruzione post bellica sarebbe stato possibile modificare l'impianto stesso delle città rendendole più "a misura di automobile" ma ciò non è stato realizzato né si sono poste le basi per una riconversione dei centri urbani, in cui si sarebbero potute delineare zone pregiate da proteggere e si sarebbe potuta adeguare la città stessa alle nuove esigenze della mobilità, come è stato fatto in altri paesi europei come Gran Bretagna, Germania e Francia. Viceversa la problematica della sosta è stata presa in considerazione dal punto di vista legislativo solo con il 1967 in cui per la prima volta si sono imposti i primi standard urbanistici di aree a parcheggio per i nuovi insediamenti. Con gli anni '60 infatti la sosta della automobili era prevalentemente su strada

e generava problematiche anche di circolazione poiché era ancora presente una sorta di *deregulation* sull'argomento.



Figura 1 Cartolina con veduta aerea di Mestre, Piazza XXVII ottobre (Piazza Barche) nei primi anni '60. Molte aree sono dedicate alla sosta, spesso disordinata. Attualmente la sosta sulla piazza è inibita e sarà prossimamente pedonalizzata.

Il bisogno di mobilità aumenta con gli anni '70 e '80 aumentando le problematiche e generando le tipiche immagini d'altri tempi in cui le città italiane erano letteralmente invase dalle auto in sosta.



Figura 2 Cartolina di Mestre, Piazza Ferretto nei primi anni '60. Numerose sono le auto in sosta.

Bisognerà attendere il 1989 per avere la cosiddetta "legge Tognoli" che, nell'intento, doveva dare strumenti utili per affrontare la gestione dello stazionamento urbano. Con essa

vennero finanziati parcheggi fuori strada per le aree urbane, si modificarono gli standard urbanistici per la dotazione di parcheggi per i nuovi insediamenti, si istituirono strumenti pianificatori come il Programma Urbano dei Parcheggi, per cercare di risolvere il problema della sosta nelle aree urbane.

LA SOSTA E LA CIRCOLAZIONE

Il problema della sosta non può né deve essere scorporato dalla problematica della circolazione stradale. La domanda di mobilità genera spostamenti con una origine e una destinazione e se questi spostamenti sono effettuati con il mezzo privato lo spostamento stesso inizia e termina con una sosta. Di fatto quindi la circolazione ha due componenti, una propriamente circolatoria (*running*) e l'altra di attesa tra due spostamenti successivi. Gestire la sosta e gestire la circolazione stradale sono quindi due problemi inscindibili che necessitano dell'approccio sistemico per essere risolti (o più correttamente per ridurre gli impatti negativi o spostarli nello spazio e nel tempo). E' già intuitiva la considerazione di come l'eliminazione della sosta illegale su strada possa influire significativamente sulla capacità del tronco stradale, andando ad influire sul livello di congestione e quindi il livello di servizio del sistema di trasporto stradale. Governare e gestire la sosta in generale (anche quella legale quindi) diventa uno strumento utile a migliorare il livello di servizio del sistema dei trasporti in generale, con tutte le conseguenze che ciò comporta; si potranno avere, a seconda del livello di pianificazione che viene attuato, conseguenze limitate al sistema dei trasporti stesso oppure conseguenze sull'intero sistema trasporti-territorio, intendendo il processo tramite il quale, modificando l'accessibilità di un'area, si influenza lo sviluppo dell'area stessa. In quest'ottica il problema della sosta può avere molti risvolti esterni al mero sistema dei trasporti portando conseguenze economiche, sociali e ambientali.

Le interrelazioni sistemiche proprie delle problematiche inerenti l'ingegneria dei trasporti generano infatti conseguenze sul territorio in cui il sistema dei trasporti è inserito. Un problema inerente la sosta in un'area centrale della città diviene così un problema di accessibilità dell'area, in quanto la domanda di mobilità (e quindi gli spostamenti) non trova esito in destinazione e può modificarsi la destinazione stessa, scegliendo una meta più idonea e meno soggetta a mancanza di parcheggi. In alternativa, la stessa problematica può modificare lo spostamento andandone a modificare il modo, creando uno *shift* modale che può andare a generare un nuovo assetto di utilizzazione del sistema dei trasporti nella città. Ancora lo stesso problema di parcheggio può avere conseguenze ben più marcate

andando ad incidere sul motivo stesso che ha generato lo spostamento, riducendo la gamma di motivi per i quali lo spostamento diventa conveniente; come ultimo la problematica della sosta può andare ad annullare lo spostamento stesso che non inizia nemmeno per mancanza di esito nel percorso origine-destinazione-sosta.

Si può ben comprendere, in questo quadro, che se l'accessibilità che si modifica è riferita ad un'area economicamente o socialmente attiva, una conseguenza come l'annullamento dello spostamento stesso possa portare a conseguenze anche gravi dal punto di vista economico e sociale ed anche una semplice variazione dell'accessibilità può portare al modificarsi del tessuto economico-sociale. La stessa problematica di accessibilità può avere inoltre risvolti ambientali. Una nuova area a parcheggio genera, come una qualunque infrastruttura, il cosiddetto traffico indotto, a causa della domanda di mobilità latente prima inespressa, che ora, con la nuova infrastruttura, trova conveniente il potersi esprimere, generando nuovi spostamenti. Se la nuova area a parcheggio risulta inserita in una zona di particolare fragilità dal punto di vista ambientale si deduce quindi come il traffico indotto possa andare ad aggravare situazioni già critiche, per il semplice fatto di aver generato nuovi spostamenti. La situazione ambientale assume ancora maggiore rilevanza contando la componente di traffico parassita che nasce ogni volta vi sia un'area di parcheggio a pagamento o vi sia offerta non sufficiente a soddisfare la domanda; in entrambi i casi si avranno le auto che circolano, andando ad incrementare i livelli di congestione, rispettivamente poiché cercano stalli di sosta gratuita o semplicemente cercano parcheggio in attesa che vi si liberi un posto.

Nel quadro appena esposto si comprende come le problematiche della sosta nell'area centrale vadano a incorporare molti di questi aspetti, dal punto di vista economico, passando per le conseguenze sociali e non tralasciando le problematiche ambientali connesse. Per questi motivi alcuni autori definiscono le aree centrali delle città come *zone gracili*¹, proprio a causa della delicatezza degli equilibri che si creano in aree di destinazione, ad alta domanda di mobilità, con mancanza cronica di parcheggi, soprattutto nelle città di impostazione medievale, in cui la residenza spesso è molto presente e quindi risente delle problematiche ambientali in maniera considerevole. La sosta nell'area centrale risulta un problema molto complicato, dai risvolti spesso inaspettati, con conseguenze esterne al sistema dei trasporti.

¹ Definizione di A. Colombo ne "I parcheggi nelle aree urbane"

Ma limitandosi anche al solo aspetto tecnico di creazione, gestione, controllo della sosta e di parcheggi nelle aree centrali le problematiche non sono solo quantitative ma sono caratterizzate da una componente non trascurabile inerente la qualità e la percezione psicologica del parcheggio. La creazione di grandi aree di sosta di destinazione in contesti aperti, senza grande concentrazione di edifici, magari in prossimità di grandi arterie stradali, può generare una percezione di poco controllo e poca sicurezza che renderebbe l'area di sosta meno utilizzata di quanto lo sarebbe in altri contesti. Viceversa una stessa area di sosta in un contesto aperto, magari associata ad un piccolo centro commerciale, in prossimità di una grande arteria, viene meglio percepita come parcheggio scambiatore. E ancora in generale nei contesti centrali risulta più conveniente realizzare aree curate anche dal punto di vista dell'arredo urbano e non solo semplici spiazzi su cui lasciare il mezzo privato. La manutenzione poi fa la sua parte in questo gioco psicologico, in quanto un parcheggio lasciato anche solo parzialmente in abbandono, magari con segnaletica orizzontale parzialmente cancellata o confusa, verrà considerato poco sicuro e quindi difficilmente sarà meta finale di spostamenti, anche se la posizione risulta conveniente.

Comprendere e gestire la sosta diviene quindi un problema di pianificazione a tutto tondo, che coinvolge diverse figure professionali che collaborano al fine di governare e gestire un equilibrio tra le componenti del sistema dei trasporti, del sistema economico, sistema sociale e ambiente, cercando di mediare tra gli obiettivi di ciascuna componente e perseguendo il tentativo di trarre il maggior beneficio per la collettività. La componente tecnica però in questo processo può solo essere uno strumento che indichi e guidi le decisioni verso la meta. La definizione di ciò che è beneficio per la collettività, e quindi la definizione della meta da raggiungere, è compito della componente politica nel processo decisionale. Le finalità che si vogliono raggiungere esulano da una oggettiva misurazione tecnica, poiché sottendono al giudizio di valore che la collettività, nella figura del politico, può dare ai valori da perseguire. Il compito del tecnico diviene essenziale nel tracciare il quadro della situazione e dare strumenti oggettivi per il raggiungimento di una decisione razionale da parte della componente politica e questo lavoro si propone di impostare una metodologia finalizzata alla creazione delle premesse di un processo decisionale trasparente, informato e basato su misurazioni oggettive.

LA SOSTA: DEFINIZIONI

Possiamo identificare tre diverse componenti della domanda di sosta. Se lo spostamento può essere definito da origine, destinazione, modo, orario di partenza, frequenza dello

spostamento, motivo dello spostamento, questi attributi generano, anche con identiche origini e identiche destinazioni, diverse componenti di domanda di sosta. Si possono definire per ciascuna componente di domanda diverse attitudini al pagamento di tariffe per lo stazionamento, diverse caratteristiche di durata e di motivo e diversi approcci rispetto al luogo dello stazionamento in relazione alla destinazione finale:

- La sosta operativa è la sosta breve per acquisti, affari, turismo, svago. Soddisfa le esigenze della quotidianità. È la sosta dei visitatori ed è caratterizzata da una alta disponibilità a pagare e una bassa disponibilità a sostare lontano dalla destinazione finale.
- La sosta sistematica è la sosta medio-lunga, prevalentemente diurna, per raggiungere il posto di lavoro, il luogo di studio e tutte quelle attività sistematiche. È la sosta degli addetti e degli operatori, caratterizzati da una media propensione al pagamento di tariffe per lo stazionamento e una media disponibilità a sostare lontano dalla destinazione finale.
- La sosta terminale è la sosta lunga, generalmente notturna, associata alla residenza. È quindi la componente di domanda meno propensa al pagamento della tariffa e per nulla disponibile a sostare lontano dal luogo finale di destinazione dello spostamento.

Nel processo di pianificazione della circolazione in città, analizzare le tre componenti di domanda sarà il primo passo per avere un quadro chiaro della situazione, al fine di iniziare il processo conoscitivo che porterà a determinare le cause e le possibili soluzioni alle problematiche risentite dalla popolazione.

Nell'identificare le aree di parcheggio potremmo, seguendo parallelamente la classificazione della domanda di sosta, definire:

- Parcheggi terminali: sono i parcheggi di pertinenza; possono essere parcheggi delle aree residenziali, di uffici, poli direzionali.
- Parcheggi scambiatori: sono collocati ai margini del centro urbano a servizio delle infrastrutture dell'hinterland e costituiscono gli snodi per incentivare e permettere lo *shift* modale per l'ingresso all'area più centrale della città.

- Parcheggi a rotazione: sono i parcheggi per le soste brevi e possono essere localizzati sia in area centrale che in corrispondenza di poli attrattori come centri commerciali, turistici etc.

Caratterizzando le componenti della domanda e distinguendo le aree più idonee alle varie componenti del parcheggio si potrà attuare un buon processo di pianificazione che sarà finalizzato a ridurre le conflittualità tra le componenti con il fine di “creare” offerta a costo zero.

IL QUADRO GIURIDICO

In Italia, in materia di parcheggi, la normativa è rimasta scarna fino al 1989, anno in cui è stata promulgata la legge n. 122/1989 detta Legge Tognoli. In precedenza vi erano state solo indicazioni nel vecchio codice della strada (testo unico delle norme sulla circolazione stradale n. 393/1959) in cui i Comuni potevano indicare aree sulle quali era autorizzato il parcheggio degli autoveicoli, gestire direttamente l'esercizio del parcheggio e concedere a terzi, sotto determinate condizioni, aree destinate al parcheggio. Sul piano urbanistico solo la legge ponte n. 765/1967 individua per la prima volta uno standard minimo pertinenziale di dotazione di parcheggi per le aree private e per gli spazi pubblici; in particolare viene fissato lo standard di 1m² di parcheggio ogni 20m³ di edificato per le nuove costruzioni e con il DM n. 1444 del 2/4/1968 si identifica in 2.5m² per abitante lo standard di uso pubblico. Bisognerà attendere il 1989 per avere una modificazione dello standard pertinenziale che verrà incrementato a 1m² ogni 10m³ di edificato. Ad oggi per la Regione Veneto lo standard ad uso pubblico raggiunge i 3.5m² per abitante.

LA LEGGE TOGNOLI²

La legge n. 122/1989 ha come finalità rendere disponibili strumenti per la gestione del problema della sosta in ambito urbano; in particolare si indicano strumenti amministrativi, programmatori, urbanistici e di natura finanziaria. Come già detto si incrementa lo standard pertinenziale di dotazione minima di parcheggi per nuove costruzioni e si incentiva la dotazione di nuovi posti auto anche per gli immobili esistenti. Vengono favorite le strutture

² Si seguirà l'esposizione di A. Colombo ne “I parcheggi nelle aree urbane”

di parcheggi scambiatori e si dà la possibilità ai Comuni di individuare aree in cui imporre limitazioni del traffico a tutela delle aree urbane, quali zone a traffico limitato e aree pedonali; si definiscono per la prima volta le zone di particolare rilevanza urbanistica, nelle quali è possibile regolamentare la sosta a pagamento senza dover garantire un numero corrispondente di parcheggi gratuiti in prossimità, come previsto precedentemente dal codice della strada. È possibile inoltre per le amministrazioni disincentivare il traffico di transito e limitare il parcheggio ai soli residenti, riservando posti auto a titolo gratuito o oneroso. Viene poi introdotto il Programma Urbano dei Parcheggi tramite il quale è possibile richiedere finanziamenti per la costruzione di aree di sosta dando priorità a: parcheggi di scambio con linee di trasporto collettivo, parcheggi fuori dai centri storici per la fluidificazione del traffico nelle arterie principali, parcheggi per la fruizione di aree pedonali e a traffico limitato o assimilabili (aree fieristiche, di pregio, verdi etc.). In particolare viene data precedenza nel finanziamento ai parcheggi in cui almeno il 30% del capitale sia pubblico, privilegiando: parcheggi ad uso totalmente pubblico gestiti con tariffa oraria o giornaliera, parcheggi parzialmente destinati ad uso pubblico in cui la percentuale di posti auto cedibili ad altri soggetti sia al massimo il 30% del totale e parcheggi ad uso pubblico dotati di strutture per la manutenzione di veicoli. Si dà inoltre la possibilità ai Comuni di concedere il sottosuolo pubblico per la costruzione di parcheggi sotterranei. La legge Tognoli indica poi la necessità di determinare annualmente, con appositi decreti, i costi standard per la costruzione dei parcheggi.

In letteratura si possono trovare commenti posteriori all'introduzione della legge Tognoli, con valutazioni riguardo alle conseguenze che si sono avute nei primi anni di entrata in vigore. In particolare viene esplicitata la tendenza, molto presente anche in altri ambiti, ad indicare la problematica in ottica specifica di piano finalizzato alla progettazione, in cui viene sottovalutato l'aspetto sistemico delle problematiche di mobilità e si perde l'obiettivo generale di miglioramento delle condizioni di circolazione, ambientali e sociali. Si trovano giudizi perplessi in quanto alla tendenza, per le città che hanno redatto il PUP, di costruzione di parcheggi nelle aree centrali al posto della creazione di un sistema di parcheggi di scambio, finalizzati al miglioramento della qualità urbana. Non indicando una politica globale della mobilità, la legge involontariamente potrebbe andare ad incentivare l'uso del mezzo privato, fatto che potrebbe essere aggirato qualora la legge proponesse un piano strategico che andasse a coprire nella globalità gli aspetti della mobilità, andando per esempio ad incentivare il trasporto collettivo in parallelo alla creazione di parcheggi di scambio. La letteratura inoltre pone una domanda azzeccata per quanto riguarda gli

strumenti amministrativi di controllo della sosta e della circolazione, chiedendo quanto possano essere utili le limitazioni senza un adeguato sistema di controllo e repressione delle infrazioni. A posteriori, ad oltre vent'anni di distanza dall'entrata in vigore della legge Tognoli, possiamo senz'altro notare come la tecnologia sia venuta in aiuto del controllo e della repressione delle infrazioni, tuttavia è ancora oggi auspicabile che la futura legislazione tenga conto degli errori o delle mancanze del passato, creando un processo di miglioramento e arricchimento continuo nel legiferare, magari in piena coscienza del panorama tecnico e tecnologico contestuale alla promulgazione delle leggi stesse.

DOMANDA, OFFERTA ED EQUILIBRIO NEI SISTEMI DI TRASPORTO

Nell'ottica dei sistemi di trasporto lo studio economico dell'equilibrio domanda-offerta risulta il principale fattore che guida la pianificazione e permette di risolvere almeno in parte alcune problematiche. Consideriamo un piano cartesiano in cui si abbia il flusso circolante nelle ascisse e il costo generalizzato sulle ordinate. Consideriamo il costo generalizzato come la monetizzazione di tutte le caratteristiche di disagio che originano dall'effettuare lo spostamento; si conteranno quindi esborsi per carburante, tariffe, perditempo, disagio psico-fisico, ammortamenti dei costi dell'automobile etc. Consideriamo ora di rappresentare nel piano cartesiano l'andamento dell'offerta di un singolo arco stradale. È possibile pensare ad una funzione di offerta che sia una curva monotona crescente, inizialmente a pendenza quasi nulla e successivamente a pendenza crescente all'aumentare del flusso circolante. In questo modo si va ad esprimere in termini matematici la dinamica globale che si instaura in un arco stradale all'aumentare del numero dei veicoli circolanti. A flusso tendente a zero il numero di veicoli è tale da realizzare il deflusso libero, situazione in cui i veicoli sono liberi di mantenere la propria velocità desiderata senza realizzare interferenze reciproche. Aumentando il numero di veicoli aumentano le interferenze tra i veicoli e, a causa della caratteristica psico-tecnica della auto-regolazione della circolazione, gli utenti riducono la propria velocità in funzione del flusso aumentando così la densità veicolare sull'arco e aumentando quindi il tempo di percorrenza e in generale il costo generalizzato per percorrere il dato arco stradale. Il processo aumenta di entità a mano a mano che il flusso di veicoli aumenta determinando un andamento più che proporzionale tra aumentare del flusso e aumentare del costo generalizzato. In prossimità della capacità dell'arco stradale la curva del costo generalizzato aumenta la propria pendenza fino a raggiungere il massimo deflusso possibile per quell'arco stradale, oltre il quale si avranno solo fenomeni di accodamento causati da una domanda non soddisfatta dall'offerta.

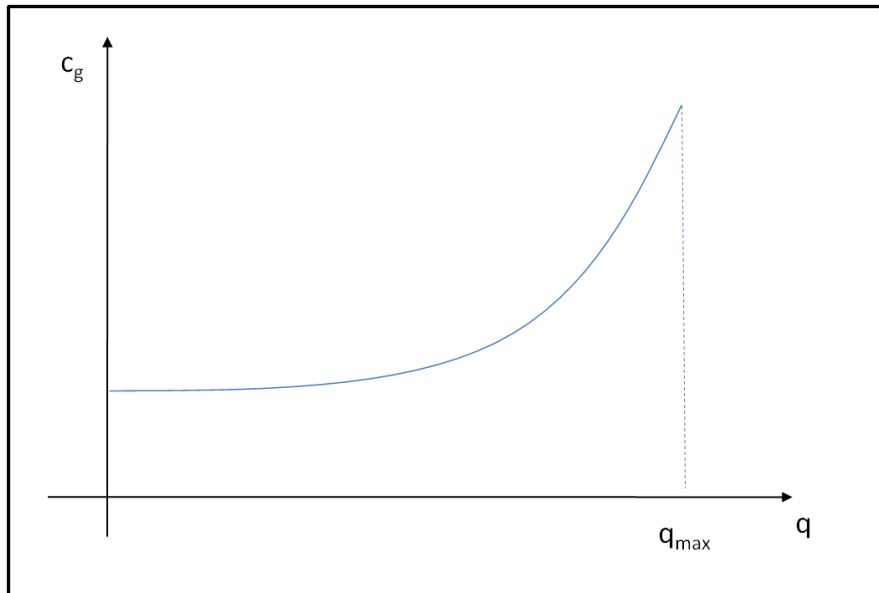


Figura 3 Funzione di costo di un arco stradale nel piano flusso-costo generalizzato

La descrizione del fenomeno può essere estesa da un singolo arco ad un'intera rete stradale considerando quindi all'aumentare del flusso circolante in rete l'aumento del costo generalizzato globale per gli utenti nel percorrere la rete stessa.

Nel considerare la domanda possiamo immaginare la popolazione degli utenti suddivisa a seconda di un livello soglia \underline{c}_g di costo generalizzato considerato accettabile per l'effettuazione dello spostamento.

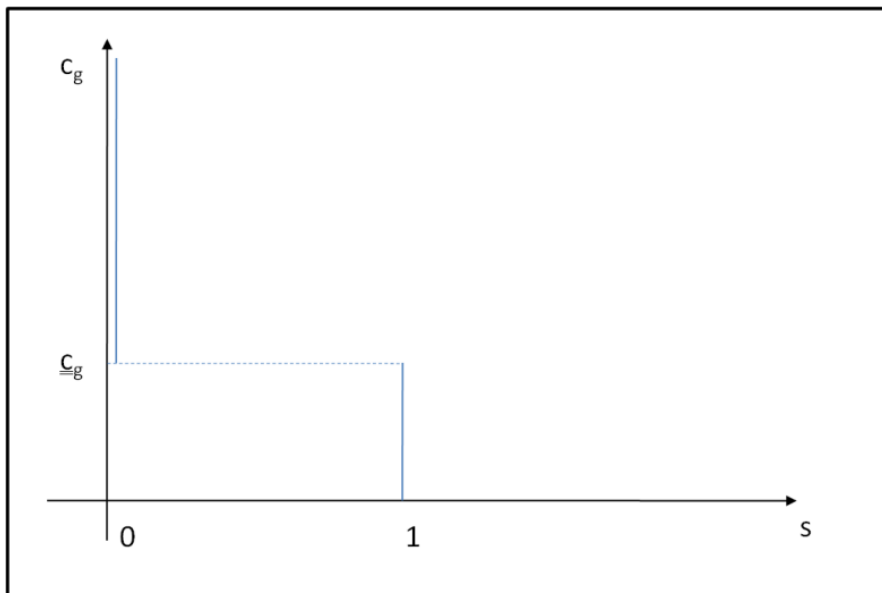


Figura 4 Domanda a gradino nel piano spostamento-costo generalizzato

Si realizza una domanda cosiddetta “a gradino” in cui si ha spostamento effettuato se il livello di costo generalizzato per l'utente in rete è inferiore al livello di soglia, mentre spostamento non effettuato nel caso in cui il costo generalizzato sia superiore al livello di costo sostenibile dal singolo utente.

Considerando l'intera popolazione, caratterizzata da livelli di reddito diversi e attitudini alla spesa diverse, possiamo estendere il concetto di livello di soglia pensando che vi siano livelli di soglia diversi per ciascun reddito del singolo utente appartenente alla popolazione.

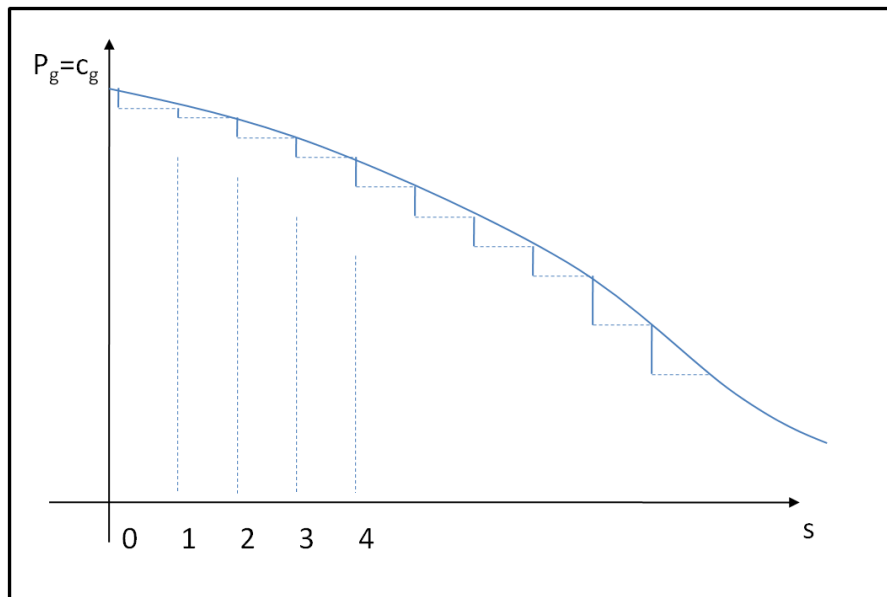


Figura 5 Funzione di domanda p_g

Ordinando in modo decrescente i livelli di reddito si viene ad avere una curva della domanda p_g monotona decrescente che rappresenta la domanda di mobilità e descrive il livello soglia di popolazione che effettua lo spostamento per un dato valore di costo generalizzato.

L'interazione tra domanda e offerta genera i flussi sulla rete, determinando, in base ai flussi circolanti il relativo costo generalizzato per percorrere la rete e, in base ad essi, il numero di utenti per il quale il costo generalizzato è sostenibile per effettuare lo spostamento, determinando un punto di equilibrio della rete (q_0, p_{g0}) detto *system optimal*.

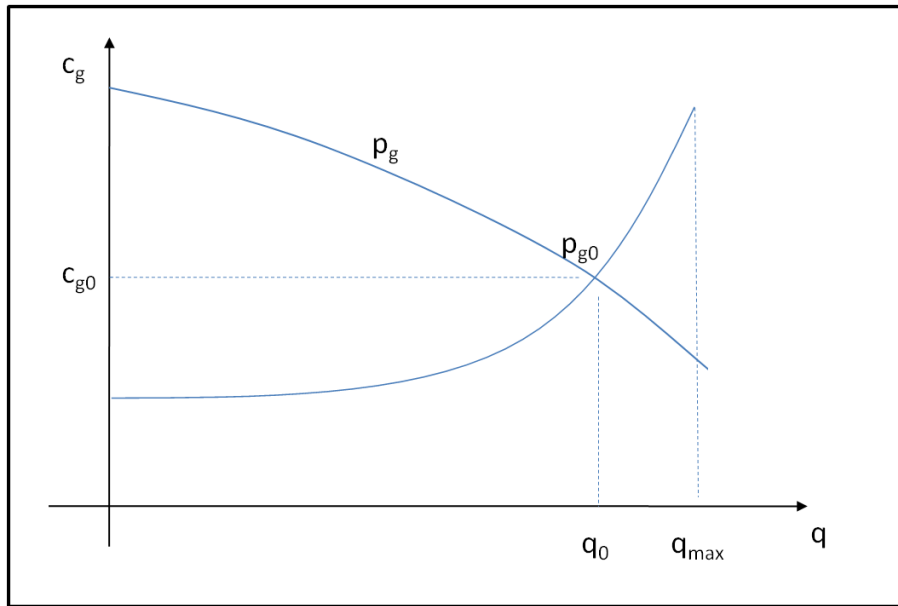


Figura 6 Punto di equilibrio naturale tra domanda e offerta

L'USO DELLE TARIFFE

Nel panorama della gestione dei sistemi di trasporto l'uso delle tariffe è un importante strumento, spesso sottovalutato. In generale i sistemi di trasporto hanno un impatto notevole per quanto riguarda le cosiddette esternalità, cioè componenti economiche che esulano dal mero rapporto produttore-utilizzatore e non vengono percepite né contate nell'equilibrio economico che si instaura tra domanda e offerta. In quest'ottica sono esternalità gli inquinamenti acustici e ambientali indotti dal traffico per un sistema di trasporto stradale ma risultano esternalità anche le conseguenze provocate dal singolo nuovo utente del sistema di trasporto sul sistema stesso. In presenza di congestione, un nuovo utente che entra in un sistema di trasporto genera disturbo alla collettività, in quanto realizza un aumento delle interferenze reciproche nella circolazione tra i veicoli e un conseguente aumento del tempo medio di percorrenza, ma non percepisce le conseguenze delle proprie azioni sull'intero sistema, in quanto egli stesso riceverà soltanto il nuovo tempo di percorrenza e non l'incremento da prima a dopo il proprio ingresso in rete. In questo senso le conseguenze delle azioni del nuovo singolo utente vengono definite esternalità interne al sistema di trasporto. Considerando la curva flusso-costo generalizzato di una rete di trasporto, abbiamo già descritto l'andamento a pendenza iniziale bassa e successivo incremento. La pendenza risulta proporzionale al livello di congestione della rete. Se in un dato assetto del sistema di trasporto entra un nuovo utente si avrà un

beneficio netto per il nuovo utente ma un incremento di costo generalizzato per la globalità dell'utenza.

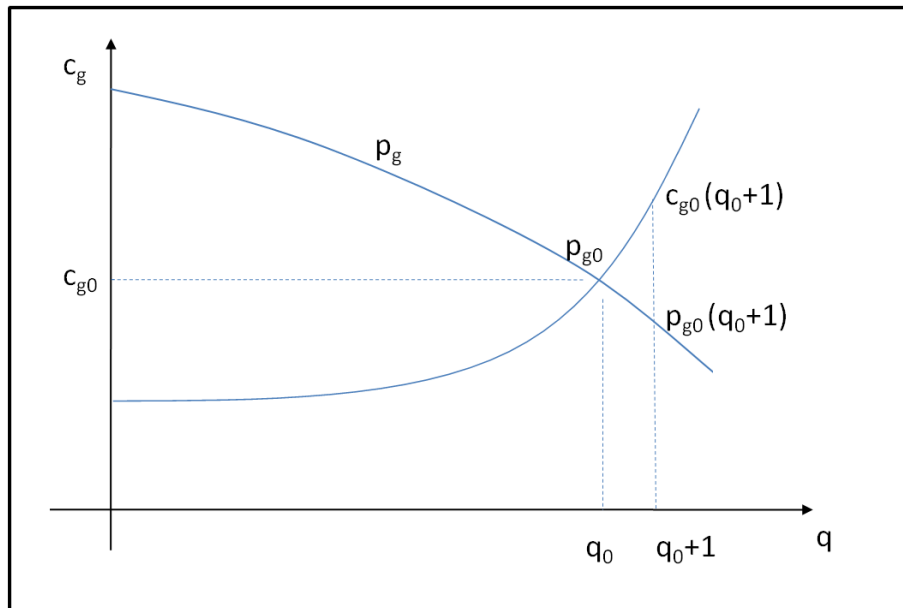


Figura 7 Ingresso di un nuovo utente nel sistema di trasporto

A causa del nuovo utente il flusso si incrementa, pertanto ci si sposta in un punto a maggior pendenza della curva flusso-costo generalizzato, trovandosi quindi ad un livello di congestione superiore. Aumentando il livello di congestione aumenta il tempo di percorrenza in rete e quindi aumentano le componenti del costo generalizzato, che risulterà così più alto. Valutare se il beneficio per il nuovo utente è tale da superare l'incremento di costo per la collettività dipende dal livello di congestione della rete all'atto dell'ingresso nel nuovo utente stesso.

Se il livello di congestione è basso, il nuovo utente (q_1+1) trae beneficio per essere entrato nel sistema di trasporto e il sistema di trasporto "assorbe" il nuovo utente incrementando di poco il costo, poiché ci troviamo in condizioni di flusso pressoché libero o comunque con poche interferenze reciproche tra gli utenti.

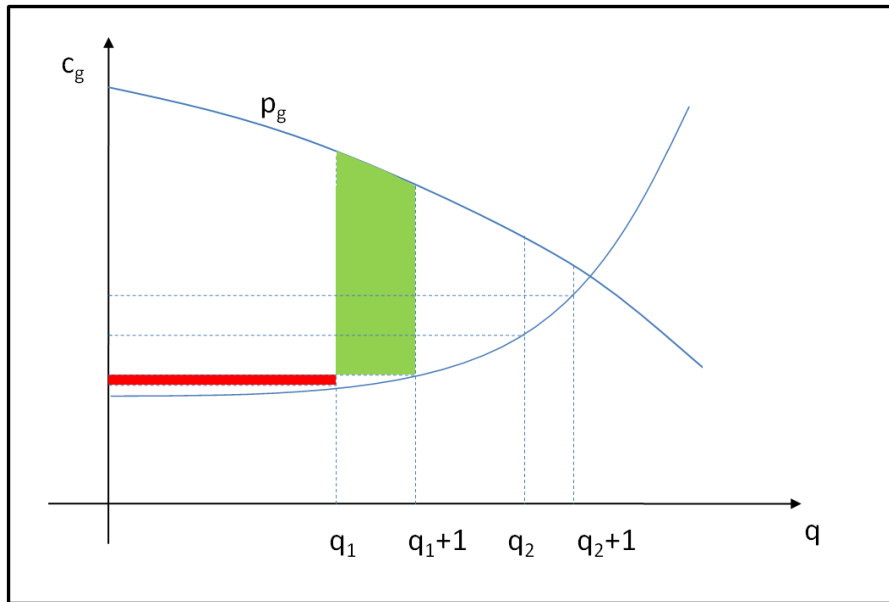


Figura 8 Ingresso di un nuovo utente con flusso basso. In rosso l'incremento di costo, in verde l'incremento di beneficio

Se l'ingresso del nuovo utente avviene ad un livello di congestione elevato (q_2+1) si genera per l'utente stesso un beneficio pari al caso precedente ma si assiste ad un notevole incremento di costo per la globalità dell'utenza, in modo proporzionale al livello di congestione in atto con il nuovo utente.

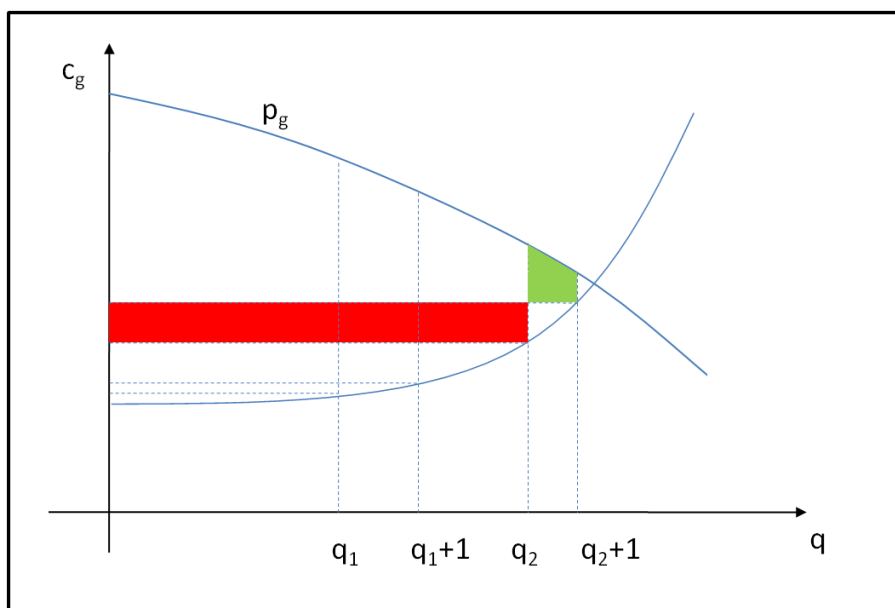


Figura 9 Ingresso di un nuovo utente con flusso elevato. In rosso l'incremento di costo, in verde l'incremento di beneficio

Il computo totale per la collettività risulterà quindi negativo, in quanto il nuovo utente non è conscio (in questo senso è un'esternalità) che il proprio ingresso in rete genera per gli utenti della rete (e quindi anche per se stesso) un costo superiore. Per il nuovo utente il beneficio

dell'ingresso in rete risulta sempre crescente ma per la collettività il beneficio netto, inteso come il fatto positivo di avere maggiore utenza che usufruisce del sistema di trasporto a meno dei costi sostenuti, non è sempre crescente ma risulta avere un massimo. Per livelli di congestione elevati il nuovo utente sopravvaluterà il beneficio che trae dalle sue azioni poiché non riesce a percepire le conseguenze del suo ingresso nel sistema, il quale si troverà ad un livello di congestione maggiore rispetto a prima con incremento di costi per tutti (nuovo utente compreso). Incrementandosi i costi per la collettività si avrà una riduzione degli utenti per i quali questo nuovo costo generalizzato è sostenibile e quindi l'utenza si ridurrà, riducendo quindi il beneficio per la collettività.

L'equilibrio della rete *system optimal* risulta quindi inefficiente poiché non realizza il massimo beneficio ottenibile dal sistema. Si potrebbe, indirizzando gli utenti, realizzare un equilibrio tale da massimizzare il beneficio per la collettività. In questo si inserisce il concetto di tariffa di efficienza. Il beneficio netto, nel grafico domanda-offerta che stiamo analizzando, risulta pari all'area sottesa dalla curva di domanda a meno del costo c del sistema:

$$B = \int_0^{\hat{q}} p(\hat{q})dq - \hat{q}c(\hat{q})$$

In cui $q \cdot c(q) = C(q)$ costo generalizzato complessivo dei primi q utenti.

Se noi massimizziamo il beneficio abbiamo:

$$\frac{dB}{dq} = p(q) - C'(q) = p(q) - (c(q) + qc'(q)) = 0$$

Si ottiene che la funzione di domanda nel punto di equilibrio ottimale, tale da massimizzare il beneficio, è:

$$p(q) = c(q) + qc'(q) = C'(q)$$

Si ha cioè che la domanda sarà pari al costo marginale generalizzato a flusso q , ovvero al costo c con q utenti con l'aggiunta di un addendo in cui compare $c'(q)$, cioè l'incremento di costo dovuto al nuovo utente, l'esternalità interna al sistema di trasporto.

Introdurre una tariffa di efficienza permette di realizzare la massimizzazione del beneficio per la collettività. Si calcoleranno quanti utenti q_1 soddisfano la condizione $dB/dq=0$ e su questa condizione si dimensionerà la tariffa. Si genererà in questo modo un punto di equilibrio, chiamato *user optimal*, che coinciderà con il punto di massimo del beneficio. Tutta l'utenza ha avuto un incremento di costo pari alla tariffa imposta ma il sistema, a

meno della tariffa applicata, si trova in un punto a costo generalizzato minore, con minore livello di congestione. La tariffa quindi fa recepire agli utenti l'addendo $C'(q)$, cioè fa percepire loro le conseguenze dell'ingresso nel sistema. Si comprende quindi che una tariffa di efficienza per essere tale deve essere commisurata al livello di congestione presente, ovvero alle conseguenze che si generano nel sistema di trasporto a causa dell'ingresso di nuovi utenti. Una tariffa pagata in condizioni di basse interferenze, il cui il sistema assorbirebbe naturalmente i nuovi utenti incrementando in modo trascurabile i costi, risulterebbe solo un esborso monetario, senza fini di efficienza. Il centro della trattazione però risulta l'utilizzo della tariffa stessa. Di fatto, se la tariffa viene semplicemente incamerata, il costo generalizzato del sistema nel nuovo punto di equilibrio *user optimal* è solo incrementato rispetto al caso *system optimal* (passando da c_{g0} a $c_{g1'}$) e il beneficio netto ne risulterà ridotto a causa dell'incremento di costo. L'obiettivo sarà quindi reinvestire la tariffa incamerata, con il fine di realizzare interventi che possano andare a gestire la congestione e restituire l'accessibilità del sistema di trasporto agli utenti che giudicano non più sostenibile il costo e che per questo non effettuano più lo spostamento.

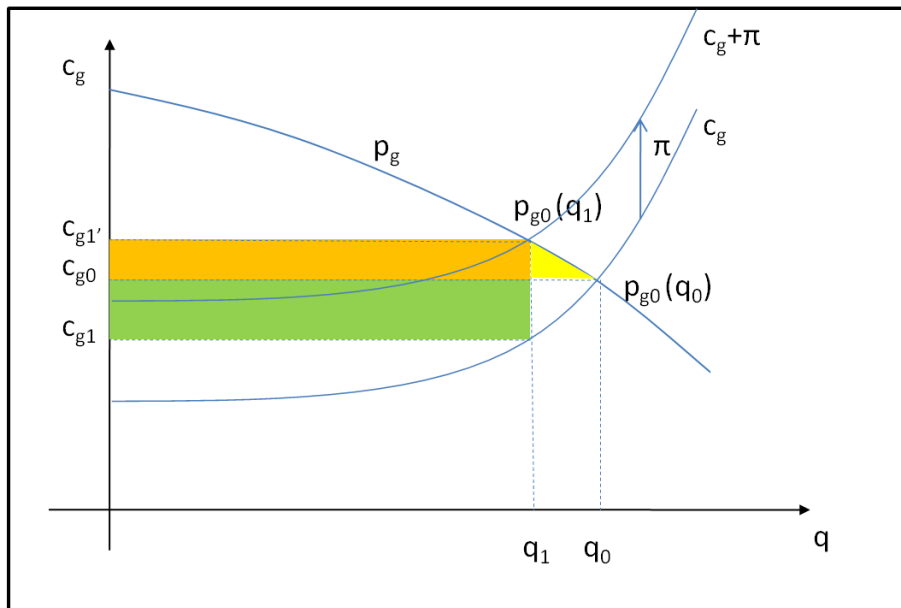


Figura 10 Equilibrio con tariffa di efficienza. In giallo la perdita di beneficio per gli utenti esclusi q_0 - q_1 , in verde il beneficio acquisito dagli utenti q_1 rimasti, in arancione la tariffa incamerata.

Nell'ottica di reinvestimento, il beneficio non risulterà ridotto a causa della tariffa ma si giungerà per naturale equilibrio al punto di massimo cercato. Nella pratica, per il caso della sosta, introducendo una tariffa si va a ridurre l'utenza che raggiunge il centro città con il mezzo privato, poiché per essi il costo per effettuare lo spostamento non è più sostenibile. Riducendosi l'utenza, il sistema dei trasporti risulterà più libero e quindi avrà un costo

generalizzato inferiore a percorrerli. L'accessibilità del centro città però risulterà in questo modo ridotta, poiché alcuni utenti sono stati esclusi dal sistema di trasporto per motivi economici. Reinvestire la tariffa deve avere come obiettivo quindi restituire l'accessibilità persa e ciò potrà realizzarsi investendo gli introiti per esempio nel trasporto collettivo, nella realizzazione di nuovi parcheggi, nella realizzazione di piste ciclabili per raggiungere il centro etc.

LA SOSTA E LA CITTA' DI VENEZIA

La conformazione del Comune di Venezia delinea aree urbane sparse nei territori di terraferma e lagunari e si possono distinguere: l'area urbana di Mestre, vasta conurbazione collocata entro i confini comunali, l'area del centro storico di Venezia, città d'arte lagunare, le aree insulari lagunari e la zona dell'estuario, che cinge la laguna di Venezia e crea il confine con il mare Adriatico. La città così delineata nasce nel 1926, anno in cui i comuni presenti in terraferma vengono accorpati al comune di Venezia in un'ottica di sviluppo industriale e residenziale. Con il boom economico negli anni '50 e '60 del Novecento viene data una forte spinta all'espansione degli abitati in terraferma e si genera l'area urbana odierna. Per sua propria conformazione la questione della sosta nel Comune di Venezia si delinea in problematiche diverse a seconda della posizione geografica e delle esigenze presenti nelle varie aree del territorio comunale.

Nell'area di Venezia centro storico, città d'acqua interamente pedonale, è presente un singolo accesso viario dalla terraferma, il Ponte della Libertà. I mezzi privati che giungono nella cosiddetta "testata di ponte" trovano come naturale esito dello spostamento la sosta nelle aree di parcheggio attrezzato presenti a Piazzale Roma e nell'isola del Tronchetto. La struttura a *cul de sac* della testata di ponte impedisce di avere sfoghi nella ricerca del parcheggio e lo stesso traffico parassita risulta di fatto un fattore di congestione per l'unica via di accesso e di uscita da Venezia insulare. La domanda di sosta in quest'area, come è comune, si scinde tra domanda di sosta di residenti e addetti a cui però va ad aggiungersi una forte componente turistica che sostituisce e si mescola alla sosta breve per svago.

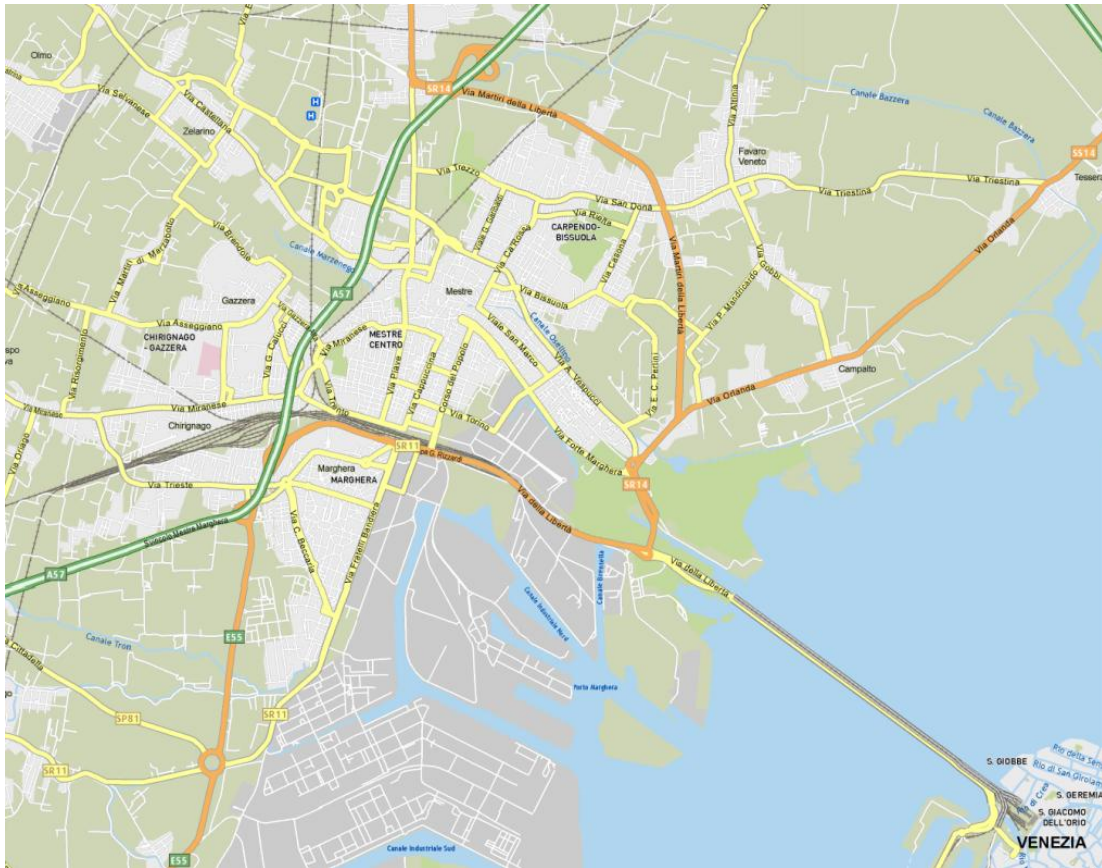


Figura 11 L'area di Mestre e l'accesso viario a Venezia centro storico. Fonte: tuttocittà.

Diverse sono le problematiche della sosta nell'area di Mestre. L'area urbana si sviluppa come una vasta conurbazione con un centro a più alta densità e sede della maggior parte delle attività socio-economiche del circondario. In realtà la struttura a conurbazione genera più centri attrattori degli spostamenti all'interno del territorio della terraferma, tuttavia, per numero di spostamenti, il centro di Mestre risulta la polarità principale. E' da sottolineare inoltre come, di fatto, l'intera area di Mestre centro risulti una grande area di parcheggio scambiatore per gli spostamenti con destinazione Venezia centro storico grazie alla grande offerta di trasporto pubblico su rotaia e su gomma, quest'ultimo presente 24 ore su 24.

L'AREA DI MESTRE

La città di Mestre, intesa per semplicità come l'area abitata del comune di Venezia posta in terraferma, ha subito uno sviluppo quasi incontrollato durante il periodo di boom economico, delineando una città architettonicamente spesso disordinata che ha di molto ridotto le testimonianze storiche preesistenti. Solo poche aree, come quella di Marghera,

fanno eccezione, poiché rispondono ad una pianificazione urbanistica calcolata risalente agli anni '20 del Novecento; i soli altri interventi urbanistici pianificati risalgono ad epoche recenti e riguardano la creazione di quartieri popolari o ad edilizia convenzionata. La conformazione della Mestre odierna, caratterizzata da un centro pedonale circondato da una zona a traffico limitato, è recente. Fino agli inizi degli anni '90 infatti la piazza centrale, oggi considerata il “salotto buono”, era carrabile e costituiva un'importante via di comunicazione per la viabilità anche nei piani del traffico degli anni '70. Inoltre la stessa piazza, in modo simile alle piazze centrali di altre città italiane, era utilizzata come parcheggio per buona parte della sua superficie. Solo con i primi anni '90 la piazza è stata prima chiusa al traffico e successivamente pedonalizzata con un importante intervento di riqualificazione terminato nel 1997.



Figura 12 Cartolina di Mestre, via Poerio anni '60. Oggi è zona pedonale

A partire dallo stesso periodo fino ai giorni nostri si sono pedonalizzate anche altre aree andando a chiudere al traffico un'area sempre più vasta fino a giungere all'assetto attuale in cui è presente l'area pedonale interna alla zona alla traffico limitato.

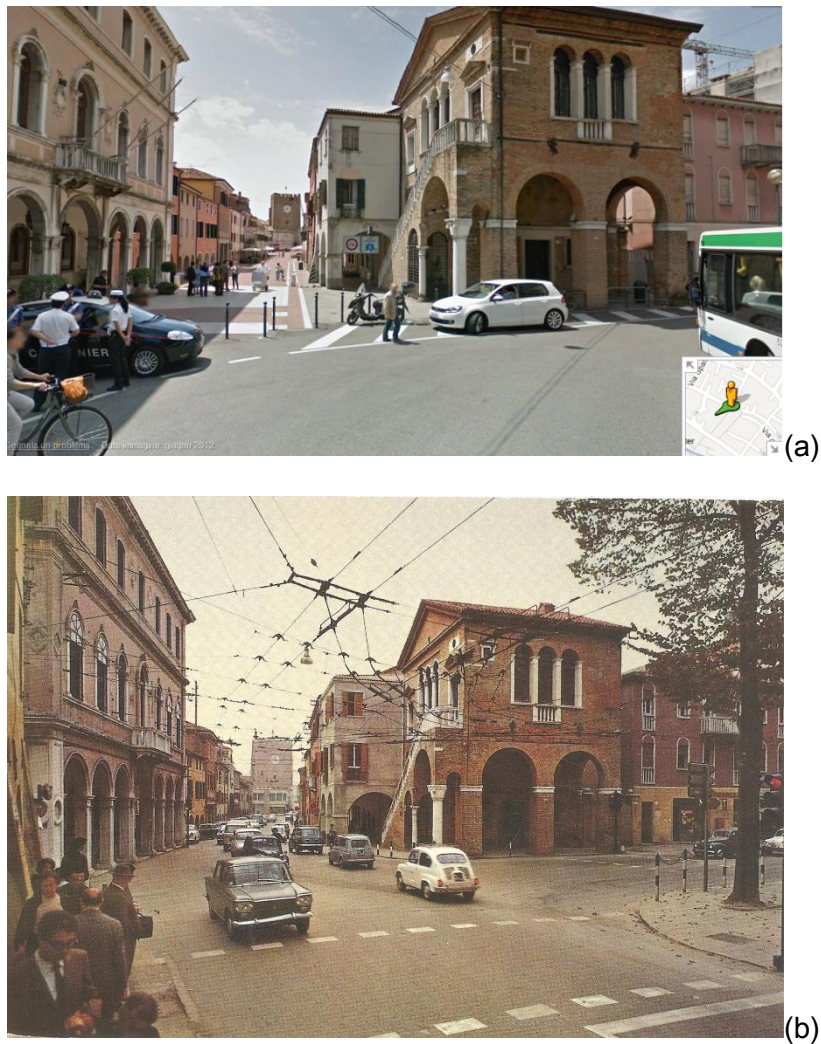


Figura 13 Confronto tra la pedonalizzazione degli anni 2000 (a- in alto, fonte: Google Street View) e i primi anni '60 (b- in basso).

È intuitivo pensare quindi come l'uso dell'auto, fino a un ventennio fa, fosse scontato anche per tragitti molto brevi e destinazioni centralissime, con possibilità di parcheggio a non più di 200m dalla meta. Di fatto la pedonalizzazione e la limitazione del traffico ha portato quindi ad una riduzione oggettiva dell'offerta di parcheggio, spesso recepita in maniera anche maggiore per le abitudini pregresse dei cittadini. Si è assistito ad una modificazione forzata delle abitudini della cittadinanza, non senza rimostranze da parte di molte categorie e ad oggi molte problematiche economiche, sociali e di accessibilità del centro vengono spesso attribuite agli interventi tutt'ora in progetto, di estensione dell'area pedonale e delle zone a traffico limitato. Uno degli obiettivi di questo lavoro è cercare almeno di abbozzare un quadro della situazione alla fine del 2012 per far comprendere una metodologia di indagine che deve essere il punto di partenza per il raggiungimento di decisioni razionali, trasparenti e informate e non basate su ideologie o luoghi comuni.

I PARCHEGGI A MESTRE

Il panorama della sosta in città comprende una serie di parcheggi scambiatori lungo le direttrici principali, sia ai confini dell'area urbana che in posizione semicentrale, piazzali di sosta a raso attorno alla zona a traffico limitato e aree di sosta a pagamento su strada in tutta l'area centrale, tra il centro pedonale, la stazione ferroviaria Venezia-Mestre e propaggini nella parte nord di Marghera e verso l'area di S. Giuliano.

OFFERTA

I parcheggi scambiatori sono stati realizzati nel primo decennio del 2000 ed offrono in totale 2996 posti auto (oggi ridotti a 2450 a causa dell'occupazione di alcuni parcheggi come aree di deposito per cantieri in prossimità)³ con l'intento di andare ad intercettare gli spostamenti pendolari verso l'area di Mestre, nell'ottica futura di limitare gli accessi al centro città. Recentemente l'offerta di parcheggi scambiatori è aumentata con la costruzione di un ampio parcheggio scambiatore di 540 posti al capolinea della linea tranviaria nell'area di Favaro e tre nuovi parcheggi in area periferica sul lato ovest della città.

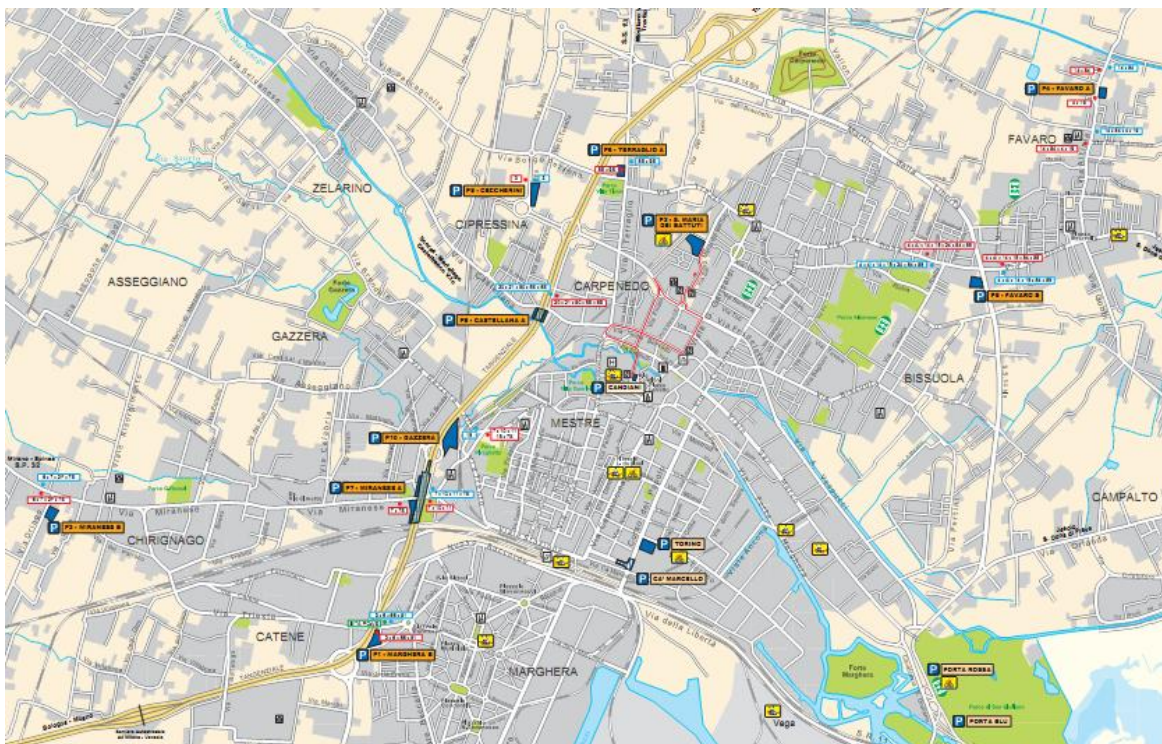


Figura 14 Mappa ufficiale dei parcheggi scambiatori nell'area di Mestre. Fonte: AVM s.p.a.

³ Dati di AVM s.p.a.

I parcheggi scambiatori sono collocati nell'area peri-urbana e semicentrale ma ad oggi una non completa sinergia tra offerta di parcheggio e trasporto collettivo assieme ad un posizionamento non sempre intuitivo per l'utenza, hanno creato in media una bassa utilizzazione degli stessi parcheggi, benché esistano alcune fortunate eccezioni che costituiscono viceversa un ottimo esempio di integrazione da studiare nell'ottica del miglioramento del sistema complessivo. In generale l'occupazione media è del 21% e solo 3 parcheggi risultano pieni⁴, con anche un processo di rotazione nella sosta.

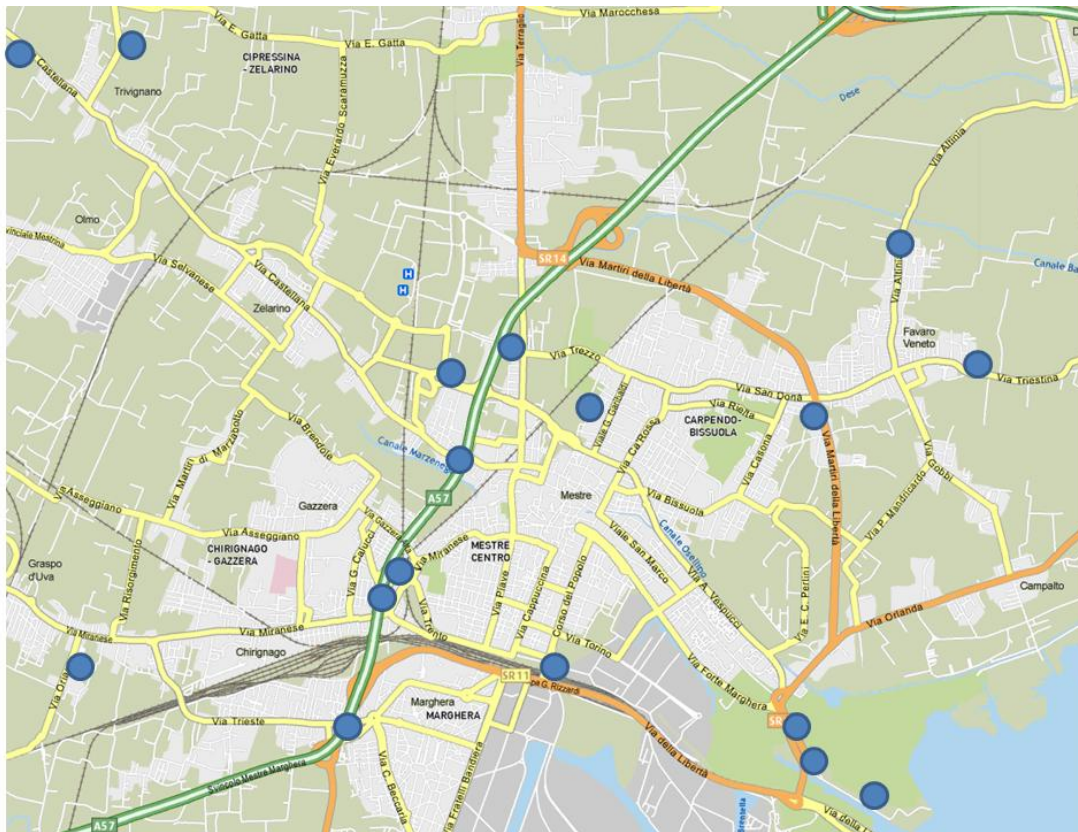


Figura 15 Localizzazione dei parcheggi scambiatori nel territorio. Fonte immagine base: Tuttocittà

Da una ricerca del 2012⁵ tuttavia i parcheggi sono usati per il 40% come parcheggi in destinazione e non come parcheggi scambiatori, confermando la tendenza già inquadrata dagli studi propedeutici alla realizzazione del PUM 2008. Nella storia dei parcheggi scambiatori si sono avute varie fasi nell'organizzazione del servizio. Inizialmente erano state previste delle navette gratuite, realizzate con minibus, che collegassero due parcheggi scambiatori con l'area a traffico limitato. Parallelamente erano state modificate anche delle

⁴ Dati delle rilevazioni 2007 propedeutiche al PUM 2008. Rilevazioni dalle 7.30 alle 19.30 di una giornata in cui vigeva la circolazione a targhe alterne.

⁵ Fonte: articolo di A. Sperandio del Gazzettino di Venezia del 10 novembre 2012

linee di trasporto pubblico per cercare di intercettare l'utenza di un particolare parcheggio scambiatore in posizione più periferica, in prossimità della via d'accesso ovest della città. In entrambi i casi però la bassa utenza ha portato da un lato a rendere a pagamento la navetta e dall'altro a modificare il tragitto della linea di trasporto pubblico verso tratte più frequentate, in favore dell'allora nascente ospedale dell'Angelo. In due parcheggi scambiatori semicentrali si era inoltre attivato un servizio di noleggio di piccoli veicoli elettrici a due posti con i quali si poteva avere accesso all'area a traffico limitato; negli anni tuttavia il servizio è stato sospeso. Attualmente è presente una ciclo-stazione del servizio bike sharing nel parcheggio scambiatore P6-Terraglio A e dalle dichiarazioni della Giunta sembra in progetto l'estensione delle ciclo-stazioni ad altri parcheggi. Ad oggi rimangono attivi i collegamenti con le linee di trasporto collettivo, benché non vi siano agevolazioni tariffarie che favoriscano l'interscambio con esse, e uno dei parcheggi scambiatori (il più centrale) è stato reso a pagamento tramite tariffa giornaliera calmierata. A gennaio 2013 è previsto l'inizio di un progetto di rilancio dei parcheggi scambiatori finalizzato ad aumentarne l'utenza cercando di aumentare l'attrattiva e la convenienza del parcheggio. Il progetto "ParcheggiaEVai" è stato presentato alla stampa a novembre 2012⁶ e si realizzerà appieno a fine 2014. Esso prevede la creazione di un sistema di videosorveglianza nelle aree di sosta assieme all'offerta di due vetture di car sharing, una ciclo stazione del bike sharing e colonnine di ricarica per auto elettriche per ciascun parcheggio. Sul fronte delle tariffe il progetto prevede l'introduzione della tariffa di 1€ al giorno per gli utenti occasionali e abbonamenti a 15€ al mese o 150€ l'anno. Sono previsti anche abbonamenti integrati con il servizio di trasporto pubblico a 40€ al mese (l'abbonamento TPL viene 30€) o 400€ l'anno e per il primo anno si prevede l'iscrizione gratuita a bike sharing e car sharing in caso di sottoscrizione di abbonamento annuale. Nelle aree di sosta saranno previste inoltre emittitrici automatiche di biglietti di trasporto pubblico.

Parallelamente ai parcheggi scambiatori si trovano, nell'area del centro di Mestre, piazzali di sosta a raso che vanno ad aumentare l'offerta di sosta su strada. Tutto il quartiere compreso tra l'area pedonale e la stazione ferroviaria Venezia-Mestre, assieme all'area più prossima alla stazione ferroviaria dal lato Marghera, risulta regolato da sosta a pagamento e copre aree residenziali a media e alta densità, aree direzionali, zone commerciali. Nell'area si trovano i principali centri delle attività socio-ricreative della terraferma.

⁶ Vedi nota 5

La gestione della sosta è affidata alla società a partecipazione comunale AVM s.p.a., futura holding della mobilità veneziana che andrà ad accorpare l'azienda di trasporto collettivo e la società di gestione delle infrastrutture di trasporto, al fine di avere un'unica regia e per cercare di creare un approccio sinergico tra le diverse componenti sulle tematiche del trasporto all'interno del territorio comunale.

L'offerta di parcheggi comunali multipiano e su piazzali a raso nell'area prossima alla ZTL è la seguente⁷:



Figura 16 Localizzazione dei parcheggi e dei piazzali di sosta con capienza superiore a 50 veicoli. In blu i piazzali e il parcheggio Candiani gestiti da AVM, in verde le strutture private, in arancione le strutture in costruzione/progetto. Fonte immagine base: Google maps

⁷ Dati del censimento dell'offerta rilevata sul campo

- 1. P.le Candiani: è posto nel pieno centro di Mestre, all'interno della zona pedonale e permette sia la sosta breve che la sosta in abbonamento. E' un parcheggio sotterraneo multipiano da 302 posti di cui 167 destinati ad abbonati e 135 destinati a sosta breve (di cui 2 per disabili). Ha tariffazione oraria con costo più che proporzionale al numero di ore di sosta. E' aperto dalle 6.45 all'1.30.

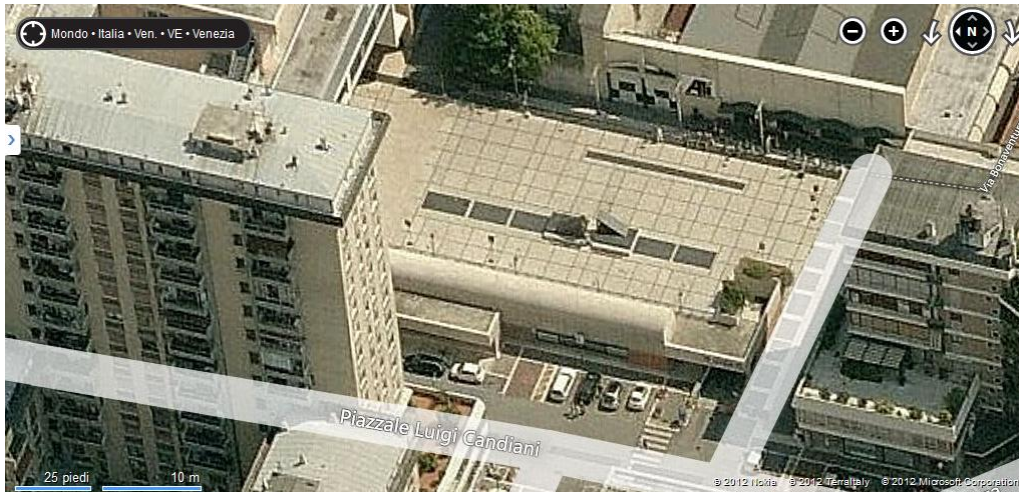


Figura 17 P.le Candiani. Fonte: Bing maps

- 2. Via S.M.Battuti e Via G. Da Verrazzano: Sono posti al confine nord della zona a traffico limitato, a 400m dalla zona pedonale e risultano collegati direttamente con la A57 tangenziale di Mestre; provenendo dalla tangenziale e seguendo le indicazioni per Mestre centro sono i primi parcheggi che si incontrano. Sono piazzali a raso rispettivamente da 113 posti e 1 stallo per disabili e 104 posti e 2 stalli per disabili.



Figura 18 Parcheggi Da Verrazzano e S.M. dei Battuti. Fonte: Bing maps

- 3. P.le Einaudi: è posto a nord-ovest della zona a traffico limitato, a 400m dalla zona pedonale e adiacente al principale corridoio nord-sud della viabilità del centro; provenendo dalla provincia di Treviso e in generale dalla SS13 Pontebbana è il primo parcheggio che si incontra nel centro di Mestre. è un piazzale a raso di 126 posti e 3 stalli per disabili.



Figura 19 P.le Einaudi. Fonte: Bing maps

- 4. P.le Olimpia: è posto a 500m dalla zona pedonale ed è il parcheggio per gli impianti sportivi del centro città. È un piazzale a raso di 68 posti e 2 stalli per disabili.



Figura 20 P.le Olimpia. Fonte: Bing maps

- 5. P.le Porta Altinate: è posto al limitare della zona pedonale e assieme alle strade di accesso risulta psicologicamente il parcheggio del centro prediletto dai cittadini. Il piazzale accoglie 71 posti auto.



Figura 21 P.le Porta Altinate. Fonte: Bing maps

- 6. P.le Bissolati: è un'area di sosta provvisoria da 150 posti ricavata a compensazione dell'eliminazione di p.le Leonardo Da Vinci, vecchio parcheggio a raso di 143 posti che sarà sostituito da un parcheggio sotterraneo multipiano. È posto al centro dell'area residenziale a est di C.so del Popolo a 400m dall'area pedonale.
- 7. P.le Querini: è un'area di sosta a 100m dalla zona pedonale ricavata a compensazione della creazione di una pista ciclabile in via Querini. Il parcheggio ha 58 posti ed è riservato ai possessori di abbonamento.
- 8. Area di P.zza XXVII Ottobre: è un'area che si protende per 400m a partire dal limitare della zona pedonale. L'area è un grande rondò viario costituito da due strade laterali a senso unico e una serie di raccordi che generano una circolazione rotatoria; al centro del rondò e a lato strada sono presenti vari stalli di sosta. Si contano, nell'area, un totale 153 posti a pagamento, 6 stalli per disabili e 3 posti di carico e scarico distribuiti come segue: 37 posti, 3 stalli per disabili e 1 posto per carico e scarico nel piazzale centrale n.1, 82 posti e 2 stalli per disabili nel piazzale centrale n.2, 13 posti e 2 posti per carico e scarico nella strada laterale nord (via Forte Marghera), 21 posti e 1 stallo per disabili nella strada laterale sud (via Pepe).



Figura 22 Area di P.zza XXVII ottobre. Fonte: Bing maps

Nell'area centrale in prossimità della stazione Venezia-Mestre è presente un parcheggio a raso coperto denominato Ca' Marcello, dal nome di una delle vie di accesso all'area di sosta. E' situato sotto la Rampa Cavalcavia di raccordo con la SS11 e offre 100 posti di cui 70 per abbonamenti e 30 per la sosta breve. Il parcheggio assume caratteristiche di parcheggio scambiatore sia per le tariffe applicate (con possibilità di abbonamento giornaliero, annuale etc) che per la posizione (prossima alla stazione ferroviaria e letteralmente sotto al cavalcavia, sul quale è presente una delle maggiori offerte di linee di trasporto pubblico della terraferma) ed è aperto tutti i giorni dalle 6 alle 24 con regime di sosta a pagamento dalle 8 alle 20. Altri parcheggi gestiti dalla società comunale in terraferma sono le aree di sosta al Parco di S.Giuliano che offrono agli utenti, oltre che la fruizione del parco, anche varie possibilità di interscambio con le linee di trasporto collettivo automobilistico e con una linea di navigazione verso il centro storico di Venezia.

Nel quadro dei parcheggi in città sono in progetto, secondo il Piano Urbano Parcheggi comunale del 2006, ampliamenti dei parcheggi scambiatori e costruzione di nuovi parcheggi multipiano nell'area centrale. In particolare, a ridosso dell'area pedonale attuale e futura sono previsti tre interventi riguardanti p.le Leonardo da Vinci, via A. Costa e Piazza XXVII ottobre.

- 9. P.le Leonardo da Vinci: È un parcheggio di interesse privato in costruzione a 300m dalla zona pedonale e posto nel cuore dell'area centrale della città. Sarà un parcheggio sotterraneo costituito da 200 posti interrati e 100 posti in superficie sul piazzale sovrastante la struttura. La struttura sostituisce un piazzale di sosta a raso

pre-esistente che contava 143 posti. Il completamento dell'opera è previsto per il 2014/2015.

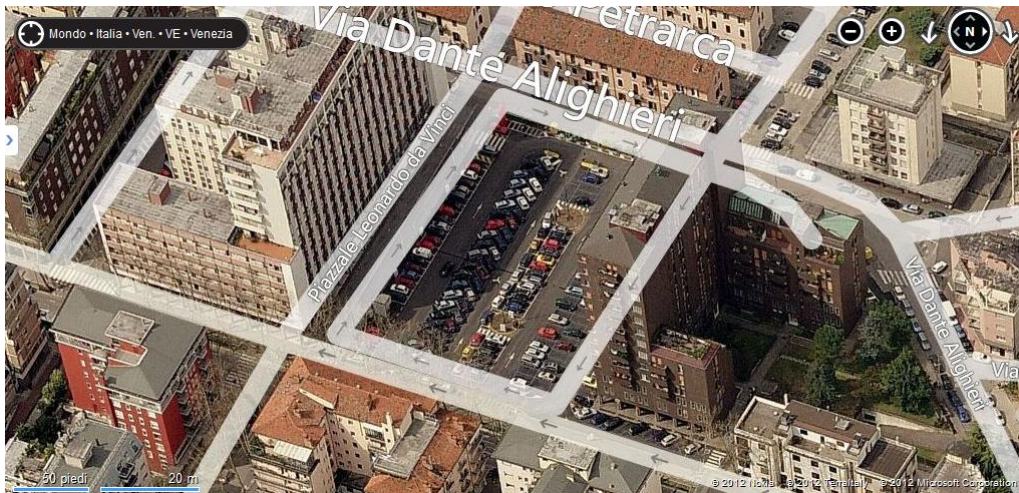


Figura 23 P.le Leonardo Da Vinci prima dei lavori in corso per la struttura di parcheggio sotterraneo. Fonte: Bing maps

- 10. Via A. Costa: Sarà un parcheggio multipiano sotterraneo da 300 posti collocato a ridosso della zona pedonale, facilmente raggiungibile da C.so del Popolo, ampia arteria del centro e sede di molte attività terziarie-direzionali. L'intervento è finanziato dalla società comunale dei parcheggi e prevede oltre alla costruzione della struttura sotterranea la riqualificazione dell'area con prolungamento di un itinerario ciclabile e creazione di un giardino sovrastante il parcheggio. Il completamento dell'opera è previsto per il 2014/2015.



Figura 24 Area di via Andrea Costa prima dell'inizio dei lavori in corso. Fonte: Bing maps

- 11. Piazza XXVII ottobre: Sarà un parcheggio sotterraneo multipiano da 400 posti previsto in funzione della futura pedonalizzazione di Piazza XXVII ottobre. L'intervento prevede la modificazione dell'attuale assetto viario con la creazione di una strada a doppio senso di marcia nel lato sud dell'attuale rondò e la creazione di un'area pedonale lungo i 400m dei piazza XXVII ottobre; verrà creata l'area del mercato fisso nella parte più prossima all'attuale area pedonale e si creerà un viale alberato pedonale sullo stile delle *ramblas* spagnole per collegare il costruendo parcheggio sotterraneo e il centro pedonale. Lungo il camminamento verrà inoltre ospitato il mercato bisettimanale. L'intervento si inserisce nel quadro della riqualificazione dell'area centrale che prevede la creazione della stazione di interscambio delle linee tranviarie nell'attuale area di sosta di via Lazzari, la creazione di un'area a giardino al posto dell'attuale parcheggio di p.le Porta Altinate e l'estensione della pedonalizzazione. Grazie alla vicinanza della rete tranviaria il parcheggio di p.zza XXVII ottobre viene considerato un parcheggio scambiatore ed è inserito come tale nel PUP 2006. Nel quadro degli interventi previsti risulterà di fatto anche uno dei principali parcheggi a servizio della zona pedonale, soppiantando P.le Porta Altinate.

È da nominare poi un intervento non ancora previsto ufficialmente ma di probabile futura realizzazione per quanto riguarda i piazzali di sosta in Via S.M.Battuti e Via G. Da Verrazzano. Attualmente un'area adiacente ai due piazzali, sede di una vecchia serra vivaistica, è abbandonata ma è stata già messa in campo la possibilità di crearvi un parcheggio a raso che andrebbe così ad ampliare di circa il 50% l'offerta di parcheggi sul lato nord del centro pedonale, poiché l'estensione dell'area permetterebbe di ricavare una capienza paragonabile ad uno dei due parcheggi esistenti.

In parallelo all'offerta comunale si trovano una serie di parcheggi privati collocati nel territorio. Per quanto riguarda l'area in esame, tra il centro di Mestre e la stazione ferroviaria Venezia-Mestre, sono presenti:

- 12. Parcheggio via Carducci: È un parcheggio multipiano sotterraneo posto al limitare sud della zona pedonale ed è a servizio del supermercato sovrastante (convenzione di 1ora gratuita per i clienti) ma offre posteggi a pagamento 24 ore su

24 per qualsiasi utente. Sono possibili sia abbonamenti che tariffazione a ore. Offre 97 posti su due piani di struttura.

- 13. Garage Europa: È un parcheggio multipiano posto in Corso del Popolo a 400m dalla zona pedonale di Mestre con ottimi collegamenti per Venezia centro storico. È aperto dalle 8 alle 22 e offre 300 posti auto su 7 livelli. La tariffazione è a ore con tetto massimo giornaliero ma sono possibili abbonamenti.
- 14. Autorimessa Delfino: È situata al termine di Corso del Popolo e permette ottimi collegamenti per Venezia centro storico. Permette sosta breve e posti in abbonamento giornaliero, settimanale, mensile e annuale. Dispone di 110 posti auto ed è aperto dalle 7 alle 20 nei giorni feriali e dalle 7 alle 12 e dalle 18 alle 22 nei giorni festivi.
- 15. Parcheggio Gregory: È posto di fronte alla stazione ferroviaria di Venezia-Mestre e permette ottimi collegamenti con il centro storico sia via treno che via autobus. Permette solo tariffazione oraria con tetto massimo giornaliero. Offre 140 posti auto.
- 16. Parcheggio Saba Stazione: È posto di fronte alla stazione di Venezia-Mestre e permette ottimi collegamenti con il centro storico via treno e via autobus. È aperto 24 ore su 24 ed offre 1350 posti auto su 9 livelli. Sono possibili tariffazione oraria assieme ad offerte speciali in occasione dei grandi eventi e abbonamenti mensili ed annuali. Di fatto la struttura si pone in diretta concorrenza con le strutture di parcheggio in testata di ponte.
- 17. Parcheggio Touring: È posto di fronte alla stazione ferroviaria, a fianco del parcheggio Saba Stazione. Nato agli inizi del 1900 e costruito in stile moresco è il più vecchio parcheggio nell'area ed è vincolato dalla sovrintendenza ai beni culturali. Offre poco più di 100 posti auto con tariffazione a ore con tariffa massima giornaliera. Permette la sosta anche a minibus e furgoni.
- 18. Parcheggio p.zz.tta Caduti di Nassiriya: È un parcheggio sotterraneo multipiano da oltre 300 posti, posto a nord della zona traffico limitato del centro di Mestre, a 400m dalla zona pedonale. Lo si incontra dopo i piazzali di sosta di via Da Verrazzano e via S.M. dei Battuti uscendo dalla A57 tangenziale di Mestre e seguendo le indicazioni per Mestre centro. E' nato come parcheggio a servizio del

centro commerciale e del complesso residenziale sotto il quale sorge. Offre posti a tariffa oraria e abbonamenti; per il clienti del centro commerciale le prime 2 ore di parcheggio sono gratuite.

- 19. Parcheggio via Lazzari Coin: È adiacente della zona pedonale ed è facilmente raggiungibile da Piazza XXVII ottobre. Sono possibili agevolazioni tariffarie in accordo con il centro commerciale Le Barche posto di fronte, in zona pedonale. Offre 100 posti a tariffazione oraria senza tetto massimo giornaliero. È aperto dalle 7.30 alle 20.30.

Sono presenti inoltre altri due parcheggi per soli abbonati, localizzati in prossimità di C.so del Popolo (via Paruta) e in via Manin (dentro la ZTL) di cui non è stato possibile avere dati su capienza e tariffe.

QUADRO TARIFFARIO

Nel quadro della sosta a Mestre vi sono numerose tariffe diversificate in base al posizionamento del posto auto e al tipo di parcheggio. All'interno della stessa società di gestione della sosta comunale AVM s.p.a. sono presenti tariffe diverse *ad hoc* per alcuni parcheggi.

Per la sosta su strada gestita dalla società comunale esistono tre scaglioni tariffari (0.60€, 1.20€, 1.80€) a seconda della localizzazione del posto auto. La tariffazione su strada prevede una semplice tariffa oraria e il regime a pagamento è in vigore dalle 8 alle 20. L'esazione della tariffe avviene tramite parcometri distribuiti in città e dotati di controllo centralizzato dalla sede AVM di Mestre. L'intera area centrale è suddivisa in zone per richiedere agevolazioni (abbonamenti) per residenti e operatori economici. Il pagamento dell'abbonamento annuale di sosta permette agli utenti di sostare nella sola zona di residenza o di attività. L'area dei parcheggi a pagamento si sviluppa in 9 zone, caratterizzate da diversi colori, per le quali è possibile richiedere l'abbonamento.

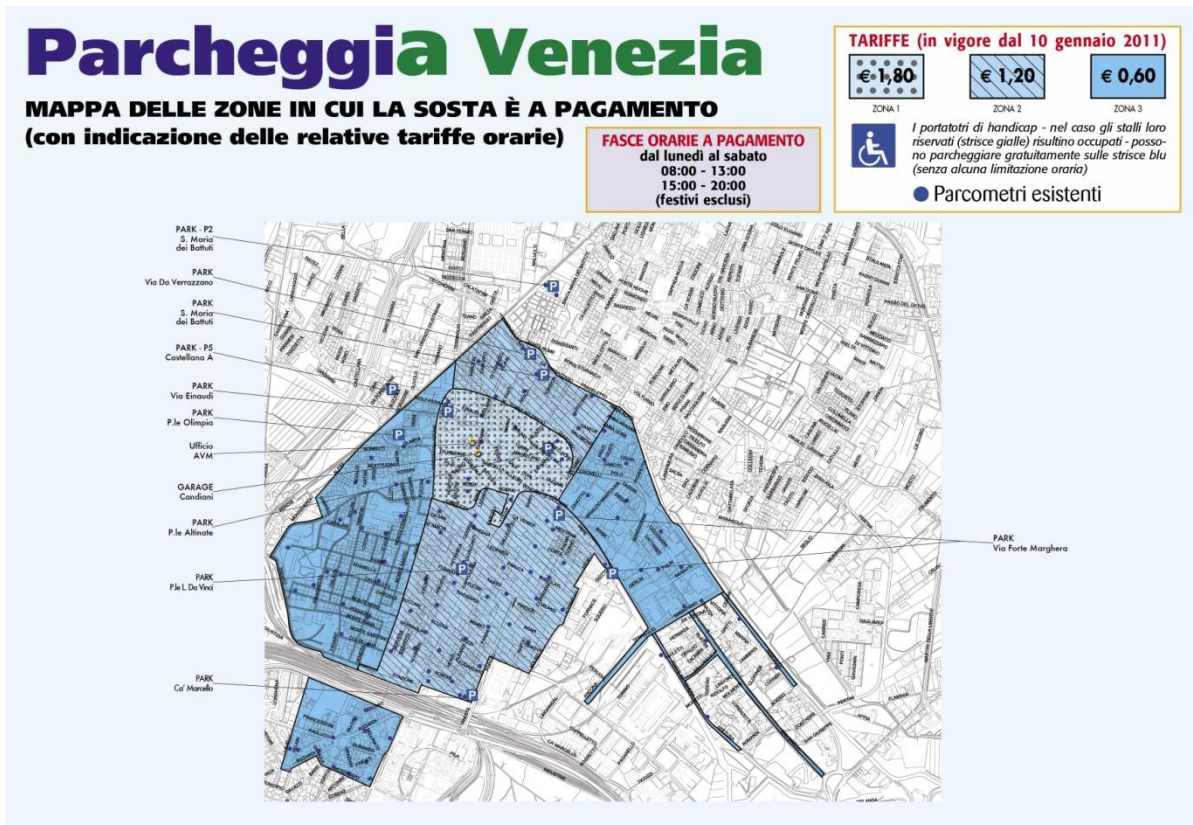


Figura 25 Mappa delle tariffe di sosta su strada. Fonte: AVM s.p.a.

Le possibilità di abbonamento per residenti sono le seguenti:

- Per i residenti privi di garage privato è previsto il rilascio di 1 abbonamento per ciascun nucleo familiare al costo di 9.60€ al mese o 102€ annuali.
- Per i residenti dotati di seconda auto e privi di garage privato o possessori di garage di dimensioni insufficienti è previsto un concorso pubblico per l'aggiudicazione di un numero chiuso di abbonamenti al costo di 18€ al mese o 180€ annuali.

Per gli operatori economici con sede nelle aree di sosta a pagamento è previsto il rilascio tramite concorso pubblico di massimo 2 permessi per attività al costo di 18€ al mese o 180€ annuali.

Nel quadro della sosta su strada si comprende quindi come vi sia una sovrapposizione delle tre componenti di domanda di sosta per l'intera area a pagamento. Si crea in questo modo una sorta di rivalità tra la componente residenziale, di addetti e di visitatori occasionali che riduce, a parità di posti auto, le possibilità di soddisfacimento della domanda di sosta nella sua interezza.

Analizziamo ora le tariffe delle strutture di parcheggio gestite da AVM s.p.a. .

P.LE CANDIANI

Il parcheggio multipiano di p.le Candiani offre posti sia per sosta breve che in abbonamento per automobili di altezza minore o uguale a 2.10m. Le tariffe per la sosta breve sono caratterizzate da un andamento più che proporzionale rispetto al numero di ore di sosta, tipico andamento funzionale a favorire una rotazione veloce dell'utenza. In particolare le tariffe sono:

- Fino ad un'ora 1.80€
- Fino a 2 ore 4.20€
- Fino a 3 ore 6.60€
- Oltre le 3 ore è applicata la tariffa giornaliera di 12€

All'interno del parcheggio, il secondo piano interrato è riservato agli abbonati che usufruiscono delle seguenti tariffe:

- Abbonamento mensile auto di lunghezza inferiore ai 4m 107.54€
- Abbonamento mensile auto di lunghezza superiore ai 4m 119.48€

CA' MARCELLO

Il parcheggio a raso coperto Ca' Marcello ricopre funzioni di parcheggio in destinazione e scambiatore grazie alla fortunata posizione geografica rispetto alla rete di trasporto collettivo verso Venezia centro storico. La tariffe applicate permettono sia i transiti che gli abbonamenti e i transiti godono di una tariffa a tetto massimo giornaliero pari alle 4ore.

Tariffe transiti

- Per ora o frazione di ora 1€/ora (per le prime 4 ore)
- Per sosta superiore alle 4 ore tariffa giornaliera di 4€

Tariffe abbonamenti

- Abbonamento mensile 18€
- Abbonamento semestrale 100€
- Abbonamento annuale 200€

P2 - S.M. BATTUTI

I parcheggi scambiatori sono tutti gratuiti ad eccezione del parcheggio P2 di via S.M. dei Battuti, collocato in posizione più centrale. Il parcheggio offre 307 posti auto e il regime di sosta a pagamento è in vigore dalle 8 alle 20 mentre il piazzale di sosta è aperto 24 ore su 24. È presente una tariffa oraria con un tetto massimo giornaliero pari a 2 ore. La prima ora di sosta è inoltre gratuita grazie ad una convenzione comunale al fine di permettere la visita dei familiari all'adiacente cimitero di Mestre. In particolare:

- Per ora o frazione di ora 1€/ora
- Tariffa giornaliera di 2€

Sono possibili abbonamenti con stessa tariffazione del parcheggio Ca' Marcello.

PARCHEGGI S. GIULIANO

I parcheggi del Parco di S.Giuliano anche se fuori dall'area di analisi della sosta di questo lavoro vengono inclusi per avere un quadro chiaro delle tariffe in vigore anche alla luce della già esposta caratteristica del territorio, adatto all'interscambio naturale per gli spostamenti con destinazione Venezia insulare. I parcheggi sono 3 e sono denominati Porta Rossa, Porta Blu e Porta Gialla. I parcheggi Porta Blu e Porta Rossa sono posti a ridosso del grande rondò viario di San Giuliano e permettono l'interscambio con le linee automobilistiche di trasporto pubblico per raggiungere il centro storico. Il parcheggio Porta Gialla è situato in punta San Giuliano e permette di raggiungere Venezia via acqua con un servizio di trasporto collettivo di navigazione. Le tariffe dei tre parcheggi sono differenziate.

I parcheggi Porta Rossa e Porta Blu sono aperti dalle 6 alle 2 e la riscossione della tariffa avviene tramite parcometri. Le tariffe comprendono la gratuità delle prime tre ore per permettere agli utenti la fruizione del Parco. Si hanno:

- Prime 3 ore gratuite
- 4 ore 2€
- 5 ore 4.50€
- 6 ore 6€

E possibile usufruire di abbonamento mensile al costo di 60€ al mese.

Il parcheggio Porta Gialla è aperto 24 ore su 24 e permette la sosta oraria e in abbonamento. Permette inoltre la sosta per camper, carrelli con imbarcazioni, rimorchi vari oltre che ad auto e moto. Le tariffe di transito prevedono:

- Per le prime 3 ore 2€
- Per l'intera giornata 5€
- Per i camper tariffa unica giornaliera di 10€

La tariffa di abbonamento mensile è pari a 60€ al mese come per i parcheggi Porta Rossa e Blu.

TESTA DI PONTE

Per avere un quadro chiaro delle tariffe nell'ottica di interscambio per il raggiungimento di Venezia centro storico annotiamo anche le tariffe dei parcheggi comunali in testata di ponte a Venezia. L'autorimessa comunale di P.le Roma conta 2182 posti auto e 180 posto moto. La struttura è suddivisa nel comparto a tariffa unica giornaliera in cui posso richiedersi anche abbonamenti e in un'area riservata ai transiti denominata parcheggio S. Andrea, dotata di 100 posti.



Figura 26 P.le Roma. Fonte: Bing maps

L'autorimessa comunale è aperta 24 ore su 24 e permette l'accesso ai soli veicoli di altezza minore o uguale 2.20m. Offre le seguenti tariffe:

- Auto di larghezza inferiore a 1.85m 24€/giorno in bassa stagione 26€/giorno standard
- Auto di larghezza superiore a 1.85m 27€/giorno in bassa stagione 29€/giorno standard

Sono possibili tariffe scontate previa prenotazione online.

Il parcheggio S. Andrea offre 100 posti auto a tariffa per i transiti ma permette l'accesso alle vetture di altezza massima 2m. La tariffazione è di 6€ ogni 2 ore.

PARCHEGGI PRIVATI

Esponiamo ora il quadro delle tariffe dei parcheggi privati presenti nell'area di studio. In generale i parcheggi offrono possibilità sia di abbonamento che sosta breve. Diffusa è la tariffa di soglia dei 12€ al giorno, pari alla tariffa giornaliera del parcheggio Candiani di AVM, posto nella zona pedonale.

Il parcheggio Gregory, di fronte alla stazione di Venezia Mestre, offre le seguenti tariffe, differenziate per giorni feriali e festivi (sabato compreso):

Giorni feriali	Giorni festivi
- 1 ora 2.50€	- 1 ora 2.50€
- Fino a 2 ore 5€	- Fino a 2 ore 5€
- Fino a 3 ore 7€	- Fino a 3 ore 7€
- Fino a 4 ore 8€	- Fino a 4 ore 10€
- Fino a 5 ore 10€	- Fino a 5 ore 12€
- Fino a 6 ore 10€	- Fino a 6 ore 12€
- Oltre 6 ore fino alle 24 12€	- Oltre 6 ore fino alle 24 15€

Non è prevista la possibilità di abbonamenti mensili o settimanali.

Il parcheggio Saba Stazione prevede le seguenti tariffe, differenziate per giorni feriali, festivi (sabato compreso) e alta stagione estiva da maggio a ottobre:

Giorni feriali:	Per ora o frazione 2.50€	Tariffa massima giornaliera 10€
Sabato e festivi	Per ora o frazione 2.50€	Tariffa massima giornaliera 14€
Alta stagione	Per ora o frazione 3€	Tariffa massima giornaliera 16€

Sono possibili inoltre abbonamenti mensili e annuali a partire da 130€ al mese.

Il garage Europa offre posti con tariffa a ore con tetto massimo giornaliero.

- Prima ora 2€
- Seconda ora 1.50€
- Terza ora 1.50€
- Dalla quarta ora alla dodicesima 1€/ora
- Tariffa massima giornaliera 14€, la venticinquesima ora di sosta ricomincia il calcolo tariffario a ore.

Sono possibili abbonamenti mensili e annuali da 80€ al mese per le auto di dimensioni ridotte fino a 145€/mese per le auto più grandi.

Il parcheggio Delfino offre tariffazione ad ore con tetto massimo giornaliero:

- Per la prima ora o frazione 1.50€
- Dalla seconda ora 1€ all'ora
- Tariffa massima giornaliera 10€

Sono possibili abbonamenti mensili da 100 a 120€ al mese a seconda della tipologia di auto. Il parcheggio offre posti auto in convenzione con l'omonimo hotel sovrastante.

Il parcheggio via Carducci offre posti 24 ore su 24 ed è posto a ridosso della zona pedonale di Mestre. Permette abbonamenti e tariffazione a ore con 1ora di sosta gratuita se viene effettuata la spesa nel supermercato sovrastante. Le tariffe in particolare sono:

- Per ora o frazione 1.50€
- Tariffa giornaliera (13 ore) 16€
- Abbonamento 24 ore 120€/mese
- Abbonamento diurno 13 ore 80€/mese

- Abbonamento notturno dalle 19 alle 8.30 60€/mese

La gestione del parcheggio è affidata alla stessa società di gestione del parcheggio p.zz.tta Caduti di Nassiriya.

Anche per il parcheggio p.zz.tta Caduti di Nassiriya è presente la convenzione con il supermercato sovrastante, permettendo 2ore di sosta gratuita ai clienti. Le tariffe sono:

- Per ora o frazione 1.50€
- Tariffa giornaliera (13 ore) 15€
- Abbonamento 24 ore 100€/mese
- Abbonamento diurno 13 ore 75€/mese
- Abbonamento notturno dalle 19 alle 8.30 55€/mese

La tariffazione è di poco inferiore al parcheggio di via Carducci probabilmente a causa della posizione meno centrale e dell'offerta di parcheggio gratuito su strada nei dintorni.

Il Parcheggio Touring offre tariffe orarie con tetto massimo giornaliero:

- Giorni feriali:
- 2€ per la prima ora o frazione
- 5€ dalla seconda ora fino a mezzanotte

Sabato e festivi:

- 2€ per la prima ora o frazione
- 7€ dalla seconda ora fino a mezzanotte

È possibile la sosta per minibus e furgoni a tariffa di 7€ al giorno nei giorni feriali e 10€ al giorno per sabato, domenica e festivi.

Il parcheggio di via Lazzari Coin permette tariffazione solo a ore senza possibilità di abbonamenti giornalieri. Sono previste tariffe orarie di 2€ per le prime ore fino a raggiungere i 19.60€ per 12 ore di sosta. Per i clienti del vicino centro commerciale sono previsti sconti di circa il 20% sulle tariffe.

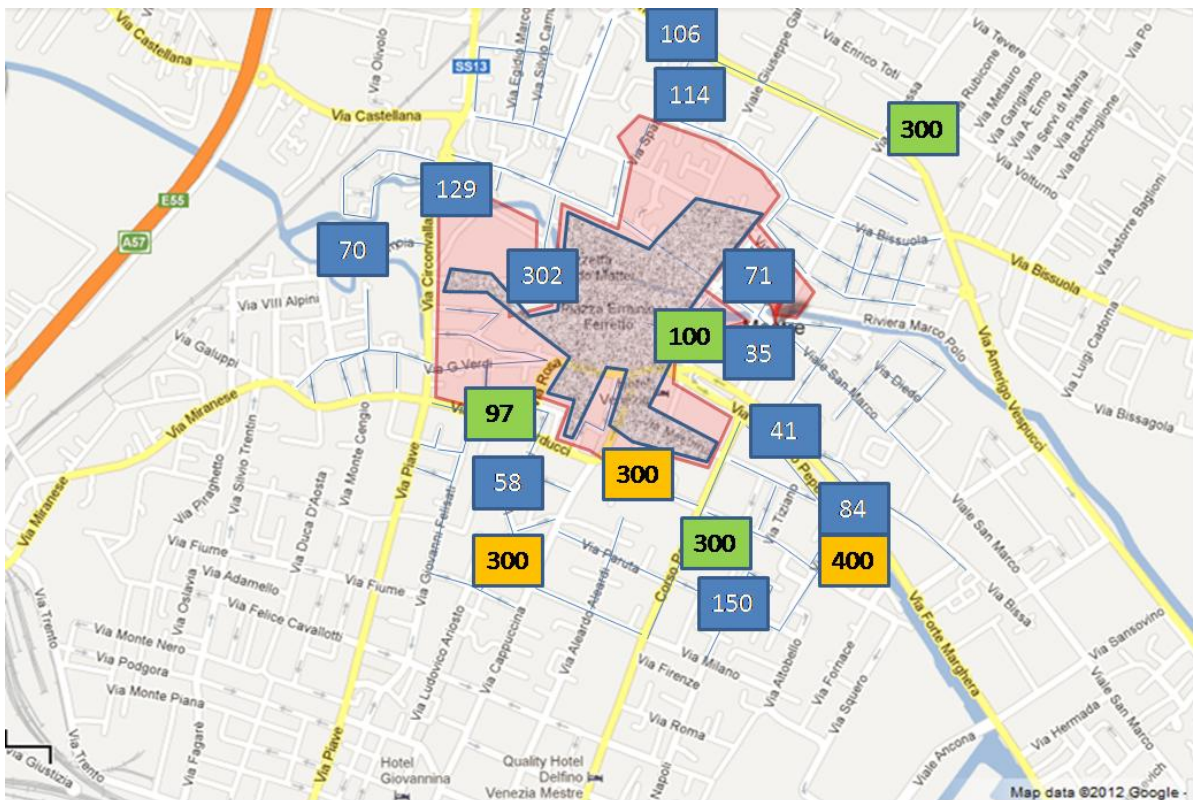


Figura 27 Localizzazione e capienza delle strutture di parcheggio e dei piazzali a raso. In blu se gestiti da AVM s.p.a., in verde se privati, in arancione se in progetto/costruzione. Fonte immagine base: Google maps

AREA DI STUDIO

In considerazione delle carenze informative sull'assetto attuale del rapporto domanda offerta di sosta nell'area centrale di Mestre, e sulla base dell'obiettivo di valutare l'efficacia di una proposta di approccio metodologico al monitoraggio sistematico del fenomeno, nell'ambito del presente lavoro di tesi è stata organizzata una specifica campagna di rilevazioni per la caratterizzazione del fenomeno della sosta nell'area centrale di Mestre.

Per lo studio, anche in considerazione dell'entità/scarsità delle risorse disponibili, si è ipotizzato di impostare l'indagine su due livelli distinti con diverso grado di dettaglio. L'area a pagamento, considerata a partire dal limitare nord fino alla stazione ferroviaria Venezia Mestre e dalla ferrovia VE-TS fino all'asse di via Sansovino e via Altobello ad est sarà definita *area estesa*, mentre la zona più centrale, comprendente l'area pedonale e a traffico limitato, verrà identificata come *area ristretta*.

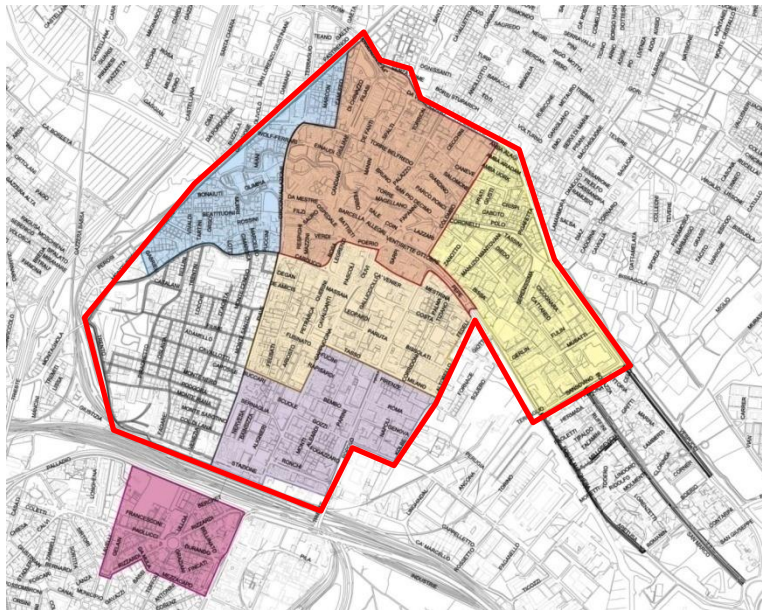


Figura 28 Delimitazione dell'area estesa all'interno delle zone di AVM. Fonte immagine base: AVM s.p.a.

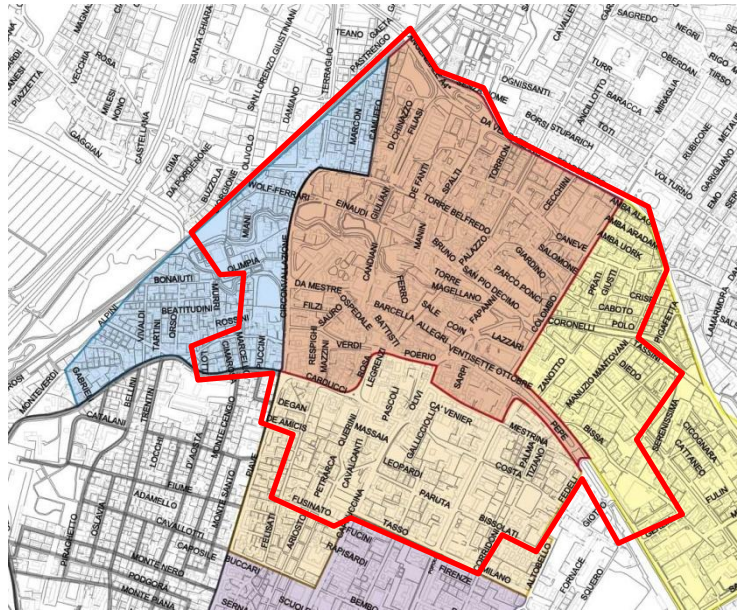


Figura 29 Delimitazione dell'area ristretta all'interno delle zone AVZ. Fonte immagine base: AVZ s.p.a.

AREA ESTESA

Nell'area estesa si trovano zone eterogenee per funzioni e caratterizzazione urbanistica. Nell'area della zona pedonale, nella estremità nord, si possono trovare numerose attività commerciali e socio-ricreative quali cinema, teatri, locali, assieme ad un'offerta di negozi di varia natura, tra cui un centro commerciale su 7 piani collocato nell'area pedonale in prossimità di P.zza XXVII ottobre. L'area pedonale è interna al nucleo storico medievale di Mestre e ne costituisce il centro del passeggio pomeridiano. Nell'area si trovano attività terziario-direzionali e residenze, quest'ultime soprattutto negli edifici moderni che si alternano a quelli storici rimasti dopo il boom economico degli anni 60. Seguendo un percorso che vada ad allontanarsi a mano a mano dalla zona pedonale si trovano sempre meno edifici storici e si vanno ad inserire importanti fette di residenze benché siano presenti ancora caratterizzazioni terziario-direzionali che vanno via via diradandosi allontanandosi verso est e verso ovest.

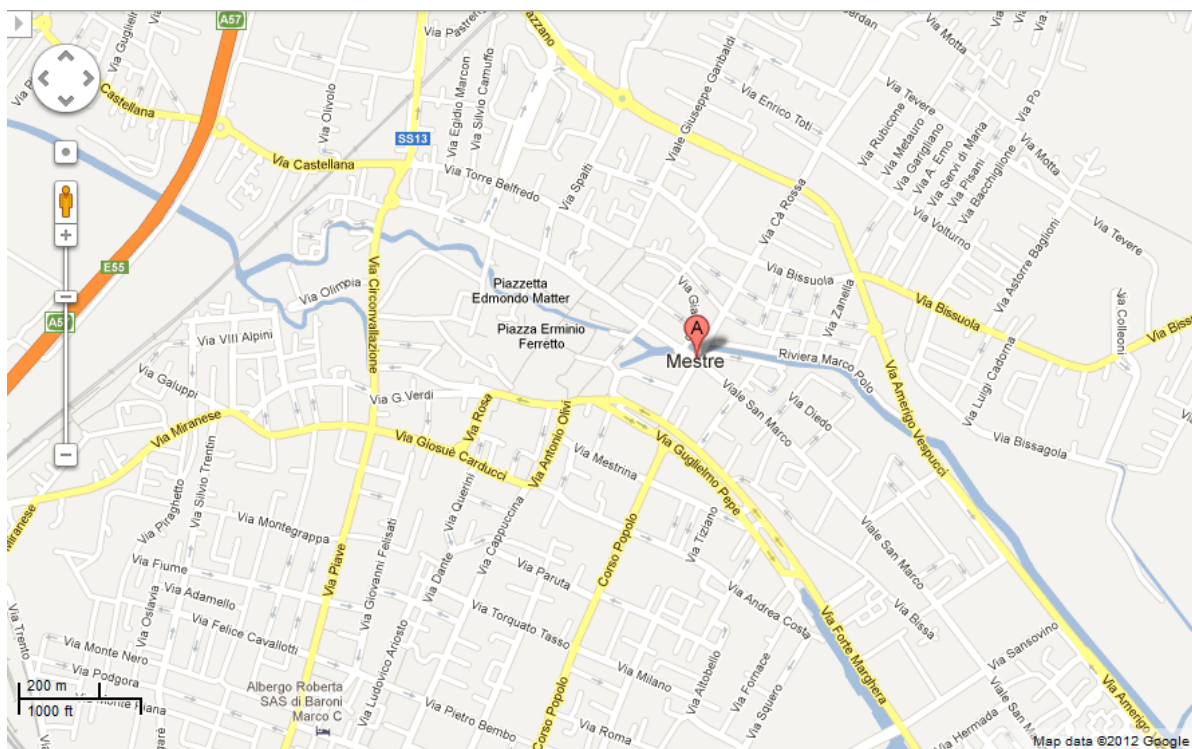


Figura 30 Inquadramento dell'area centrale tramite mappa stradale. Fonte: Google maps

L'area che unisce il centro pedonale con la stazione ferroviaria è caratterizzata dalla presenza di tre strade principali parallele (via Piave, via Cappuccina e C.so del Popolo): lunghe circa un chilometro costituiscono l'ossatura viaria del centro città. È in questa zona che si mantengono le aree terziario-direzionali anche a distanza dal centro pedonale, con aggregazioni più marcate nel settore est lungo l'asse di C.so del Popolo. In tutta l'area dal centro alla stazione, fino agli anni '80 si aveva una alta concentrazione di negozi per la vendita al dettaglio ma ad oggi si sono modificate le funzioni e, pur mantenendosi uffici e attività legate ai servizi, si è persa la vocazione commerciale in favore di negozi di quartiere che vanno diradandosi proseguendo verso sud. Nelle aree ancora più esterne troviamo una massiccia presenza residenziale talvolta ad alta densità, in particolare a sud dell'area pedonale e in continuità fino alla stazione ferroviaria, mentre esternamente ai tre corridoi paralleli si trovano anche edifici a media e bassa densità come nel settore sud ovest dell'area estesa.

Seguendo la zonizzazione attuata dalla società di gestione dei parcheggi per la consegna di abbonamenti a residenti e titolari di attività economiche analizziamo ora più in dettaglio le singole zone dell'area in cui vige la sosta a pagamento.

OFFERTA – ZONIZZAZIONE AVM

Dai dati di AVM s.p.a. si contano in totale 5439 posti a pagamento su “righe blu” nell’area di Mestre. In aggiunta si contano 102 stalli a tempo, 53 liberi, 279 carico e scarico e 171 stalli riservati ai possessori di permesso disabili. L’area in cui la sosta è a pagamento è suddivisa in zone (la cui denominazione ufficiale è indicata tramite colori) per le quali è possibile la richiesta di abbonamenti per residenti e titolari di attività economiche con validità nella zona di residenza (o di attività).



Figura 31 Mappa delle zone di AVM. Fonte: AVM s.p.a.

ZONA ROSSA

Comprende il centro medievale di Mestre, la zona pedonale e la zona a traffico limitato. Centro dell’area è Piazza Ferretto, salotto buono della città e sede di cinema e teatri,

assieme ad una vasta offerta di negozi per la vendita al dettaglio, locali, uffici di rappresentanza di consolati esteri, associazioni, studi professionali etc. È attorno a Piazza Ferretto e in generale nell'area centro-sud della zona rossa che si trovano gli edifici storici usati ad oggi per lo più per attività legate ai servizi e al settore terziario benché vi siano anche residenze. Nella porzione nord si trova invece una presenza residenziale più consistente, con maggioranza di grandi edifici degli anni cinquanta e sessanta; edifici ad alta densità si trovano tuttavia anche sparsi nell'area storica rendendo la presenza residenziale mai trascurabile anche nel pieno della zona pedonale. Al confine nord della zona rossa si ha l'asse di via Fradeletto, ampia strada urbana di collegamento diretto tra il nodo di S.Giuliano (e da lì per Venezia insulare) e l'uscita Mestre centro-Castellana della A57 tangenziale di Mestre. L'offerta di sosta su strada è relativamente ridotta per la presenza dell'area pedonale e a causa della rete viaria di impostazione medievale, tuttavia alcune ampie strade moderne offrono molti posti auto anche se sono localizzate principalmente nelle aree più residenziali della zona rossa. Fanno parte dell'offerta però i parcheggi a raso abitualmente usati come prima scelta per raggiungere il centro: p.le Da Verrazzano, p.le S. M. dei Battuti, p.le Einaudi, p.le Porta Altinate, p.le Lazzari, l'area di P.zza XXVII ottobre e il parcheggio privato di via Lazzari Coin. Come somma di stalli di sosta su "righe blu" su strada e su piazzali la zona offre 813⁸ posti. Nella zona rossa si trova anche il parcheggio di P.le Candiani che offre in aggiunta 133 posti per sosta breve e 167 per soli abbonati. In totale si hanno quindi 1113 posti auto di cui 167 per soli abbonati.

La zona rossa è suddivisa in due zone tariffarie: l'area coincidente con la ZTL e i parcheggi di p.le Porta Altinate, p.le Lazzari, p.le Einaudi hanno tariffa oraria di 1.80€ mentre nell'area nord di via Torre Belfredo, in corrispondenza dell'area a maggiore presenza residenziale e nei parcheggi di p.le S. M. dei Battuti, Da Verrazzano e nell'area di P.zza XXVII ottobre vige la tariffa oraria di 1.20€. È da sottolineare che l'area oltre i confini nord della zona rossa non ha regime di sosta a pagamento; in quest'area si trova il parcheggio privato di p.zz.tta Caduti di Nassiriya.

ZONA ARANCIO

L'area si trova a sud della zona rossa. Viene comunemente considerata pieno centro città e qui hanno sede numerose attività terziario-direzionali ma vi è anche una buona presenza di

⁸ Nel computo non rientrano i piazzali Da Verrazzano, S.M. dei Battuti e l'area di P.zza XXVII ottobre poiché appartenenti ad una zona autonoma.

negozi per la vendita al dettaglio, nonostante ci si trovi fuori dall'area pedonale. Sono presenti edifici degli anni cinquanta e sessanta ad alta densità ed è forte la presenza residenziale; alcuni condomini sono dotati di cortili interni o garage per posti auto e la sosta su strada è diffusa, grazie anche alla buona offerta, probabilmente facilitata dall'impostazione relativamente recente della rete viaria. In particolare C.so del Popolo, oltre ad essere un'importante arteria cittadina in cui si inseriscono numerose attività, uffici e residenze, offre molti posti auto lungo la strada, anche grazie ad un controviale all'uopo utilizzato. In tutta la zona arancio si trovano edifici ad alta densità con eccezioni lungo le vie Felisati e Aleardi, rispettivamente all'estremità ovest e al centro dell'area, in cui sono presenti anche abitazioni isolate a bassa densità, spesso storiche. Nella zona arancio sono presenti i costruendi parcheggi sotterranei di p.le Leonardo Da Vinci e via A. Costa e si trovano i piazzali di sosta di via Bissolati e il piazzale riservato ai possessori di abbonamento in via Querini. L'intera area si configura come una delle zone principali per la ricerca di sosta per raggiungere il centro pedonale. Sempre nella zona arancio si trovano i parcheggi privati di via Carducci e il Garage Europa. In tutta l'area vige la tariffa oraria di 1.20€. Come somma di stalli di sosta su "righe blu" su strada e su piazzali la zona offre 1210 posti.

ZONA BLU

L'area si trova ad ovest della zona rossa e comprende aree prevalentemente residenziali. In particolare si hanno aree a media e bassa densità essendo presenti condomini a tre o quattro piani ma anche case singole. Si trovano sporadici uffici ed essi sono concentrati verso il confine sud dell'area (via Miranese), attorno a via Verdi e intorno a via Torre Belfredo, area di confine nord della zona rossa. Sono presenti alcuni negozi ma con caratteristiche generalmente di quartiere ed è presente qualche locale. L'area comprende il complesso di impianti sportivi del centro città e il relativo piazzale di sosta denominato p.le Olimpia, risulta spesso, soprattutto in orari serali, meta di sosta finalizzata a raggiungere a piedi il centro pedonale. In tutta l'area è in vigore la tariffa oraria di 0.60€. Come somma di stalli di sosta su "righe blu" su strada e su piazzali la zona offre 343 posti.

ZONA BIANCA

Copre l'intero quartiere Piave, a est dell'omonima via. L'area si presenta prevalentemente residenziale con edifici a bassa e media densità, molte case a schiera, ville e qualche condominio. È collocata a sud della zona blu e ad ovest delle zone arancio e viola. Copre l'intera area da via Miranese alla stazione ferroviaria e verso quest'ultima si trovano alcuni

alberghi. Sono presenti pochi esercizi commerciali, limitati a negozi di quartiere, un supermercato, alcuni ristoranti. Nell'area è presente uno dei parchi cittadini. La tariffa oraria in vigore è di 0.60€. Come somma di stalli di sosta su "righe blu" su strada la zona offre 719 posti.

ZONA VIOLA

L'area è collocata a sud della zona arancio e copre la restante parte del corridoio viario dal centro pedonale alla stazione ferroviaria. A differenza della zona confinante, pur rimanendo nell'area centrale, assume caratteristiche più marcatamente residenziali, soprattutto nella zona tra via Cappuccina, asse centrale, e C.so del Popolo e ad est di C.so del Popolo stesso. Sono tuttavia presenti uffici e negozi, questi ultimi ad oggi in via di modificazione verso attività sempre più di quartiere; si trovano molti alberghi, ristoranti e fast food etnici, ad indicare la caratteristica turistica dell'area, soprattutto lungo le vie Piave e Cappuccina, grazie alla vicinanza con la stazione ferroviaria, che permette ottimi collegamenti sia via treno che via autobus con il centro storico di Venezia. La buona offerta di trasporto collettivo per il centro storico risulta un buon attrattore anche per i pendolari e visitatori occasionali e i parcheggi presenti nell'area sono il parcheggio AVM Ca' Marcello e i parcheggi privati Saba Stazione, Gregory, Touring, Delfino. La sosta su strada ha tariffa oraria di 1.20€ ma sono possibili nei parcheggi in struttura abbonamenti giornalieri da 4€ a 16€. Come somma di stalli di sosta su "righe blu" su strada la zona offre 748 posti.

ZONA ROSA

La zona, di recente istituzione, comprende l'area prossima alla stazione ferroviaria Venezia Mestre dal lato Marghera. Si è cercato, in questo modo di regolare, e in parte inibire, la tendenza dell'utenza pendolare ad utilizzare l'area come parcheggio scambiatore diffuso grazie alla buona offerta di collegamenti ferroviari e di collegamenti tramite trasporto collettivo per il centro storico. Nella zona si trovano molti insediamenti residenziali in edifici a media densità e negozi di quartiere. Sono presenti anche molte strutture alberghiere e di ristorazione in quanto le caratteristiche ricettive sono paragonabili alla zona viola, diametralmente opposta rispetto alla ferrovia. Da sottolineare una buona concentrazione di locali nel limite est dell'area. La tariffa oraria vigente è 0.60€. Come somma di stalli di sosta su "righe blu" su strada la zona offre 426 posti.

ZONA GIALLA

L'area è molto estesa e confina, nella sua parte iniziale, con la zona rossa. La zona si estende fino a via Sansovino, strada di collegamento nord-sud della città e ramo della circonvallazione della zona a traffico limitato. L'area comprende il quartiere di viale S. Marco e l'area iniziale di via Bissuola. Si trovano principalmente residenze in tutta la zona gialla con medie densità attorno a via Bissuola e nelle aree adiacenti alla zona rossa, mentre si hanno più alte densità lungo l'asse di v.le S. Marco. Sotto l'aspetto commerciale, in prossimità della zona rossa si trovano negozi di vendita al dettaglio che vanno poi diradandosi e trasformandosi in negozi di quartiere procedendo verso est. In prossimità del centro si ha anche il policlinico S. Marco, clinica privata convenzionata con l'ASL locale. La zona gialla confina a sud con l'area di P.zza XXVII ottobre ed è delimitata, a proseguimento della piazza, da via Forte Marghera, in cui si trovano strutture ricettive quali alberghi e ristoranti. In generale il quartiere ha caratteristiche residenziali e vige la tariffa oraria di 0.60€. Come somma di stalli di sosta su "righe blu" su strada e su piazzali la zona offre 494 posti.

ZONA NERA

Di recente istituzione comprende la sosta su strada lungo le tre arterie principali del quartiere S.Marco o nei loro controviali. Come per la zona rosa si è cercato di inibire la tendenza, presente ma forse non ben inquadrata, di utilizzare la zona come parcheggio scambiatore per il centro storico di Venezia, grazie alla buona offerta di trasporto pubblico sulle tre arterie, soprattutto nelle ore di punta lungo viale S. Marco. Ad oggi le aree di sosta a pagamento sono poco utilizzate e la delimitazione della sosta a pagamento, limitata alle sole arterie principali, è frutto di una contrattazione politica con i residenti. Nell'area la componente residenziale è preponderante anche se è da esplicitare la presenza della sede della provincia di Venezia e di un complesso terziario-direzionale adiacente, al confine con la zona gialla. Come propaggine della zona nera si ha anche viale Ancona, zona terziaria-direzionale in cui sono presenti locali per la vita notturna e l'albergo NH Laguna Palace, in cui vige sosta su strada a pagamento, oltre ad essere presente un parcheggio sotterraneo privato multipiano sotto il Laguna Palace. In tutta l'area vige la tariffa oraria di 0.60€. Come somma di stalli di sosta su "righe blu" su strada la zona offre 196 posti.

STUDIO DELLA DOMANDA

Di seguito verrà studiata l'area estesa, già definita precedentemente e unione delle zone rossa, blu, bianca, arancio, viola, gialla, per un totale di circa 4800 posti sulle sole strisce blu. Si andranno a distinguere le tre componenti della domanda di sosta sulla base dei dati statistici presenti. Per delineare il quadro della situazione si è seguito un approccio analitico che studiasse la domanda a partire dai dati sulla popolazione residente, dal numero di abbonamenti rilasciati per la sosta su strada e dai dati ottenuti dall'analisi sperimentale sul campo riferita all'area ristretta; sono poi stati usati i dati del parco autovetture circolanti, i dati di mobilità del censimento 2001 e i dati di traffico del 2007 disponibili nel PUM comunale 2008.

I dati in possesso permettono di avere un quadro chiaro solo per ciascun quartiere nella sua globalità, pertanto si è modificata l'area di studio in funzione della divisione amministrativa in quartieri, oggi non più esistenti poiché soppiantati dall'aggregazione in municipalità. Tuttavia l'estensione dell'area determinata dall'unione degli ex quartieri Piave 1860, San Lorenzo XXV aprile, Altobello, è pari a 373 ha ed eccede di una quantità trascurabile rispetto alla sola area estesa. Pertanto le deduzioni che si trarranno saranno considerate rappresentative della situazione dell'area estesa.

È da sottolineare che i dati disponibili sono riferiti al 31/08/2010 per quanto riguarda la popolazione residente e al 2011 per i dati del parco autovetture circolanti dell'ACI. I dati di mobilità del censimento inoltre risultano datati 2001 e non sarebbero rappresentativi della situazione odierna, viste le numerose modificazioni che si sono succedute negli ultimi undici anni nell'economia globale, nella viabilità della città e nell'offerta di trasporto pubblico. Tuttavia vari studi⁹ hanno mostrato la domanda di mobilità nelle città pressoché costante negli ultimi anni, pertanto assumeremo i dati in possesso omogenei in prima approssimazione. A causa del grado di incertezza però arrotonderemo le cifre alle centinaia per avere solo un ordine di grandezza delle variabili in gioco.

DOMANDA DI RESIDENTI

Cerchiamo di stimare la domanda di residenti in base alla popolazione presente e al parco auto circolante. Consideriamo la domanda di residenti come quella che si esplica nel periodo notturno di sosta. In base ai dati di AVM il numero di agevolazioni (abbonamenti)

⁹ Appunti delle lezioni di Gestione ed esercizio dei sistemi di trasporto

per sosta su strada per residenti sono in totale 3112, di cui 2822 per residenti sprovvisti di garage privato, 186 per residenti come seconda auto, 104 per residenti con garage di dimensioni non idonee al parcheggio dell'automobile. Gli abbonamenti nell'area ristretta rilasciati per operatori economici sono inoltre 338.

Dai dati statistici dell'ACI risulta che nel 2011 il parco autovetture nel comune di Venezia era di 111596 esemplari, mentre il parco veicoli industriali, pesanti e leggeri era di 11140. La popolazione residente stimata nel comune di Venezia al 31/08/2010 era di 270825 unità. Confrontando il dato con il numero di autovetture presenti, assumendo confrontabili, in prima approssimazione, i numeri tra 2010 e 2011, si può dedurre un tasso di motorizzazione medio per il comune di 0.412 automobili per abitante. Dall'unione degli ex quartieri Piave 1860 (20997 abitanti), San Lorenzo XXV aprile (18543 abitanti), Altobello (1933 abitanti), si ottiene una popolazione, nell'area in analisi, di 41473 abitanti. Considerando il tasso di motorizzazione medio comunale e attribuendolo *d'emblée* all'area si ottengono 17000¹⁰ autovetture presenti che necessitano di sosta. Assumendo che la totalità dei residenti sprovvisti di posto auto privato abbia inoltrato la richiesta di abbonamento, si hanno circa 3100 automobili in sosta su strada. Per differenza quindi si giunge a 13900 auto che hanno possibilità di parcheggio privato, considerando come tale un garage, uno spiazzo, un posto su strada privata, un posto auto in struttura (tra cui l'offerta di posti auto nei parcheggi privati già citati nell'area estesa) o in cortili interni. Molte delle strutture di parcheggio private che sono state contattate hanno riferito avere una buona componente residenziale per la sosta. In particolare il garage Europa, che costituisce per molti residenti del centro storico di Venezia un parcheggio terminale, il parcheggio Saba Stazione e il parcheggio di p.zz.tta Caduti di Nassiriya. Purtroppo non esiste a tutt'oggi un censimento dei posti auto privati in città e l'unica deduzione possibile può essere fatta per differenza rispetto agli abbonamenti. Non sono monitorabili inoltre tendenze quali la mancata richiesta di abbonamento. I dati delle presenze notturne delle auto in sosta nella sola area ristretta, i cui dettagli saranno esposti in seguito, danno una componente di domanda di residenti pari a 1772 veicoli come somma di sosta regolare e irregolare. L'area ristretta copre un'area di 162 ha e corrisponde al 43% dell'area estesa. Considerando

¹⁰ Si considerano numeri approssimati a causa del grado di accuratezza dell'analisi, che si propone di dare un quadro solo generale dello stato di fatto, anche a causa della vetustà di alcuni dati, della non completa omogeneizzazione degli stessi e di ipotesi semplificative quali il tasso di motorizzazione medio attribuito all'intero comune.

costante la densità di veicoli in sosta tra area ristretta ed estesa, si stimano 4000¹¹ veicoli in sosta terminale residenziale su strada nell'area estesa, di 900 unità superiore rispetto agli abbonamenti rilasciati da AVM. In via cautelativa consideriamo quindi il dato maggiore, quindi 4000 unità, come stima della domanda di residenti in sosta su strada.

DOMANDA DI ADDETTI

Dai dati di mobilità disponibili è possibile, in prima approssimazione, avere una stima, seppur datata, del numero di autovetture che necessitano di sosta nell'area estesa. Dai dati risalenti al censimento del 2001 gli spostamenti sistematici casa-lavoro effettuati con il mezzo privato risultano 8300 con destinazione l'area estesa e 4300 in origine dalla stessa. Attribuendo il coefficiente di 1.2 passeggeri per automobile come occupazione media sistematica per gli spostamenti casa-lavoro si ottengono 6900 autovetture con destinazione l'area estesa e 3500 in origine. Dalle rilevazioni delle rotazioni¹² della sosta nell'area ristretta si possono trarre conclusioni sul numero di utenti che hanno sostato 6-8 ore, assimilabile ad un tempo di sosta sistematica per motivi di lavoro. Dalle rilevazioni si sono succeduti 512 veicoli nell'area ristretta, ed estendendo il dato all'area estesa, assumendo costante quindi la densità di veicoli di lavoratori, si ottengono 1200 veicoli in sosta per motivi di lavoro. Per differenza quindi circa 7100 veicoli hanno possibilità di parcheggio privato nell'area ristretta, intendendo, come per il caso residenziale, autorimesse, strade private, cortili, garages etc. Dai pochi dati che sono stati comunicati dai parcheggi privati presenti nell'area estesa è emerso come si abbia una grande presenza di lavoratori giornalieri che utilizzano le strutture come parcheggio in destinazione, in particolare nel parcheggio Saba Stazione, nel quale circa 800 veicoli ogni giorno sostano con modalità pendolari. Altri parcheggi utilizzati dagli addetti nell'area sono il parcheggio di via Carducci, con 80 utenti, e il parcheggio di P.zz.tta Caduti di Nassiriya con 17 utenti. Considerando i parcheggi privati, di cui non è stato possibile avere indicazioni di massima sull'utilizzo, possiamo stimare altri 100-300 veicoli di utenti che utilizzano le altre strutture, giungendo a circa 1000-1200 veicoli in sosta nelle strutture private dell'area estesa.

DOMANDA DI SOSTA OPERATIVA

Dal confronto dell'offerta nell'area estesa con la domanda di addetti e residenti si possono dedurre in un quadro d'insieme quanti posti siano disponibili per la sosta operativa.

¹¹ Vedi nota 10

¹² Per i dettagli si rimanda all'apposito paragrafo nelle pagine successive

La domanda di sosta terminale residenziale notturna è stata stimata in circa 4000 veicoli che su strada occupano l'83% dei 4800 posti disponibili.

Nella mattina i dati di mobilità del censimento 2001 indicano 3500 veicoli in uscita dall'area estesa e 6900 in entrata. Tra i veicoli in entrata sono stati stimati 1200 come domanda di addetti che si esplica come sosta su strada. Calcolato che il 23.5% della domanda di sosta terminale residenziale si esplica su strada, e applicando la medesima percentuale agli spostamenti mattutini casa-lavoro in uscita, si stima che su 3500 veicoli in uscita 800 erano veicoli in sosta su strada. I veicoli di residenti rimasti nell'area estesa saranno quindi 3200¹³ e nella mattinata lavorativa ad essi si aggiungono i 1200 veicoli stimati per la domanda di addetti che si esplica su strada. Nella mattina quindi si hanno 4400¹⁴ veicoli in strada che occupano il 92%¹⁵ dell'offerta, lasciando 400 posti per la sosta operativa. Applicando il tasso di rotazione degli stalli¹⁶ e attribuendolo all'intera area estesa si ottengono 1400 veicoli che hanno possibilità di essere serviti per sosta breve mattutina.

¹³ 4000 veicoli di residenti in sosta notturna -800 veicoli di pendolari con destinazione esterna

¹⁴ 4400=3200 veicoli di residenti in sosta su strada +1200 veicoli di lavoratori in sosta su strada

¹⁵ La percentuale è comparabile con la percentuale trovata nelle presenze mattutine delle ore 11 nell'area ristretta in cui l'89% degli stalli era occupato. I dettagli saranno esposti in seguito.

¹⁶ 3.51 veicoli ogni stallo di sosta. Dato calcolato con la rilevazione delle rotazioni, di cui si parlerà in seguito

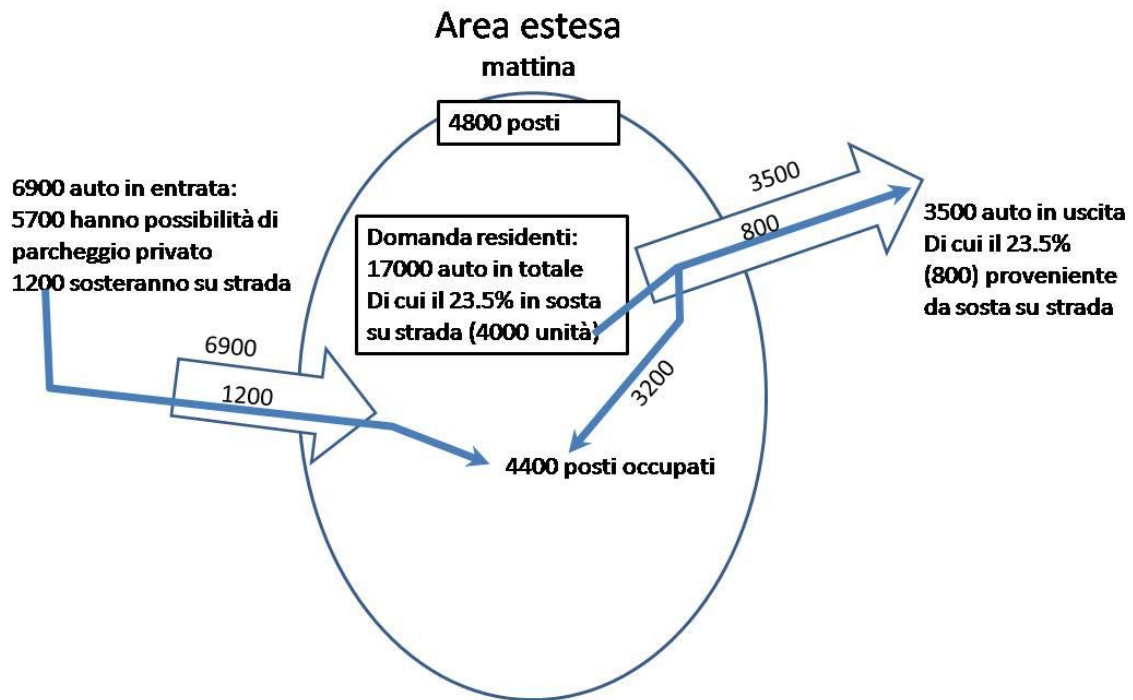


Figura 32 Schema movimenti della punta della mattina

Dai dati delle rilevazioni di traffico svoltesi nel 2007 nella fase preparatoria del PUM 2008 si trovano, riferiti alla punta della sera (17.30-18.30), 7500¹⁷ veicoli in uscita dal cordone interno (corrispondente all'area estesa) della città, mentre 7000 sono i veicoli in ingresso. Assumendo costanti gli spostamenti sistematici casa-lavoro tra 2001 e 2007 possiamo dedurre che nella punta pomeridiana, assunti in ingresso i 3500 veicoli usciti nella punta mattutina, vi sono altri 3500 veicoli con destinazione l'area estesa con motivazione diversa dallo spostamento casa-lavoro. In modo analogo si hanno 600¹⁸ veicoli in uscita dall'area estesa con motivazione diversa dagli spostamenti casa-lavoro. Nella punta pomeridiana tra i 4400 veicoli in sosta su strada nella mattina, 1200 escono poiché lavoratori pendolari nell'area estesa, 800 ritornano poiché lavoratori pendolari esterni all'area estesa ma residenti nell'area di studio; 600 veicoli inoltre escono per spostamenti non sistematici. Si ottengono 3400¹⁹ veicoli in sosta nell'area estesa. 1400 stalli risultano quindi vuoti e

¹⁷ Vedi nota 10

¹⁸ 7500 veicoli in uscita di cui 6900 sistematici in uscita e 600 per altra motivazione

¹⁹ $3400 = 4400$ veicoli in sosta su strada la mattina -1200 veicoli di lavoratori pendolari residenti altrove $+800$ veicoli di lavoratori pendolari residenti nell'area estesa -600 veicoli in uscita per motivazione non sistematica.

applicando il tasso di rotazione²⁰ si ottengono 4900 utenti servibili. I 3500 utenti per motivazione non sistematica in ingresso nell'area estesa quindi trovano offerta sufficiente.

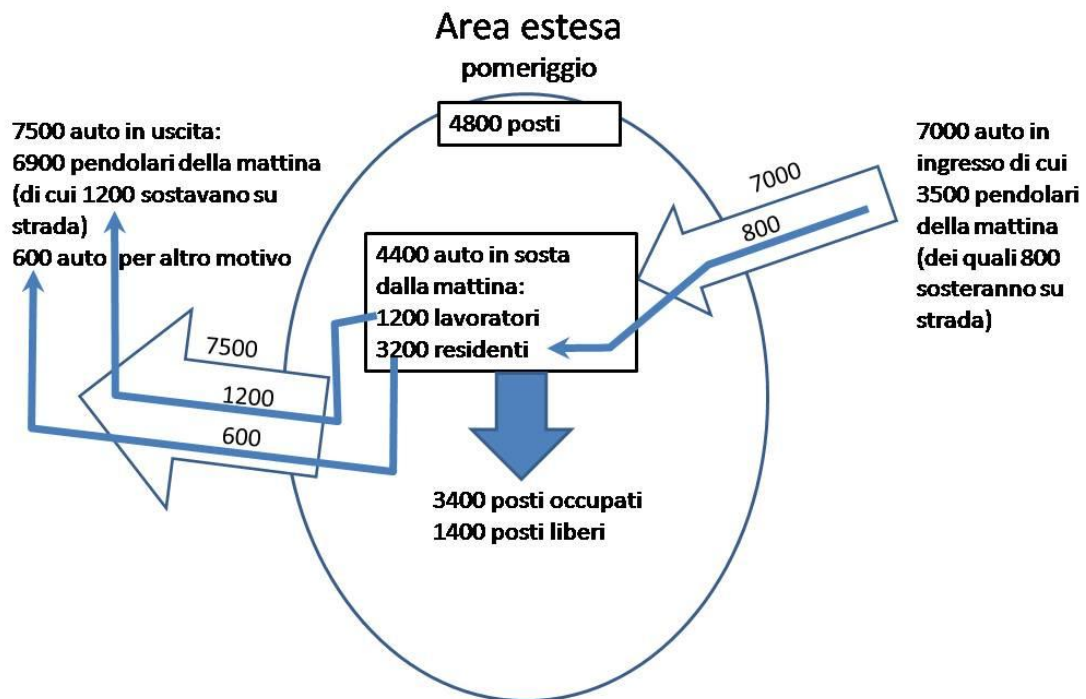


Figura 33 Schema movimenti della punta del pomeriggio

È da sottolineare però che queste considerazioni sono soggette a elevata incertezza per la non sistematicità della mobilità a motivazione diversa dagli spostamenti casa-lavoro e casa-studio, pertanto considerazioni più significative potrebbero trarsi dall'estensione dell'analisi sperimentale sul campo delle rotazioni e delle presenze di veicoli nell'intera area estesa, permettendo così di avere un quadro più chiaro delle componenti di domanda al fine di costruire una buona base informativa per qualunque intervento.

²⁰ Vedi nota 16

PIANIFICAZIONE E REALIZZAZIONE DELLA CAMPAGNA DI RILEVAZIONE

Per lo studio dell'area ristretta è stato seguito un approccio sperimentale finalizzato a rilevare la domanda in atto e a caratterizzare le componenti della domanda sulla base della durata dello stazionamento. Per l'organizzazione dell'operazione sono stati seguiti i consueti passi di una pianificazione trasportistica. L'area di studio è stata così delimitata e censita per gli aspetti propri dello studio da realizzare. Si è effettuata una zonizzazione dell'area finalizzata a determinare gli ambiti omogenei di analisi, poi raggruppati per aggregazioni successive, in macrozone di cui si sono studiati gli aspetti richiesti. Sono state pianificate le rilevazioni da realizzare sul campo, organizzando turni del personale rilevatore (volontari che si sono messi a disposizione del sottoscritto), mappe, tabelle e materiale necessario al corretto svolgimento della raccolta dei dati. Successivamente si sono elaborati i dati con diversi strumenti per giungere alla rappresentazione grafica dei risultati ottenuti al fine di realizzare una base informativa, necessaria in via preliminare ad un qualunque processo decisionale.

AREA RISTRETTA

OFFERTA – ZONIZZAZIONE

L'area ristretta comprende l'intera zona rossa, la porzione ovest della zona gialla, la porzione est della zona blu e la quasi totalità della zona arancio. La zona così definita è l'area di contorno al centro pedonale. In sostanza si è identificato il "centro", percepito come tale dalla popolazione e spesso oggetto di critiche da parte di cittadini, addetti, negozianti, per la difficile accessibilità.

L'offerta nell'**area ristretta** consiste in un totale di 4127 stalli di sosta:

- 3565 posti auto a pagamento, suddivisi tra sosta su strada, su piazzali, in struttura sia privata che pubblica.
- 223 posti riservati ai soli abbonati all'interno del parcheggio AVM Candiani (167 posti) e nell'area di sosta di p.le Querini (56 posti).

- 168 stalli di dimensioni automobilistiche²¹ per carico e scarico.
- 95 posti riservati alle vetture con permesso per disabili
- 50 stalli di sosta gratuita
- 26 a tempo (sosta disco orario a 30 minuti o 15 minuti)
- alcuni stalli speciali riservati a particolari categorie quali polizia, guardia forestale etc.

Tra i 3565 posti a pagamento il 22.4% (pari a 797 posti) sono offerti in strutture private (parcheggio via Carducci, parcheggio via Lazzari Coin, parcheggio p.zz.tta Caduti di Nassiriya, Garage Europa) e 133 nella struttura pubblica del parcheggio di p.le Candiani.

2635 posti, pari al 73.9% dei posti a pagamento, sono gestiti da AVM s.p.a. come sosta su strisce blu, di cui il 37.2% (pari a 979 posti) su piazzali e il 62.8% (pari a 1652 posti) in sosta lungo strada. Per piazzali si intendono:

- p.le Olimpia (68 posti)
- l'area dei Piazzali Nord definita come somma dei piazzali di via Da Verrazzano e S.M. dei Battuti (totale di 217 posti)
- p.le Einaudi (126 posti)
- p.le Bissolati (150 posti)
- area di Parco Ponci definita come somma di p.le Porta altinate, via Parco Ponci, via Giardino, via Fapanni nella porzione non ZTL (totale 148 posti)
- area di p.le Leonardo Da Vinci, intesa come la somma dell'omonimo piazzale, oggi ridotto per il cantiere del parcheggio sotterraneo, e via Petrarca (totale 65 posti)
- area di P.zza XXVII ottobre (153 posti)
- area di via Lazzari, intesa come la somma di p.le Lazzari e via Lazzari (totale 52 posti)

Nell'effettuare la zonizzazione dell'area ristretta si è cercato di definire il nucleo, identificato come le aree di sosta su strada e su piazzali che lambiscono la zona a traffico limitato e in generale quelle aree di "prima scelta" nella ricerca di un posto auto con destinazione il

²¹ L'omogeneizzazione in stalli per automobili è dovuta al fatto che la maggior parte dei posti di carico e scarico in città sono dimensionati per mezzi pesanti, circa equivalenti a 2 stalli per auto.

centro pedonale. Attorno al nucleo, o comunque in adiacenza ad esso, si sono considerate quelle aree di “seconda scelta” per la sosta, definite tali a causa delle caratteristiche più residenziali di queste aree, che portano a recepire in modo meno immediato l’area come una possibile destinazione di sosta.

L’area ristretta è stata poi zonizzata per cercare di definire ambiti omogenei su cui effettuare la successiva analisi sul campo. In questo modo si sono definite 21 zone, sulla base di criteri di:

- posizione rispetto al centro pedonale
- presenza di attività e in generale tipo di destinazione prevalente (terziario-direzionale o residenziale)
- caratteristiche urbanistiche dell’area
- eventuali limitazioni di accesso al traffico

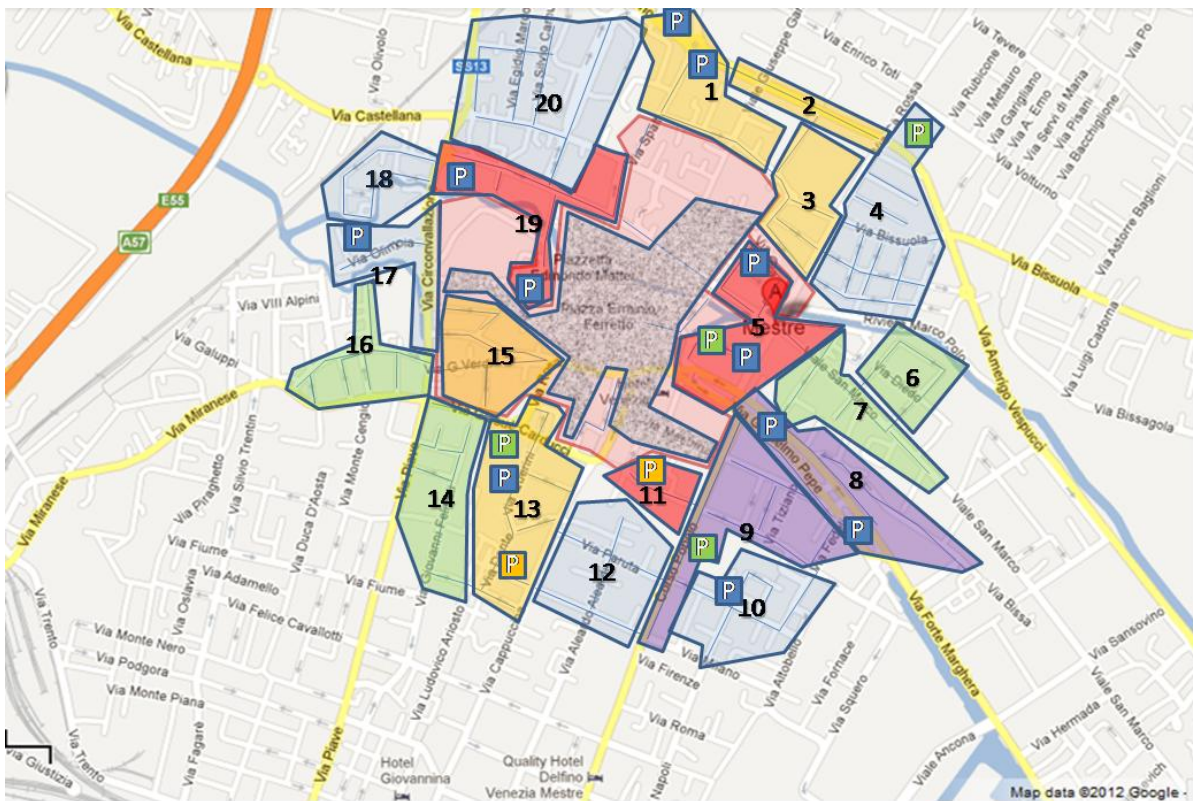


Figura 34 Quadro d'insieme delle 20 zone. Fonte immagine base: Google maps

Zona 1: Comprende l'area dei piazzali Da Verrazzano e S. M. dei Battuti e la viabilità di uscita dalle aree di parcheggio suddette e di collegamento con il centro pedonale. L'area comprende pertanto le vie S. M. dei Battuti e Spalti. L'area è prevalentemente residenziale.

Zona 2: È composta dalla sola via Fradeletto. La strada ha posti auto lungo di essa e 4 posti speciali per il comando di polizia adiacente. Nella via sono presenti attività commerciali, uffici e residenze.

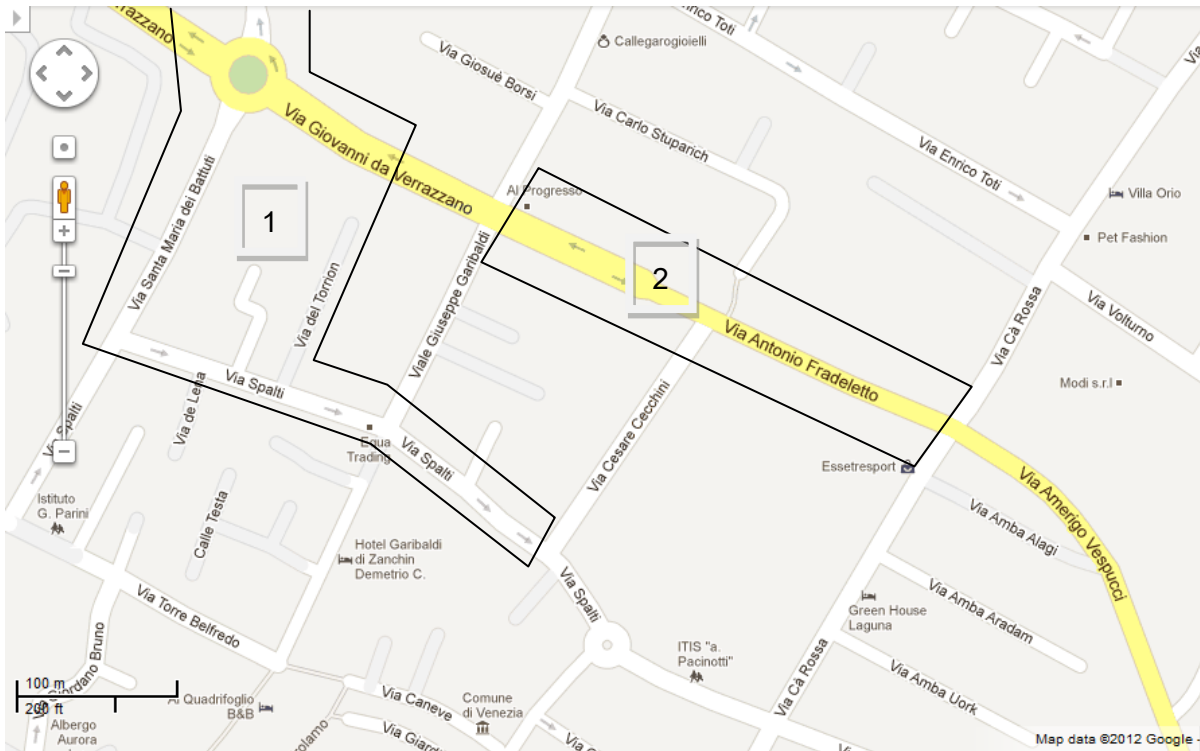


Figura 35 Panoramica zone 1 e 2. Fonte: Google maps

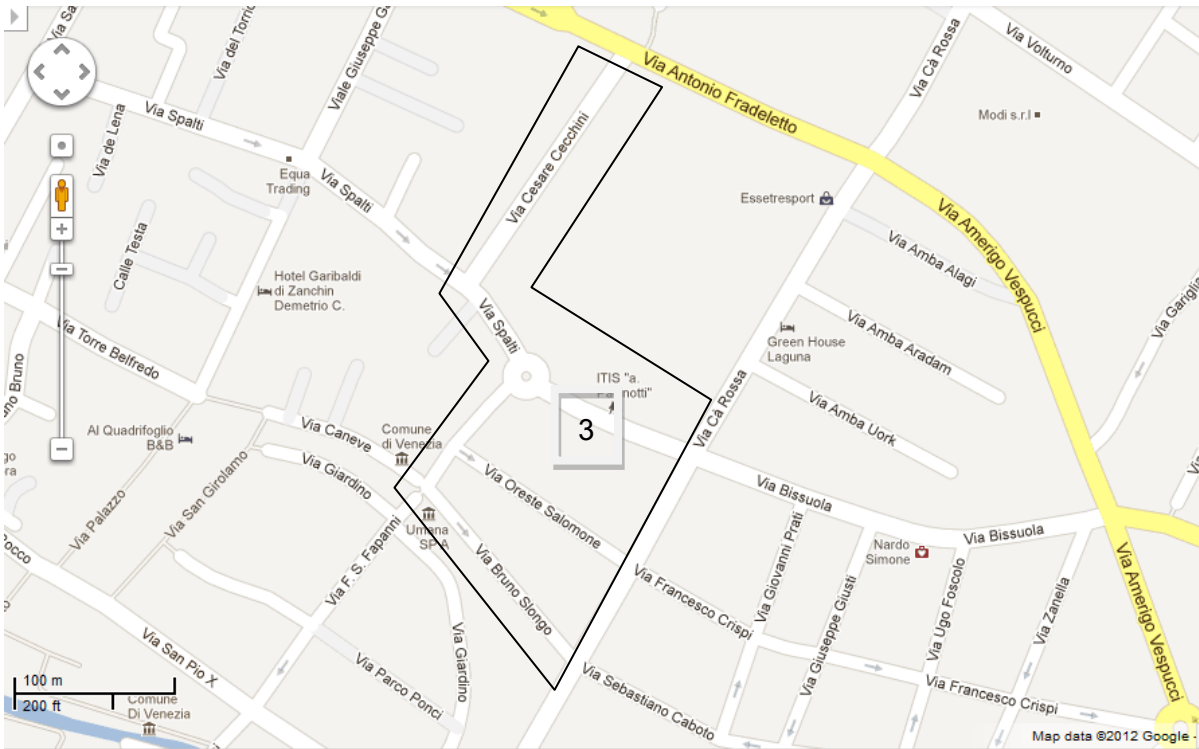


Figura 36 Panoramica zona 3. Fonte: Google maps

Zona 3: Comprende le strade che lambiscono l'area pedonale dal lato nord e che risultano il naturale proseguimento del percorso in uscita dalla zona 1 verso l'area pedonale. L'area è prevalentemente residenziale ma sono presenti numerose attività commerciali.

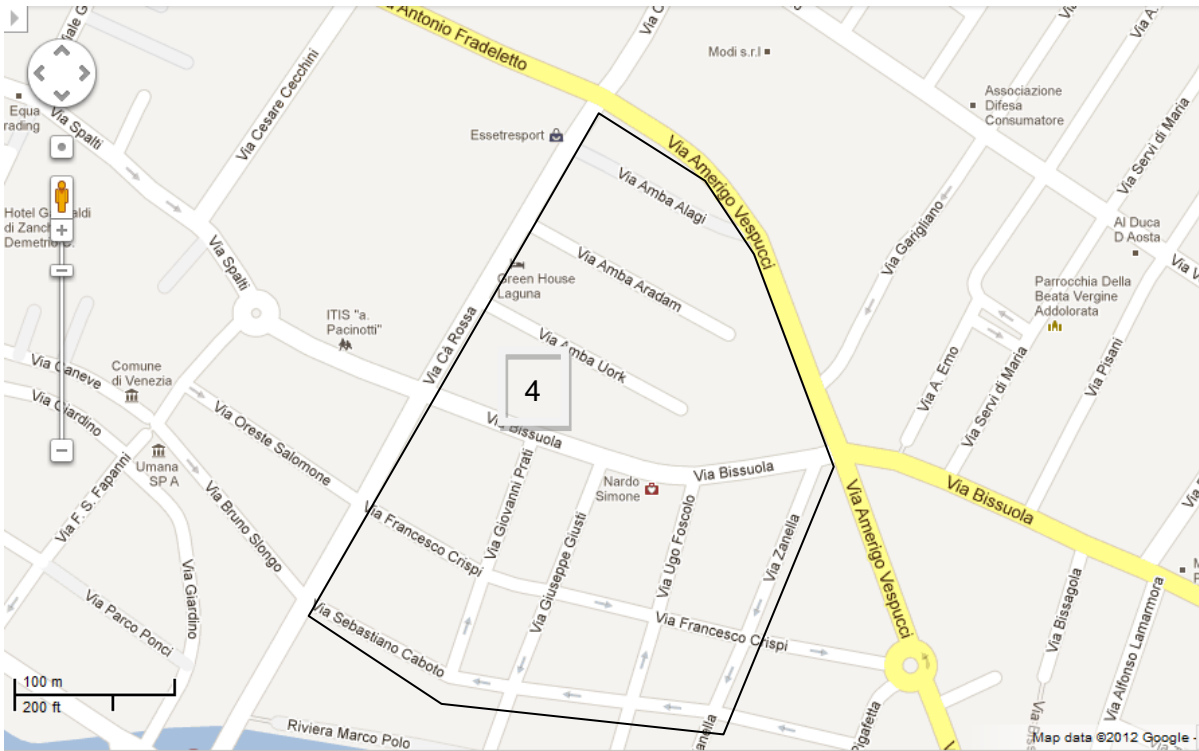


Figura 37 Panoramica zona 4. Fonte: Google maps

Zona 4: Comprende l'area a est della zona 3. Si trovano principalmente residenze e le attività commerciali sono disposte lungo le strade principali, via Bissuola e via Ca' Rossa. Nella zona si è inserito anche il parcheggio privato di p.zz.tta Caduti di Nassiriya.

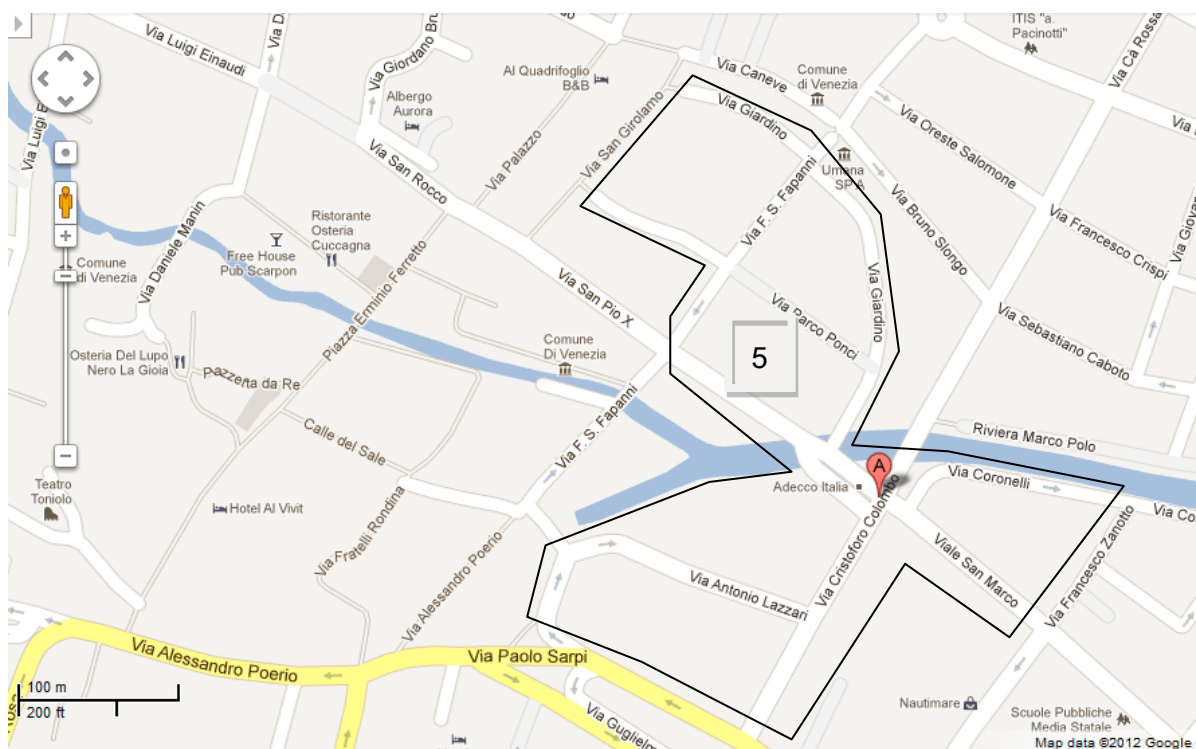


Figura 38 Panoramica zona 5. Fonte: Google maps

Zona 5: È il limite est della zona a traffico limitato. Comprende l'area attorno a P.le Porta Altinate (via Giardino, Parco Ponci, Fapanni) e offre molti posti auto, considerati dalla cittadinanza forse la prima scelta di parcheggio per il centro. Nell'area si sono inserite anche via Lazzari e l'omonimo piazzale e Riviera Coronelli. Si trovano residenze, uffici, negozi per la vendita al dettaglio ed è in questa zona che verrà costruita la stazione di interscambio delle rete tranviaria.

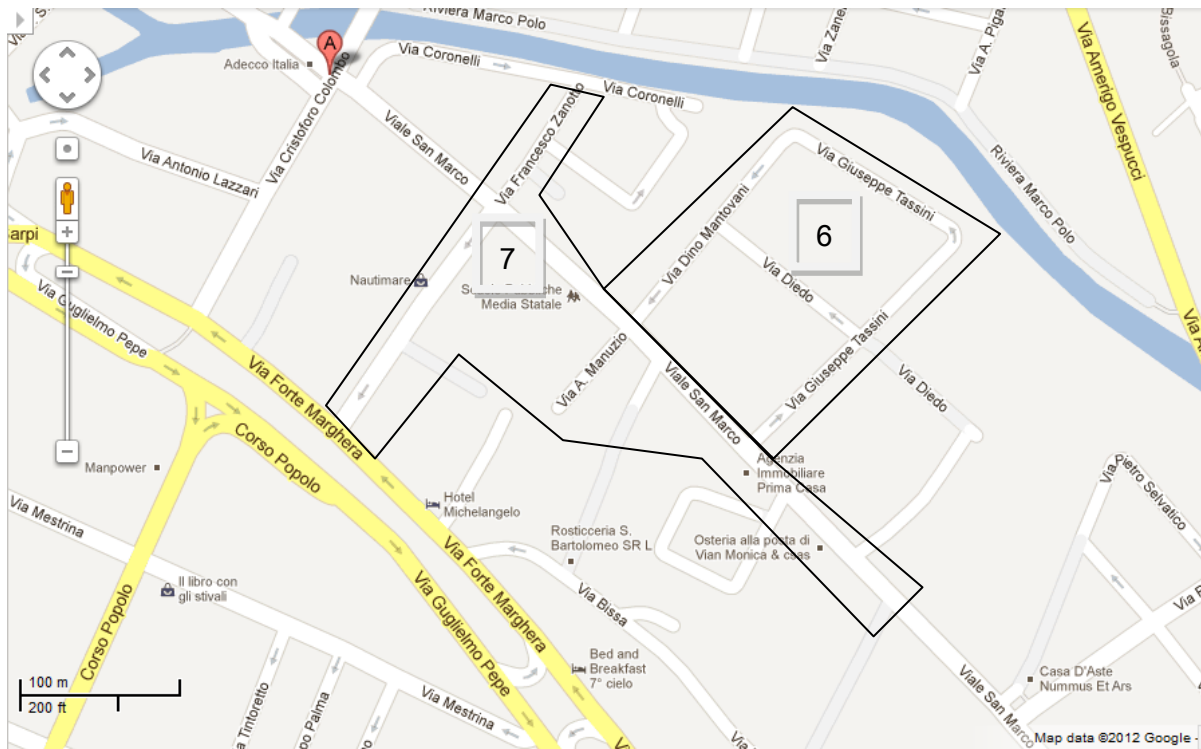


Figura 39 Panoramica zone 6 e 7. Fonte: Google maps

Zona 6: Comprende la zona residenziale delle vie laterali a viale S. Marco.

Zona 7: È costituita da v.le S. Marco, via Zanotto e via Manuzio. Lungo viale S. Marco sono presenti alcuni stalli di sosta e l'area, prevalentemente residenziale, comprende anche attività commerciali lungo il viale e la presenza del Policlinico.

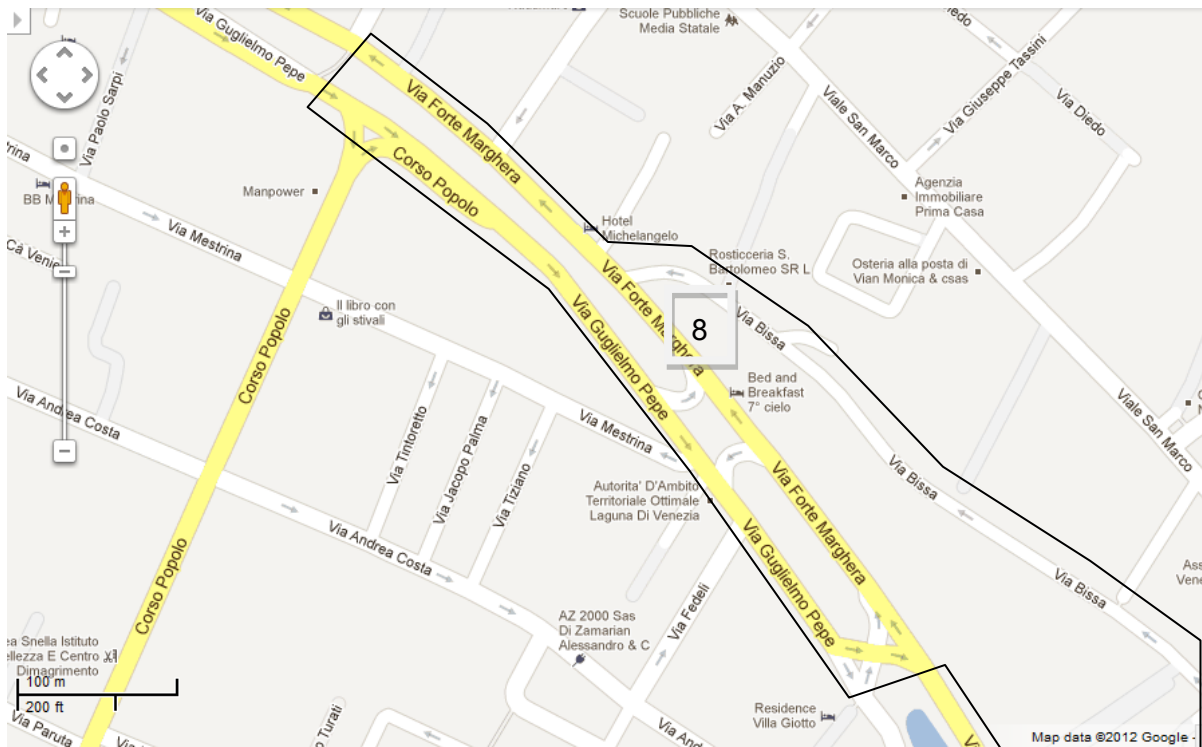


Figura 40 Panoramica zona 8, Area di Piazza XXVII ottobre. Fonte: Google maps

Zona 8: È l'area di P.zza XXVII ottobre. Comprende il grande rondò, parte della futura pedonalizzazione e costruzione del parcheggio sotterraneo omonimo. Si hanno uffici, residenze, alberghi, negozi per la vendita al dettaglio e attività commerciali in genere. Nell'area è stata considerata anche via Bissa in quanto strada a senso unico che avrà sbocco in una zona pedonale e subirà conseguenze dalla pedonalizzazione della piazza.



Figura 41 Panoramica zone 9, 10 e 11. Fonte: Google maps

Zona 9: Comprende l'area di C.so del Popolo e la zona di via Mestrina e via A. Costa, al confine sud dell'area di P.zza XXVII ottobre. La zona ha connotazione terziario-direzionale con anche presenza residenziale, soprattutto nelle laterali lato est. La zona 9 è a contatto con l'inizio della zona pedonale in via Mestrina.

Zona 10: Raggruppa le laterali lato est di C.so del Popolo ed ha carattere prevalentemente residenziale anche se non è infrequente trovare uffici in molti appartamenti. Si trova qui il piazzale di sosta di via Bissolati.

Zona 11: Corrisponde a via A. Costa dal lato ovest di C.so del Popolo. Nell'area era presente un piazzale di sosta che oggi è occupato dal cantiere del parcheggio sotterraneo dell'omonima via. Si trovano qui residenze e uffici e l'area lambisce la zona pedonale.



Figura 42 Panoramica zone 12 e 13. Fonte: Google maps

Zona 12: Comprende le vie, prevalentemente residenziali, tra C.so del Popolo e via Cappuccina. Sono presenti alcune attività commerciali ma prevalentemente di quartiere con qualche ufficio nelle aree più prossime alle vie che delimitano la zona.

Zona 13: L'area lambisce la zona pedonale dal lato sud. Sono comprese le vie ad ovest di via Cappuccina, caratterizzate da presenza di residenze ma anche molti uffici e servizi in genere, accoppiati a negozi per la vendita al dettaglio e attività commerciali nei sottoportici al pianterreno. Nell'area si hanno i piazzali Leonardo Da Vinci, attualmente occupato per buona parte dal cantiere per la costruzione del parcheggio sotterraneo, e il piazzale di sosta di via Querini, riservato agli abbonati della zona arancio.



Figura 43 Panoramica zona 14. Fonte: Google maps

Zona 14: È costituita da via Felisati e le relative laterali fino a via Fusinato. Si trova ad est rispetto a via Piave, ed ha carattere prevalentemente residenziale, ad eccezione della parte nord in cui sono presenti attività terziarie, attività commerciali, locali. La viabilità presente non permette il collegamento diretto tra le aree di sosta della zona 14 e 13, fatto che ha giustificato la scissione delle due aree.



Figura 44 Panoramica zone 15 e 16. Fonte: Google maps

Zona 15: Comprende l'area di via XX Settembre. La zona è a traffico limitato in particolari fasce orarie della giornata (dalle 0 alle 10, dalle 12 alle 16.30 e dalle 18.30 alle 24), a differenza del resto della ZTL che è permanente. Per questo motivo l'area non è stata inclusa nella zonizzazione ZTL ma è stata attribuita una zona a sé stante. L'area è residenziale con presenza di molte attività commerciali e numerosi locali. Sono presenti anche uffici e all'estremità est si lambisce la zona pedonale.

Zona 16: Comprende l'area di via Verdi con le relative laterali. Sono presenti alcuni locali molto frequentati e l'area ha qualche attività terziaria e uffici pur avendo una consistente presenza residenziale, soprattutto nelle laterali.



Figura 45 Panoramica zone 17, 18 e 19

Zona 17: È costituita da via Olimpia e l'omonimo piazzale a servizio degli impianti sportivi del centro. La strada è cieca ed ha carattere residenziale. La zona lambisce l'inizio dell'area pedonale dal lato ovest.

Zona 18: Comprende la piccola area residenziale a bassa densità sulla sponda sinistra del ramo nord del fiume Marzenego, compresa tra la linea ferroviaria e via Circonvallazione.

Zona 19: Raggruppa le strade e i piazzali di sosta al limitare ovest della zona a traffico limitato. Si trovano qui p.le Einaudi, via Einaudi, il parcheggio sotterraneo di p.le Candiani e la relativa strada d'accesso. L'area comprende anche via Manin che costituisce l'unica via d'uscita al *cul de sac* della ZTL. La zona è la prima scelta per l'accesso al centro per le provenienze da nord e da ovest e ha attività commerciali, residenze, uffici, locali.

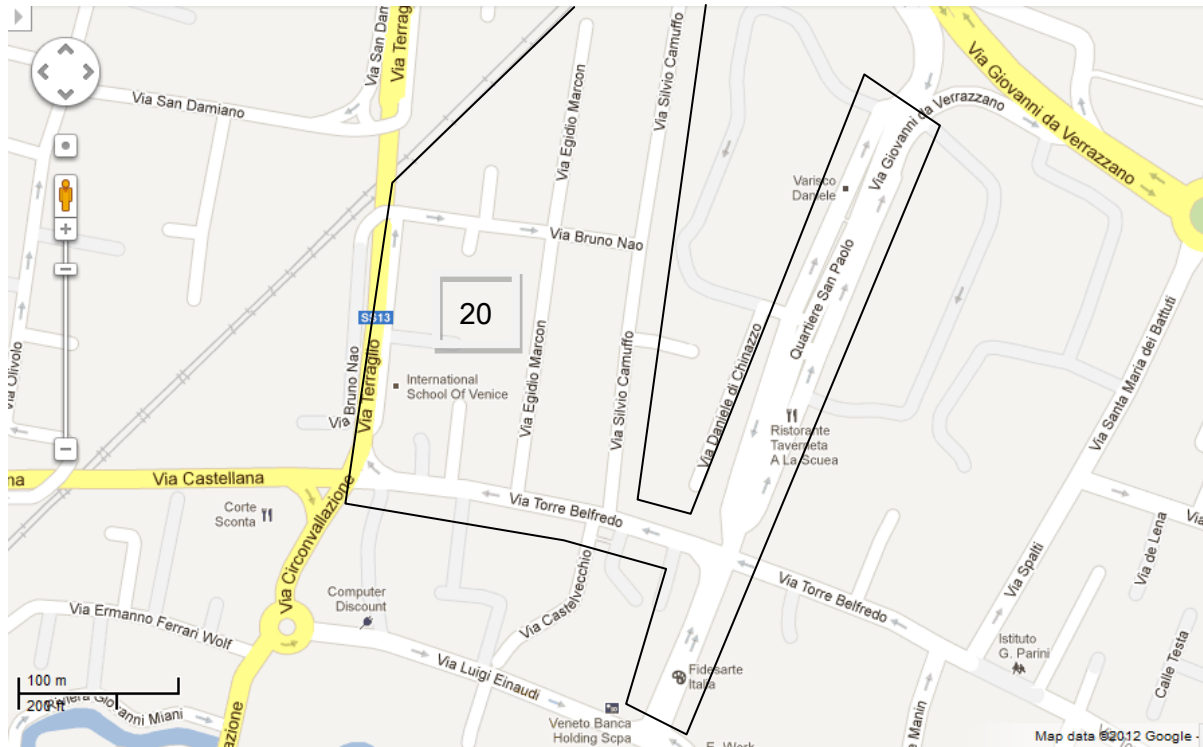


Figura 46 Panoramica zona 20. Fonte: Google maps

Zona 20: Comprende l'area prevalentemente residenziale a nord ovest della zona a traffico limitato. Si trovano le vie Filiasi, Torre Belfredo e le relative laterali. Si hanno attività commerciali, locali, uffici e servizi soprattutto nelle vie principali ma in generale, e soprattutto per le strade laterali, è preponderante la presenza di residenze.

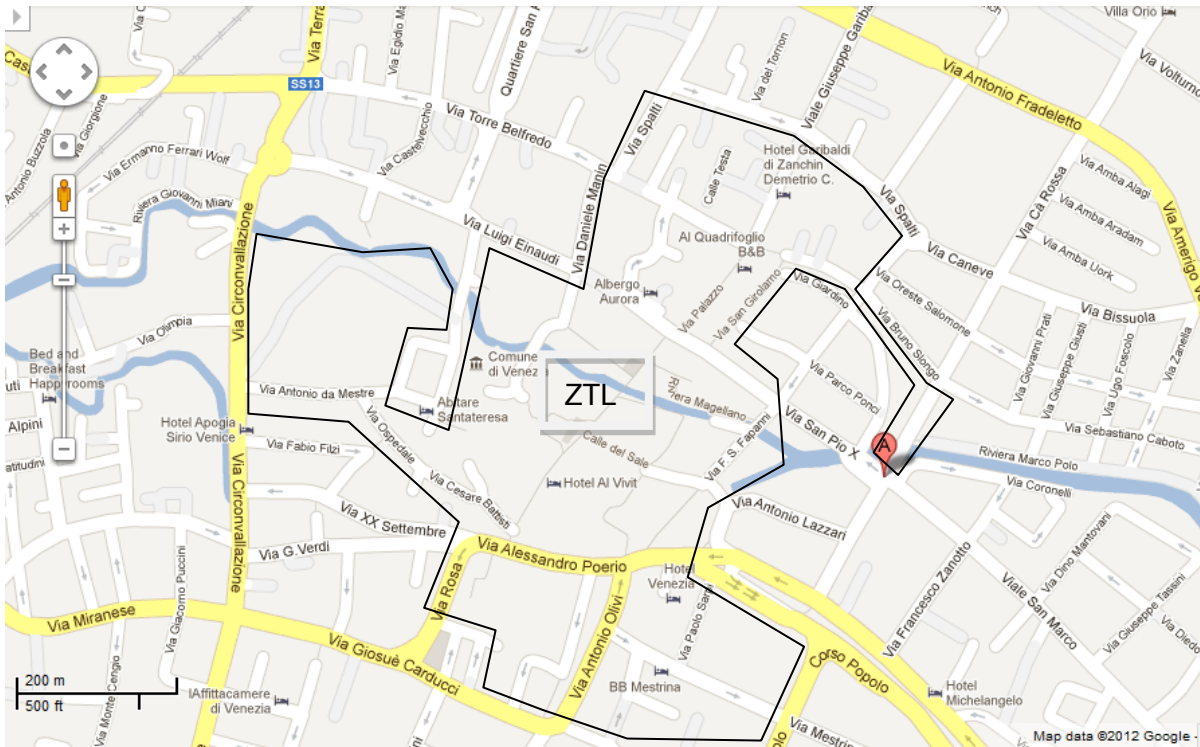


Figura 47 Panoramica Zona a Traffico Limitato. Fonte: Google maps

Zona ZTL: Raggruppa le strade interne alla zona a traffico limitato. In generale sono strade molto centrali con presenza di residenze, attività commerciali, terziario e servizi, assieme a numerosi locali, vista la posizione centrale, e negozi per la vendita al dettaglio.

Le venti zone appena definite sono state raggruppate in macrozone secondo criteri di:

- percezione psicologica dell'area per l'utenza
- viabilità di ingresso e uscita

Le zone 1, 2, 3 sono state raggruppate nella *macrozona Nord* che costituisce la prima concentrazione di offerta di parcheggio per il centro provenendo dalla tangenziale e dai quartieri residenziali del lato nord della città. Si trovano in quest'area 346 posti auto pari al 9.7% del totale dei posti a pagamento nell'area ristretta e pari al 13.1% dei posti su strisce blu. Le tre zone risultano naturalmente unite dalla viabilità presente, poiché i sensi unici realizzano di fatto un circuito sull'area utilizzato dal traffico parassita in cerca di parcheggio.

Le zone 5, 11, 19 sono state raggruppate nella *macrozona Centrale* poiché costituiscono le aree di sosta più prossime alla zona a traffico limitato e alla zona pedonale. Sono le aree di primissima scelta per l'accesso al centro. La macroarea Centrale offre da sola il 20.3% dei

3565 posti a pagamento dell'area ristretta, pari a 724 posti auto di cui 133 nel parcheggio sotterraneo di p.le Candiani, 100 nel parcheggio privato di via Lazzari Coin e 491 su strisce blu (pari al 18.6% del totale di posti su strisce blu nell'area ristretta). Nel parcheggio sotterraneo di p.le Candiani si hanno inoltre 167 riservati ai soli abbonati.

Le zone 8 e 9 sono state raggruppate nella *macrozona Est* che comprende tutta l'area di Piazza XXVII ottobre, oggetto della futura pedonalizzazione, e l'area di C.so del Popolo. La zona è facilmente raggiungibile e viene ben recepita come area di sosta anche dagli utenti non occasionali, per raggiungere il centro. Seguendo le indicazioni di centro città provenendo dalla tangenziale e dal versante sud si giunge in quest'area. L'offerta conta 700 posti auto (19.6% dei posti a pagamento dell'area ristretta) di cui 300 nel parcheggio privato Garage Europa e 400 su strada o piazzali (pari al 15.2% del totale su strisce blu).

Le zone 13 e 15 sono state raggruppate nella *macrozona Sud* e costituiscono una delle zone principali per la sosta nel centro, nel versante sud. All'interno dell'area è compresa la zona a traffico limitato a fasce orarie di via Verdi e Riviera XX settembre. La zona offre 358 posti auto (pari al 10% dei posti a pagamento dell'area ristretta), di cui 97 nel parcheggio privato di via Carducci e 261 posti su strisce blu (pari al 9.9% del totale su strisce blu nell'area ristretta). Si hanno poi 56 posti riservati ai soli abbonati in p.le Querini. Durante l'orario di chiusura della ZTL l'offerta, per gli utenti occasionali, si riduce di 89 posti.

Le zone 6 e 7 sono state raggruppate nella *macrozona S. Marco* per la vicinanza all'arteria principale di v.le S. Marco, percorso obbligato per gli spostamenti con origine e destinazione l'area. L'offerta prevede 82 posti auto, pari al 2.3% dei posti a pagamento dell'area ristretta e il 3.1% dei posti su strisce blu.

Le zone 10 e 12 sono state raggruppate nella *macrozona residenziale di C.so del Popolo* e costituiscono le aree limitrofe all'arteria suddetta cui fanno capo, assieme alla parallela via Cappuccina, per gli spostamenti in origine e destinazione. L'offerta prevede 369 posti auto pari al 10.4% del totale di posti a pagamento nell'area ristretta e pari al 14% dei posti su strisce blu.

Le zone 14 e 16 generano la *macrozona Felisati-Verdi* e risultano attigue per la viabilità dell'area che permette circuiti per il traffico parassita. Vi sono 151 posti auto pari al 4.2% dei posti a pagamento e al 5.7% dei posti su strisce blu.

Le zone 17, 18, 20 costituiscono la *macrozona 4 cantoni* e fanno capo alla viabilità di via Circonvallazione e del Terraglio. L'area offre 305 posti auto pari all'8.6% del totale dei posti a pagamento e all'11.6% dei posti su strisce blu.

La zona 4 è stata mantenuta isolata per la caratteristica della viabilità della città che crea una cesura tra la zona 4 stessa e la *macrozona S. Marco*. Si sarebbe potuto aggregare la zona 4 alla *macrozona Nord* ma si è preferito evitare a causa delle attività presenti e delle caratteristiche urbanistiche degli edifici che creano una percezione diversa negli utenti. La zona 4 offre 414 posti auto pari all'11.6% dei posti a pagamento nell'area ristretta di cui 300 posti solo nella struttura privata di p.zz.tta Caduti di Nassiriya; i restanti 114 posti auto su strada sono pari al 4.3% del totale di posti auto su strisce blu nell'area ristretta.

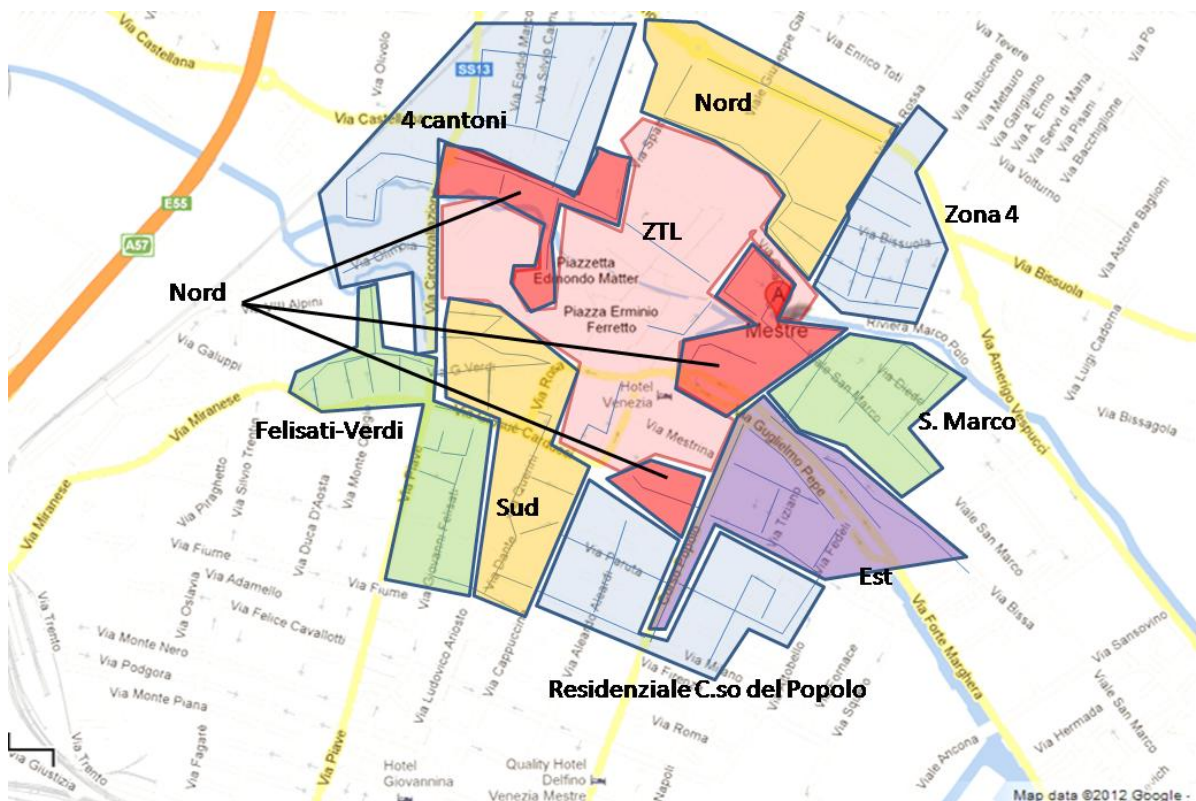


Figura 48 Localizzazione delle macrozone. Fonte immagine base: Google maps

Considerando le macrozone appena definite è stato possibile realizzare una ulteriore aggregazione che ha portato alla definizione delle aree del nucleo, o area di prima scelta per la sosta breve, e dell'area di seconda scelta.

All'interno del **nucleo**, definito come la somma delle macrozone Nord, Centrale, Sud, Est e Zona a Traffico Limitato si trovano:

- 2245 posti auto, pari al 63% del totale dei posti a pagamento nell'area ristretta, suddivisi tra sosta su strada, su piazzali, in struttura sia privata che pubblica.
- 223 posti riservati ai soli abbonati all'interno del parcheggio AVM Candiani (167 posti) e nell'area di sosta di p.le Querini (56 posti).
- 110 stalli di dimensioni automobilistiche²² per carico e scarico.
- 65 posti riservati alle vetture con permesso per disabili
- 8 stalli di sosta gratuita
- 10 a tempo (sosta disco orario a 30 minuti o 15 minuti)
- alcuni stalli speciali riservati a particolari categorie quali polizia, guardia forestale etc.

Tra i 2245 posti a pagamento il 22.1% (pari a 497 posti) sono offerti in strutture private (parcheggio via Carducci, parcheggio via Lazzari Coin, Garage Europa), il restante 77.9% , pari a 1748 posti, sono gestiti da AVM s.p.a.

Dei 1748 posti il 7.6% (pari a 133 posti) sono disponibili nella struttura di p.le Candiani mentre i restanti 1615 posti sono offerti come sosta su strisce blu, di cui il 56.4% (pari a 911 posti) su piazzali e il 43.6% (pari a 704 posti) in sosta lungo strada. Nell'area si trovano tutti i piazzali di sosta fatta eccezione per p.le Olimpia.

Nell'**area di seconda scelta**, pari all'aggregazione delle zone 4, 6, 7, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 20, si trovano:

- 1320 posti auto, pari al 37% del totale dei posti a pagamento nell'area ristretta, suddivisi tra sosta su strada, su piazzali, in struttura sia privata che pubblica.
- Non sono presenti aree di sosta riservata ai soli abbonati.
- 58 stalli di dimensioni automobilistiche²³ per carico e scarico.
- 30 posti riservati alle vetture con permesso per disabili
- 42 stalli di sosta gratuita

²² Vedi nota 18

²³ Vedi nota 18

- 16 a tempo (sosta disco orario a 30 minuti o 15 minuti)
- Non sono presenti posti speciali, riservati cioè a categorie quali polizia, guardia di finanza etc.

Tra i 1320 posti a pagamento 300 posti (pari al 22.7%) sono offerti nella struttura privata di p.zz.tta Caduti di Nassiriya, il restante 77.3% , pari a 1020 posti, sono gestiti da AVM s.p.a. e distribuiti per il 78.7% su strada (pari a 803 posti) e per il 21.3% (pari a 218 posti in totale) sui piazzali Olimpia (68 posti) e Bissolati (150 posti).

LE RILEVAZIONI

Per effettuare valutazioni sull'area ristretta si è seguito un approccio sperimentale che andasse a rilevare lo stato di fatto e la domanda "in atto". Sono state pianificate rilevazioni per censire il numero di auto presenti su strada nell'area ristretta nelle fasce orarie di punta in un giorno feriale tipo e nella mattina di un giorno di mercato, per determinare la domanda in atto soddisfatta. Rilevando i divieti di sosta si è andato inoltre a stimare la porzione di domanda solo parzialmente soddisfatta, per avere una indicazione delle aree in cui esiste un problema inerente la sosta. Successivamente si sono eseguiti rilievi campionari finalizzati alla caratterizzazione delle componenti della domanda soddisfatta, tramite rilevazione del tempo di sosta delle auto nelle varie zone. Le rilevazioni, sia di presenze che di rotazioni, si sono limitate alla sola offerta su strada e su piazzali gestiti da AVM per l'impossibilità di conteggio nelle strutture private.

Preventivamente alle rilevazioni delle presenze e del tempo di sosta si sono censiti sul campo i posti presenti. Nei dati comunali esiste un censimento datato 2007, che mostra per ciascuna strada il numero di stalli a pagamento, il numero di stalli liberi, di carico e scarico, per disabili, a tempo, per cicli e motocicli. Le tavole sono state aggiornate relativamente all'area ristretta omettendo la rilevazione degli stalli di cicli e motocicli poiché non di interesse per questo studio. Le tavole così aggiornate sono state la base per la creazione di un GIS che rappresentasse l'area ristretta e che permettesse in modo agevole la pianificazione delle rilevazioni. Per ogni record sono stati inseriti i campi relativi ai diversi tipi di stalli di sosta, alla denominazione e al nome della strada, alla zona di appartenenza in riferimento alla zonizzazione sopracitata.

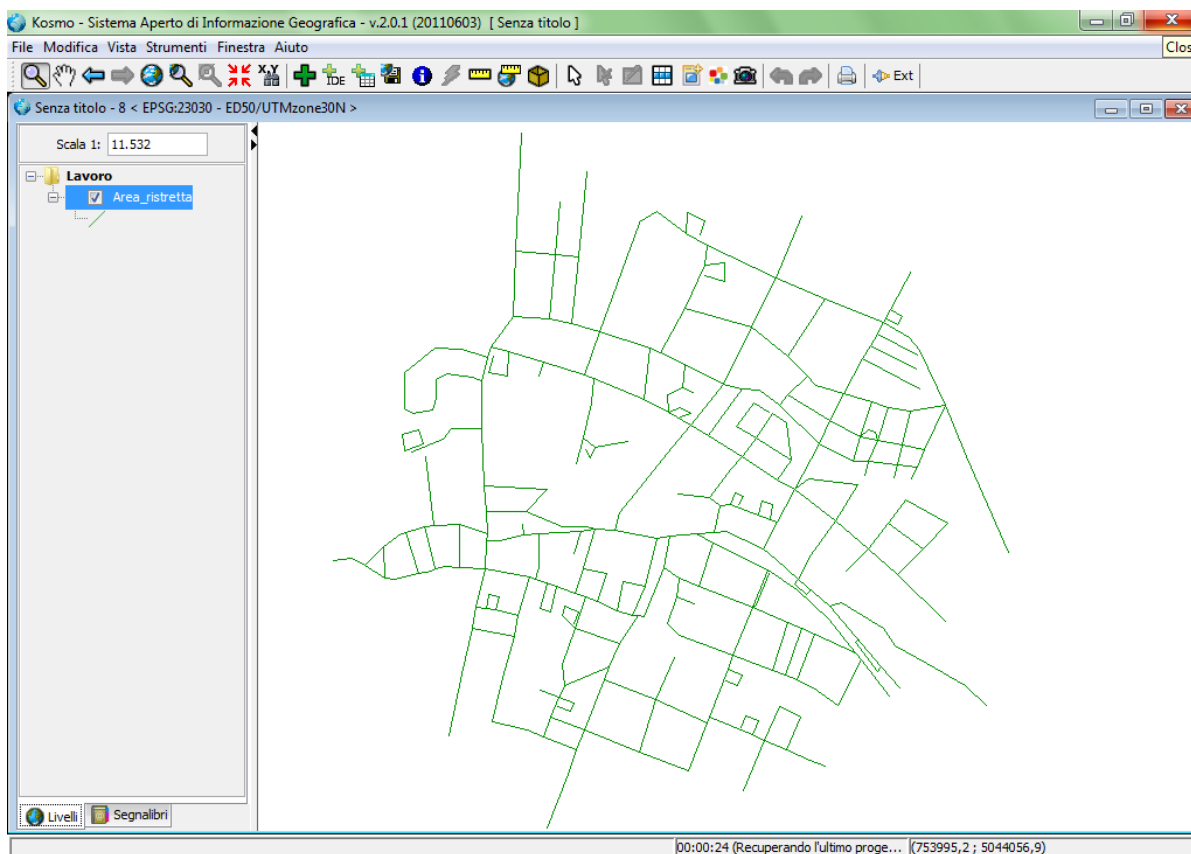


Figura 49 Schermata del software GIS utilizzato per l'elaborazione e la pianificazione delle rilevazioni

A posteriori è stato reso disponibile dalla società AVM s.p.a. l'elenco aggiornato dell'offerta di stalli di sosta su strada e ciò ha permesso un controllo dell'errore sull'aggiornamento manuale del censimento dell'offerta. È risultato un errore del 3-5% che può essere esteso anche alle rilevazioni delle presenze a causa della procedura di conteggio del tutto analoga.

PRESENZE

Sono state pianificate ed eseguite rilevazioni nell'area ristretta per censire il numero di auto in sosta e in divieto nelle fasce orarie notevoli di punta della mattina (ore 11), punta del pomeriggio (ore 17.30), punta della sera (ore 21) e morbida della notte (ore 3). Utilizzando le tavole di censimento dei posti si è rilevato il numero delle auto in sosta senza distinguere, per semplicità, le diverse tipologie di parcheggio (a tempo, disabili, liberi, blu, carico e scarico etc.) ma contando il numero di auto in divieto di sosta. La rilevazione è stata eseguita in due martedì consecutivi di inizio novembre 2012 nelle tre fasce orarie notevoli del giorno, nella mattina del mercoledì, durante il mercato bisettimanale, e un giovedì notte per la rilevazione notturna, finalizzata a quantificare la domanda di residenti.

I dati raccolti sono stati inseriti in un foglio di calcolo per l'elaborazione. Si è andato, per ogni strada, a quantificare il numero di auto in sosta e il numero di auto in divieto. L'elaborazione ha permesso di evidenziare in quali strade vi fosse una presenza di auto superiore all'offerta e per quali si avesse un numero di auto in divieto di sosta superiore al 40% delle auto in sosta regolare. Il numero delle auto presenti dà una stima della domanda di sosta nell'area ristretta e il superamento della soglia dell'offerta indica una problematica esistente. È da sottolineare il fatto che i dati di offerta computano posti a pagamento, carico e scarico, disabili, a tempo etc. in modo globale. Una sofferenza rispetto all'offerta totale mostra quindi di fatto una sofferenza più marcata nel caso reale poiché per esempio i posti di carico e scarico non costituirebbero di fatto una offerta generica ma funzionale alla sosta breve di mezz'ora. Tuttavia si è deciso di far riferimento al computo totale a causa di una tendenza, diffusa e visibile anche ad un osservatore generico, per la quale i posti di carico e scarico vengono usati per la sosta generica, anche lunga, invece che per la sosta breve operativa. Nel paragrafo di analisi della rotazione della sosta si accennerà a questa tendenza.

ROTAZIONI

La rilevazione della rotazioni è stata eseguita in un giorno feriale (giovedì) dalle ore 7.30 alle ore 19.30. Per ciascuna zona è stato dimensionato il campione degli stalli di sosta da rilevare, cercando di ricalcare le proporzioni esistenti nelle diverse tipologie di parcheggio. Sul campo, preventivamente alle rilevazioni, si sono localizzati ed inseriti in una cartografia gli stalli da rilevare, cercando di perseguire criteri di:

- facilità di riconoscimento da parte dei rilevatori
- contiguità dei posti
- rappresentatività del campione per ricezione psicologica e utilizzazione per l'utenza

Sono stati pianificati quattro circuiti all'interno dell'area ristretta in modo che permettessero la rilevazione degli stalli campione e in modo che il tempo di percorrenza totale (per raccogliere i dati e completare il circuito) fosse inferiore ad 1 ora. In ciascun circuito si sono determinate delle stazioni, in cui erano presenti un certo numero di posti da rilevare. Ciascun posto rilevando è stato definito in modo univoco da una tripletta di numeri che indicassero zona–stazione–stallo. La rilevazione è consistita nel percorrere l'itinerario e, per ogni stazione, trascrivere parte della targa del veicolo (le ultime 5 cifre alfanumeriche), al fine di non ledere la privacy dei proprietari delle automobili. A cadenza oraria si è ripetuta

l'operazione di trascrizione delle targhe a partire dall'inizio del circuito fino a completarlo, per avere un quadro, con sensibilità di 1ora, del tempo di sosta nelle varie zone. La sensibilità di 1ora è stata obbligata dalla mancanza di rilevatori che ha imposto una riduzione della cadenza della misurazione; mantenere una rilevazione ogni 30 minuti, benché più significativa, soprattutto in relazione al numero di veicoli avvicendatisi, avrebbe imposto due rilevazioni in giorni differenti, anche questa non realizzabile per limitata disponibilità dei rilevatori.

Si sono così definiti i quattro percorsi di rilevazione: rosso, giallo, verde, blu. Con ciascun percorso si è cercato di coprire in modo esaustivo le zone, evitando cioè di rilevare una singola zona in due circuiti diversi.

Il percorso rosso ha rilevato la macrozona Nord, la zona 4 e la zona 5 per un totale di 108 stalli distribuiti su 3.08km. Il percorso giallo ha rilevato la macrozona S.Marco, la macrozona Est e la zona 10 per un totale di 117 posti su 3.35km. Il percorso verde ha coperto la zona 11, la macrozona Sud, la macrozona Felisati-Verdi, la zona 12 e la zona 17 per un totale di 112 stalli su 4.60km. Il percorso blu ha rilevato le zone 18, 19, 20 e la zona a traffico limitato con 106 stalli su 3.31km. Tutti i circuiti sono stati percorsi in bicicletta per garantire la percorrenza di 1ora e per minimizzare il fabbisogno di rilevatori a parità di posti censiti.

I dati delle rotazioni sono stati poi inseriti in un database per l'elaborazione. Si sono realizzati record che avessero come campi la denominazione del singolo posteggio tramite i tre numeri zona–stazione–stallo, la targa parziale del veicolo in sosta e una serie di campi vero/falso riferiti alle fasce orarie di studio, dalle 7.30 alle 19.30. L'organizzazione dei dati in un database ha permesso di estrarre agevolmente, tramite query, gli elementi necessari alla successiva organizzazione e rappresentazione dell'assetto della sosta nell'area centrale. In particolare si sono calcolati per ciascuna macrozona il numero di utenti avvicendatisi per la ricerca di parcheggio, il tasso di rotazione di utenti, la percentuale di utenti che hanno sostato meno di 2 ore, tra 3 e 5 ore, tra 6 e 8 ore e tra 9 e 12 ore e per gli stessi scaglioni la percentuale, in termini di tempo, di occupazione sul tempo totale di sosta disponibile.

ASSETTO DELLA SOSTA NELL'AREA CENTRALE

PRESENZE

L'osservazione dei dati puntuali riferiti alle singole strade mostra un superamento dell'offerta in molte realtà dell'area ristretta. Il superamento dell'offerta sembra più marcato nella fascia oraria di punta del pomeriggio e in misura ancora maggiore nella mattina del giorno di mercato. C'è da sottolineare infatti che il mercoledì e il venerdì mattina si instaura il mercato nell'area centrale della città, occupando l'intera area di Parco Ponci, le vie Pio X e Fapanni, e via Lazzari nella porzione a traffico limitato, riducendo l'offerta nella ZTL e nella zona 5, appartenente alla macrozona Centrale. Inoltre per permettere la sosta dei mezzi pesanti a servizio degli ambulanti del mercato, il parcheggio di via Da Verrazzano viene parzialmente occupato, riducendo del 24% l'offerta di stalli portando da 106 a 81 i posti disponibili. Osservando i dati disaggregati per strada si può notare che anche durante la rilevazione notturna si assiste ad un superamento dell'offerta in alcune vie, anche se in misura minore, a segnalare una domanda di sosta che non riesce ad essere soddisfatta in alcuni casi puntuali.

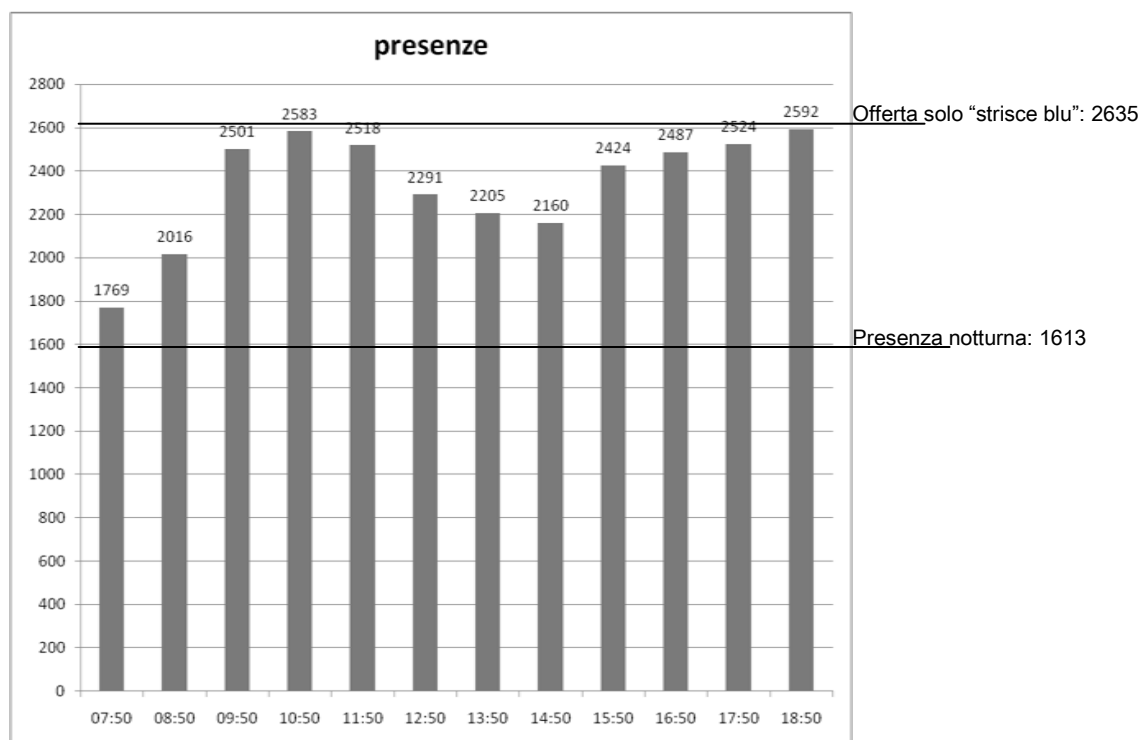


Figura 50 Presenza di vetture nell'area ristretta nelle fasce orarie. I numeri sono stati ottenuti dalla trasformazione dei veicoli campionati in veicoli reali. I dati sono riferiti alle rilevazioni dirette effettuate sul campo nel mese di novembre 2012. La linea rappresenta la presenza di veicoli registrata durante la notte. Offerta totale 3028 stalli.

Analizziamo ora in modo aggregato l'area ristretta, in riferimento alle macrozone definite precedentemente. La rappresentazione delle presenze tramite istogrammi sulla carta dell'area di studio permette una visualizzazione chiara delle situazioni di sofferenza e permette di valutare le dinamiche che si instaurano tra le varie fasce orarie e nel giorno di mercato.

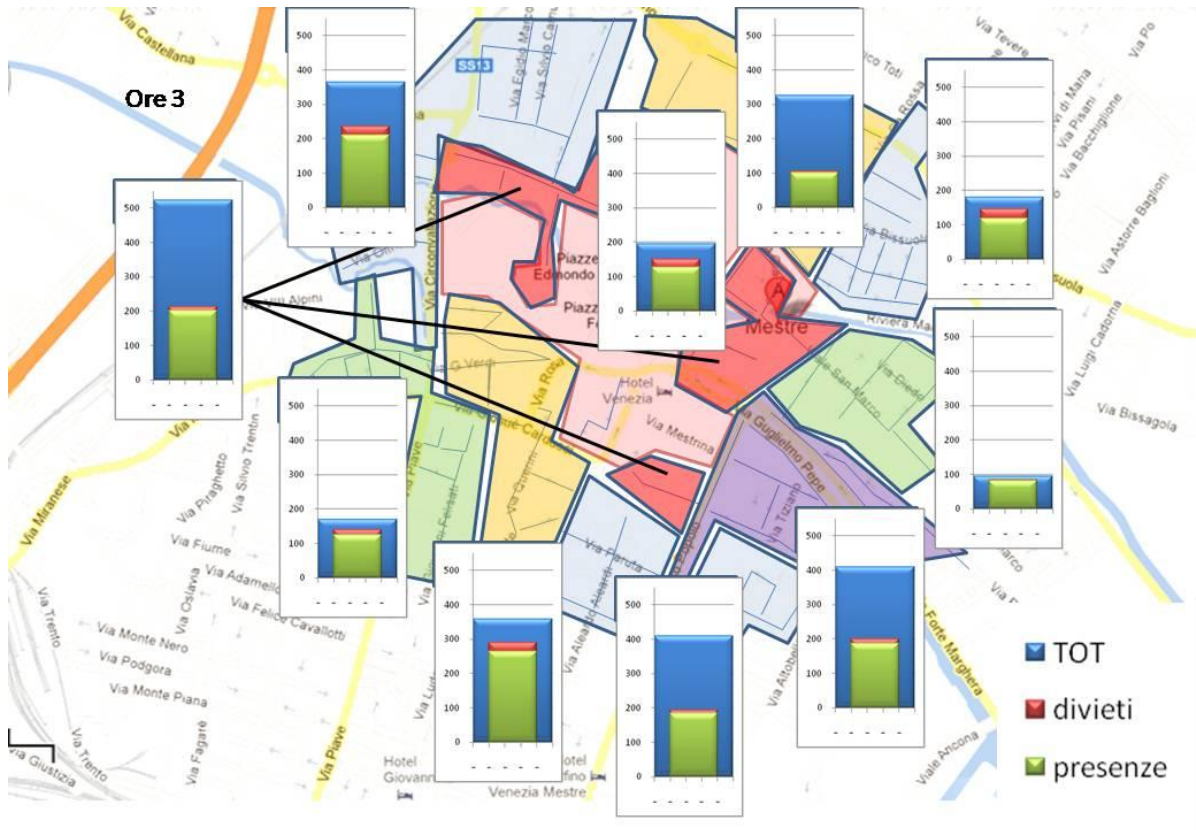


Figura 51 Presenze notturne. Fonte immagine base: Google maps

Durante la notte si può notare una diffusa offerta che ben risponde alla domanda in atto, con ampi margini di spazio libero in molti settori. Tuttavia in alcune zone, quali le macroaree di 4 Cantoni, Sud, ZTL e nella zona 4 sono presenti 25 veicoli o più in sosta irregolare, a mostrare una tendenza generalizzata alla sosta vietata, per così dire “sistematica” e non solo sintomatica di una mancanza di offerta. In particolare è da sottolineare una tendenza al parcheggio “davanti a casa”, tipica espressione della quota parte della domanda di sosta poco incline al parcheggio lontano dalla destinazione. Soprattutto nelle vie spiccatamente residenziali infatti i veicoli risultano spesso collocati sopra la segnaletica orizzontale di divieto di sosta, di fronte ai passi carrai delle abitazioni, nonostante la presenza di stalli liberi nelle vicinanze.

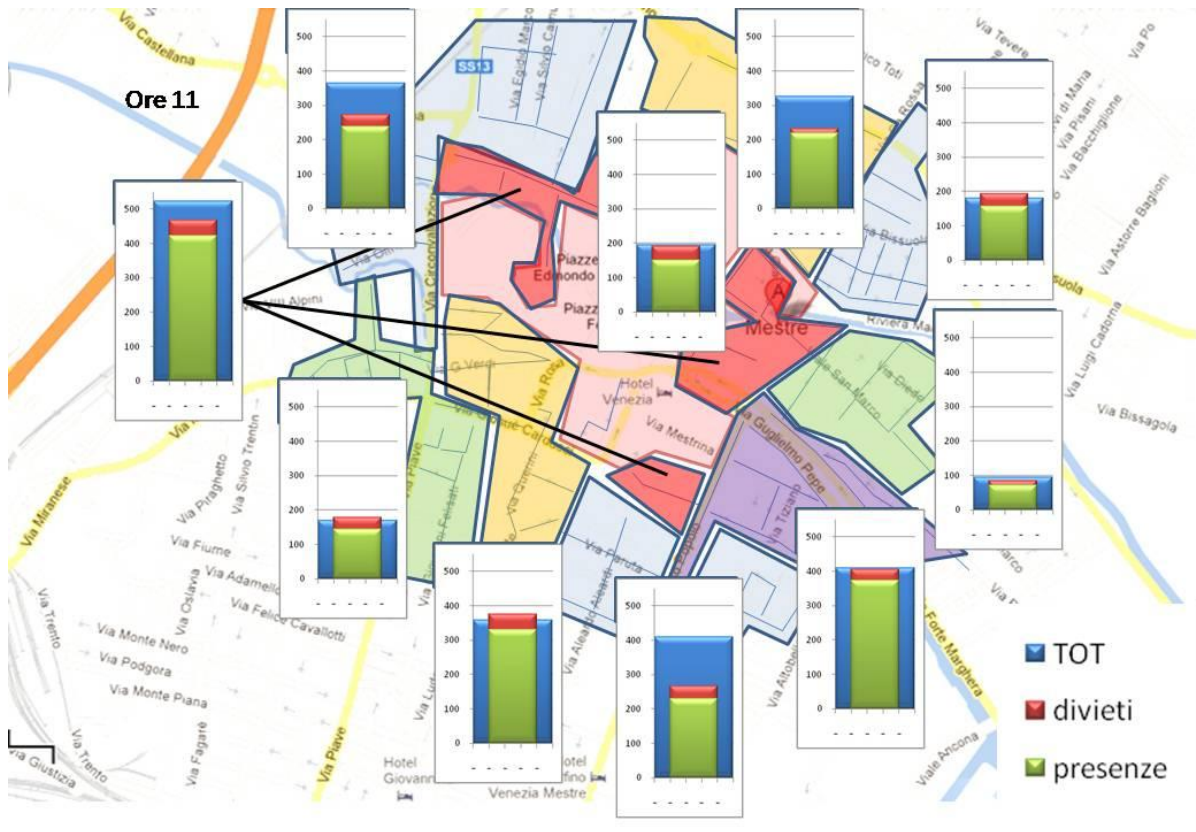


Figura 52 Presenze ore 11. Fonte immagine base: Google maps

Durante l'ora di punta mattutina si notano alcune situazioni di sofferenza nelle macrozone Felisati-Verdi, Sud e nella zona 4 in cui la somma di veicoli in sosta supera l'offerta presente. Da sottolineare anche qui come, benché le auto in sosta non potrebbero comunque trovare tutto spazio negli stalli presenti, vi sia diffusamente un numero di auto in sosta regolare inferiore al numero di posti presenti; in altre parole la sosta irregolare non risulta quindi solamente pari alla quota di domanda eccedente l'offerta ma risulta essere parte integrante della domanda, creando la situazione peculiare di presenza di posti liberi in numero equivalente ai veicoli in sosta vietata. Sorge il dilemma se questa tendenza sia un fatto dovuto ad una difficile percezione della localizzazione dei posti vuoti, ad un posizionamento che risponde più ad esigenze di spazio che ad esigenze di sosta oppure se sia una tendenza di malcostume diffusa nella popolazione, magari acuita da un livello di controllo delle infrazioni non commisurato alle reali esigenze. Oltre alle situazioni di sofferenza si notano anche alcune realtà, come la macrozona Est, ZTL e S.Marco, in cui si è prossimi alla saturazione dell'offerta. Margini, attorno ai 300 stalli, per accogliere ulteriore domanda si hanno nelle macrozone Nord, Centrale, 4 cantoni e nell'area residenziale di C.so del Popolo.

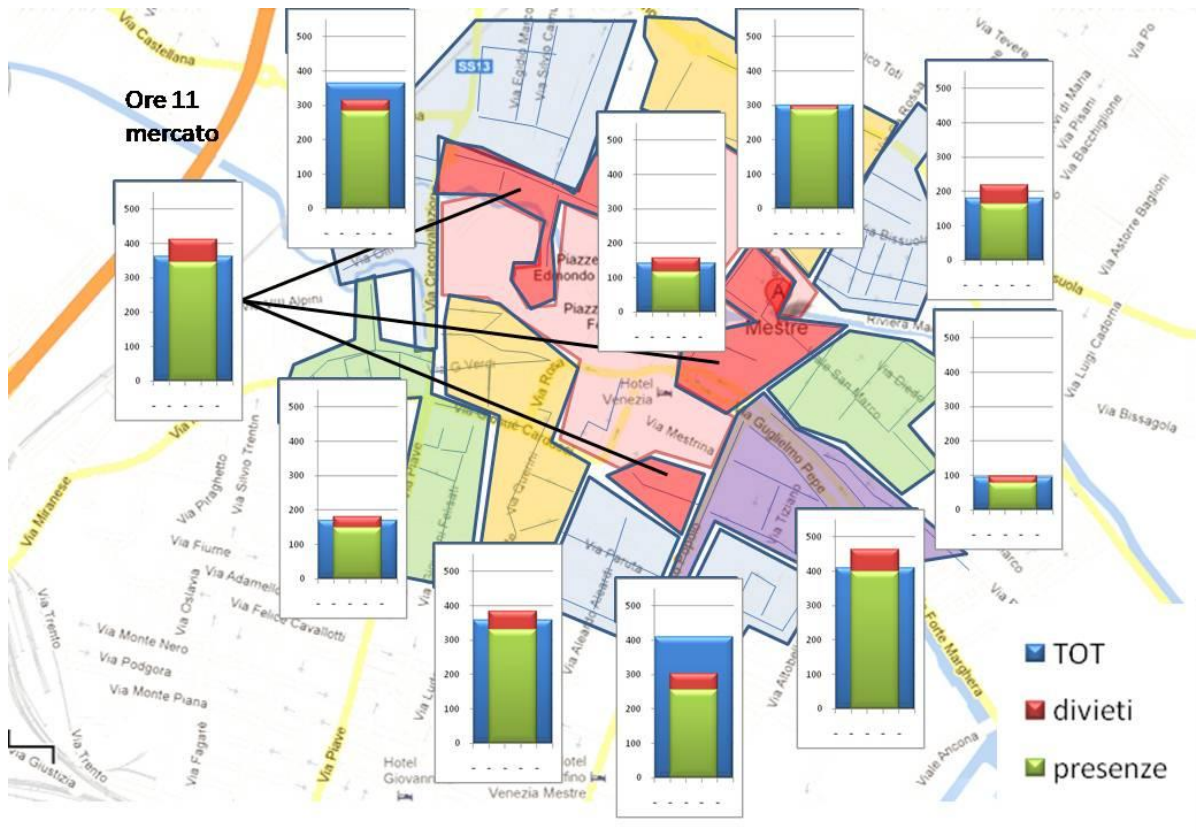


Figura 53 Presenze ore 11 giorno di mercato. Fonte immagine base: Google maps

Durante il giorno di mercato (mercoledì) si assiste ad un aumento delle zone in sofferenza. In particolare l'offerta è superata nelle macrozone Centrale, ZTL, Est in aggiunta alle macrozone in sofferenza nella mattina feriale generica. Dobbiamo sottolineare il fatto che l'offerta globale si riduce globalmente di 240 stalli, nelle macrozone Centrale, ZTL e Nord, e questo influisce non poco nell'assetto della sosta, determinando anche visivamente situazioni caotiche nella città. Interessante è il fatto che la sosta regolare vada a completare l'offerta in misura maggiore che durante il giorno feriale semplice, riducendo quindi la sosta vietata in presenza di stalli regolari liberi. Osservando il numero di auto in sosta nelle varie macrozone si nota come la riduzione dell'offerta nelle aree di mercato provochi una riduzione della presenza di veicoli; minore offerta provoca minore presenza di auto ma non in egual misura al numero di stalli eliminati e ciò porta ad un aumento dell'incidenza della sosta irregolare. Parallelamente, se si riduce il numero di auto nelle aree di mercato si assiste ad un aumento diffuso in tutte le altre macrozone, generando saturazione nella macrozona Nord e S.Marco e acuendo le situazioni già in sofferenza o al limite della capacità, le stesse del giorno feriale generico. Nella globalità si assiste comunque ad un aumento delle auto in sosta: 2333 nel giorno feriale tipo (martedì) e 2404 nel giorno di mercato (mercoledì).

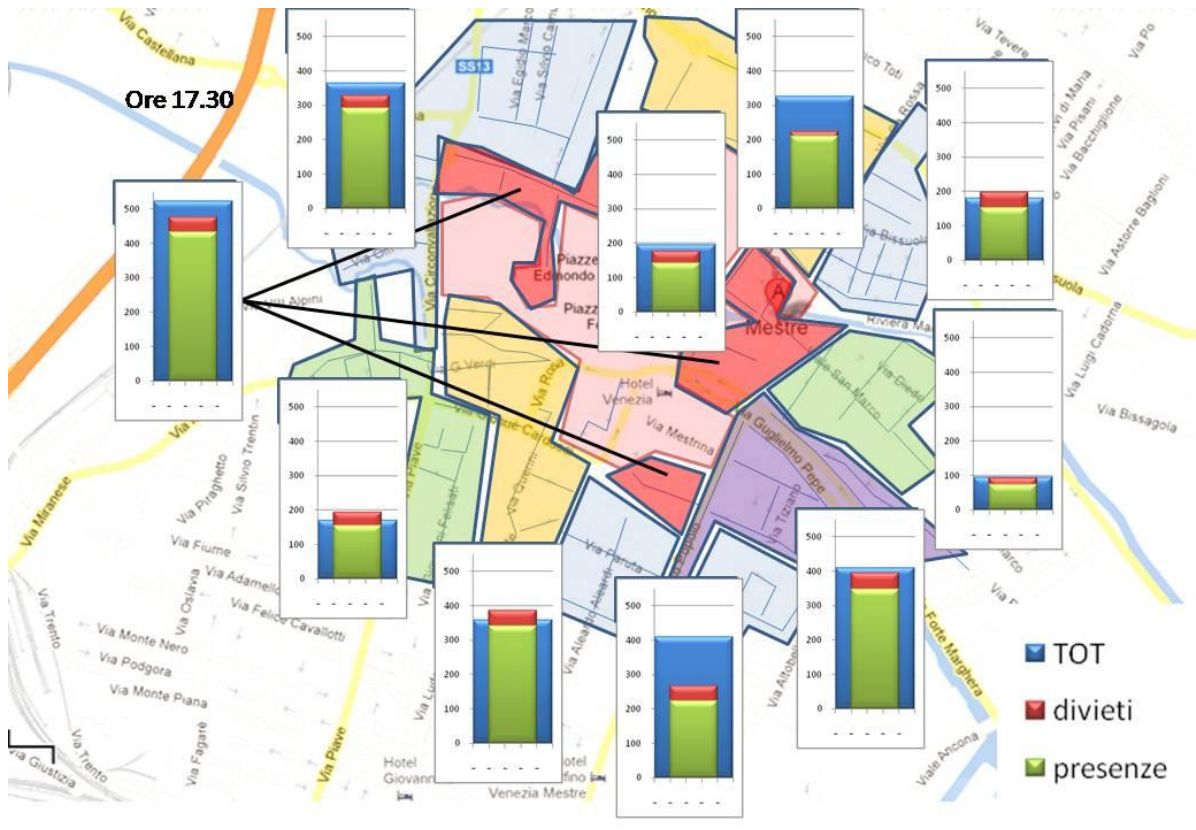


Figura 54 Presenze ore 17-17.30. Fonte immagine base: Google maps

Nel pomeriggio, alle ore 17-17.30, si ritrova un dato di veicoli presenti nell'area ristretta paragonabile rispetto alla mattina (variazione dell'1%, da 2333 alle ore 11 a 2365 alle ore 17) ma si ha una modificazione della distribuzione spaziale dei veicoli. In particolare si assiste ad un incremento di auto presenti nelle macrozone Centrale, 4 cantoni, Felisati-Verdi, Sud mentre si ha riduzione nelle macrozone Nord, Est e ZTL; rimangono pressoché costanti le altre aree. È curioso che in alcuni settori, nonostante vi sia un decremento generale delle auto in sosta vi sia un aumento della quota parte di auto in sosta vietata. Questo fatto sembra far propendere per il giudizio di malcostume diffuso in relazione alla sosta vietata, soprattutto considerando la particolare fascia oraria, che sovrappone componenti di spostamento sistematiche assieme a componenti di spostamenti per svago, quest'ultime spesso più incontrollate anche dal punto di vista comportamentale. In questa fascia oraria le aree che possono garantire ancora un certo numero di stalli di sosta per un eventuale incremento di domanda sono le macrozone Nord e l'area residenziale a cavallo di C.so del Popolo. Quest'ultima tuttavia merita una considerazione separata poiché caratterizzata da un'ampia offerta, soprattutto grazie al parcheggio temporaneo di nuova istituzione di p.le Bissolati. Il parcheggio, non asfaltato e poco illuminato, non sembra avere ancora una buona ricezione da parte della cittadinanza, forse anche in relazione alla

posizione non equivalente rispetto alla zona 13 in cui si trovava l'ex piazzale Leonardo Da Vinci che p.le Bissolati si proporrebbe di sostituire. Ulteriori considerazioni a riguardo si potranno dedurre dai dati sulle rotazioni della sosta.

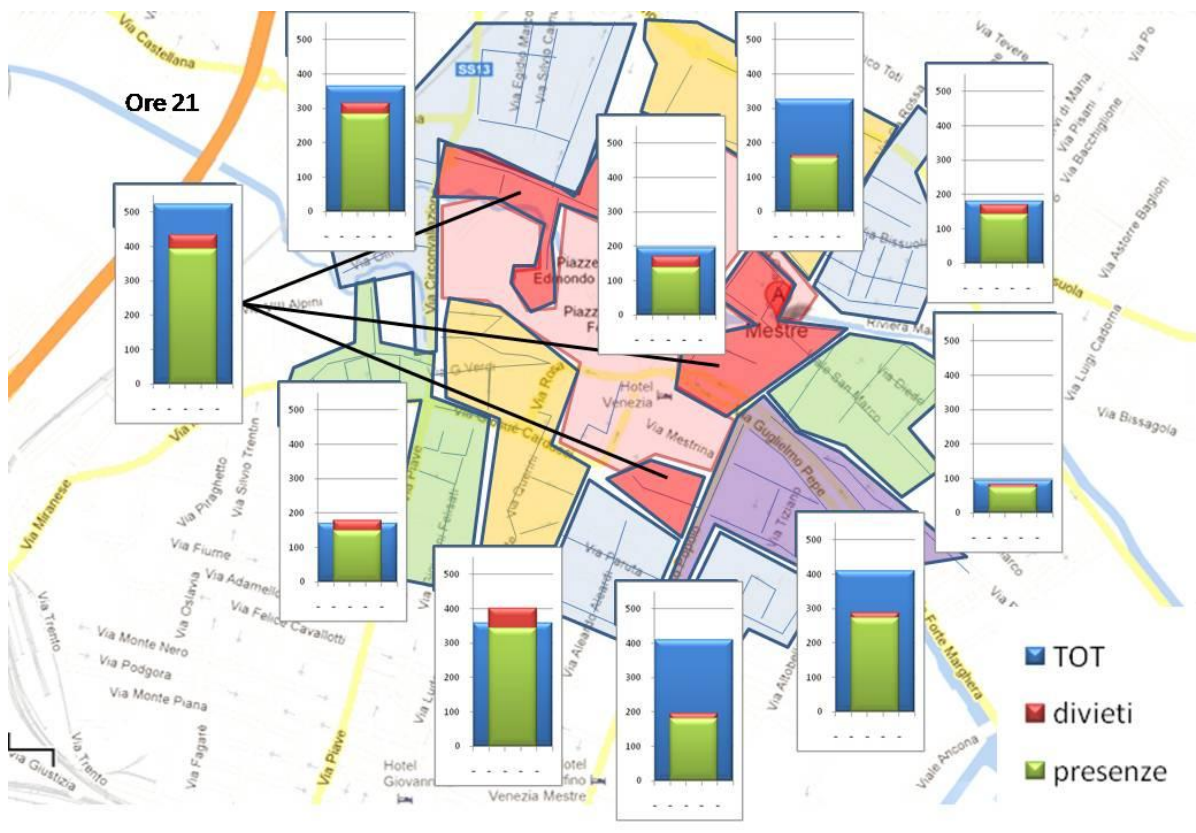


Figura 55 Presenze ore 21. Fonte immagine base: Google maps

Alla sera, rispetto alle ore 17 si assiste ad una riduzione generalizzata delle auto in sosta con eccezione della macrozona Sud, unica a subire un lieve incremento, con relativo aumento delle soste irregolari a causa della situazione di sovrasaturazione già presente. I decrementi più consistenti, superiori ai 40 veicoli, si hanno nella macrozona Nord, Est e nell'area residenziale di C.so del Popolo ed è qui che un eventuale incremento della domanda può trovare sfogo, assieme ad una piccola quota parte di posti disponibili (circa 130) nella macrozona Centrale.

ROTAZIONI

L'elaborazione delle rotazioni ha permesso di analizzare l'occupazione degli stalli di sosta e di caratterizzare le componenti della domanda. Nell'area ristretta, nelle 12 ore di rilevazione si sono avvicendati nel campione 1574 utenti alla ricerca di parcheggio, corrispondenti a

circa 10800²⁴ utenti nell'intera area ristretta. Il tasso di rotazione globale è stato di 3.51 utenti per ciascuno stallò con una netta maggioranza di sosta breve (entro le 2 ore) pari al 70% degli utenti avvicendatisi, i quali occupano il 26% del totale del tempo di sosta offerto dagli stallò nell'area ristretta. Il 24% degli utenti ha effettuato una sosta tra 3 e 8 ore occupando il 30% del totale del tempo di sosta offerto dagli stallò. Il 7% degli utenti ha sostato per 9-12 ore occupando il 21% del tempo totale di sosta offerto dai posti nell'area ristretta. Si segnala che per il 22% del tempo totale di sosta offerto nelle 12 ore di rilevazione i posti risultano non occupati.

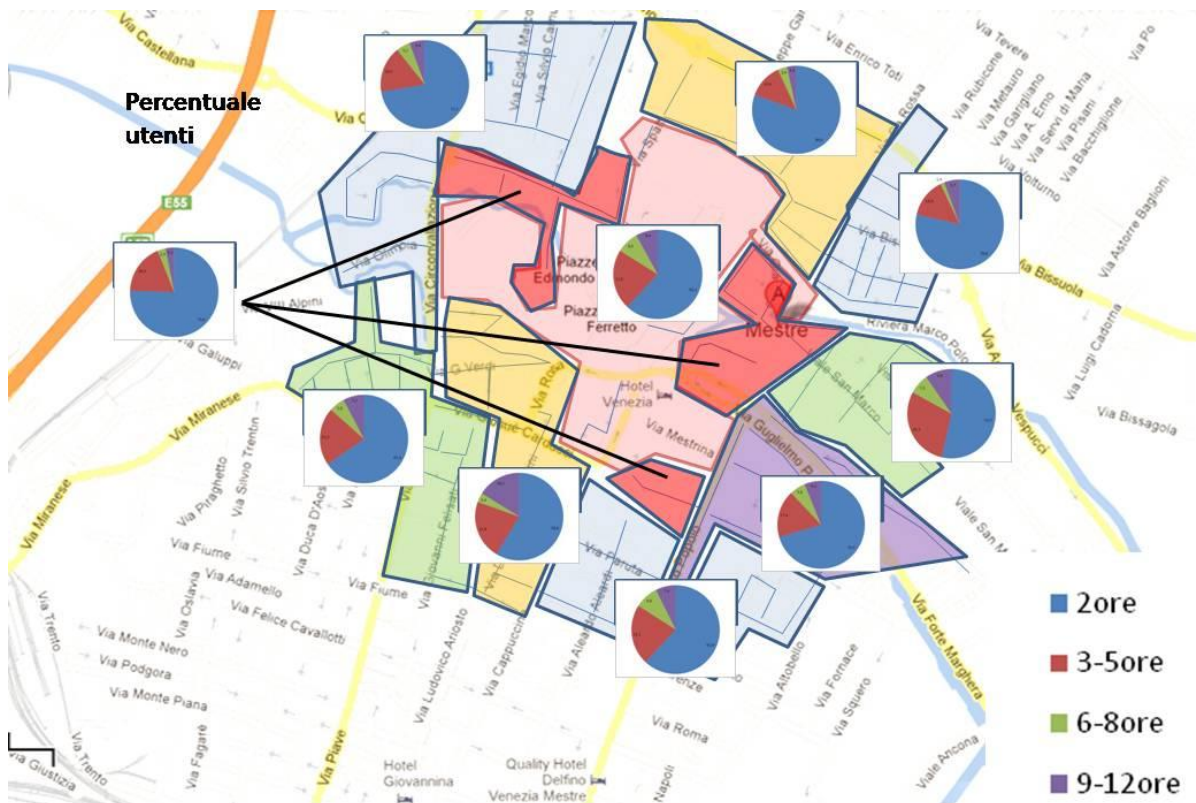


Figura 56 Percentuale utenti per scaglioni di tempo di sosta. Fonte immagine base: Google maps

Passiamo ora ad analizzare per macrozone le stesse componenti: percentuale di utenti sul totale e percentuale di occupazione sul tempo di sosta totale offerto. Considerando il 70% degli utenti come soglia che determina l'utilizzazione di una macrozona come area di sosta breve possiamo distinguere da un lato le macrozone Nord, Centro, Est, 4 cantoni e la zona 4 e dall'altro le restanti. Nelle stesse aree gli utenti in sosta fino a 2 ore generano una

²⁴ Il numero è stato approssimato alle centinaia a causa del campione ristretto usato nelle rilevazioni. Non sono possibili quindi valutazioni dettagliate ma si può abbozzare solo un quadro generale dello stato di fatto e avere un ordine di grandezza degli utenti avvicendatisi.

percentuale di occupazione dell'offerta totale di tempo di sosta attorno al 30%, realizzando le percentuali più alte in tutta l'area ristretta. Si trovano inoltre i maggiori tassi di rotazione per le macrozone Centrale (4.15), Est (3.83) e per la zona 4 (4.12). L'osservazione dei dati permette di valutare se l'aggregazione di livello 2, che distingue nucleo e aree di seconda scelta, sia giustificata o meno; la distinzione tra nucleo e aree limitrofe che era stata effettuata era frutto dell'esperienza di cittadino e della ricezione psicologica dell'utenza, giustificata soprattutto dal contesto urbanistico presente nelle varie macrozone. Se la distinzione tra nucleo e aree di seconda scelta fosse consolidata, di fatto si ritroverebbe una tendenza di sosta breve nel nucleo, e sosta lunga nelle aree limitrofe. In prima analisi, la presenza di due zone appartenenti all'area di seconda scelta tra le macrozone a più elevata percentuale di utenti in sosta breve fa tendere verso una diversa distinzione di aree di nucleo e aree limitrofe.

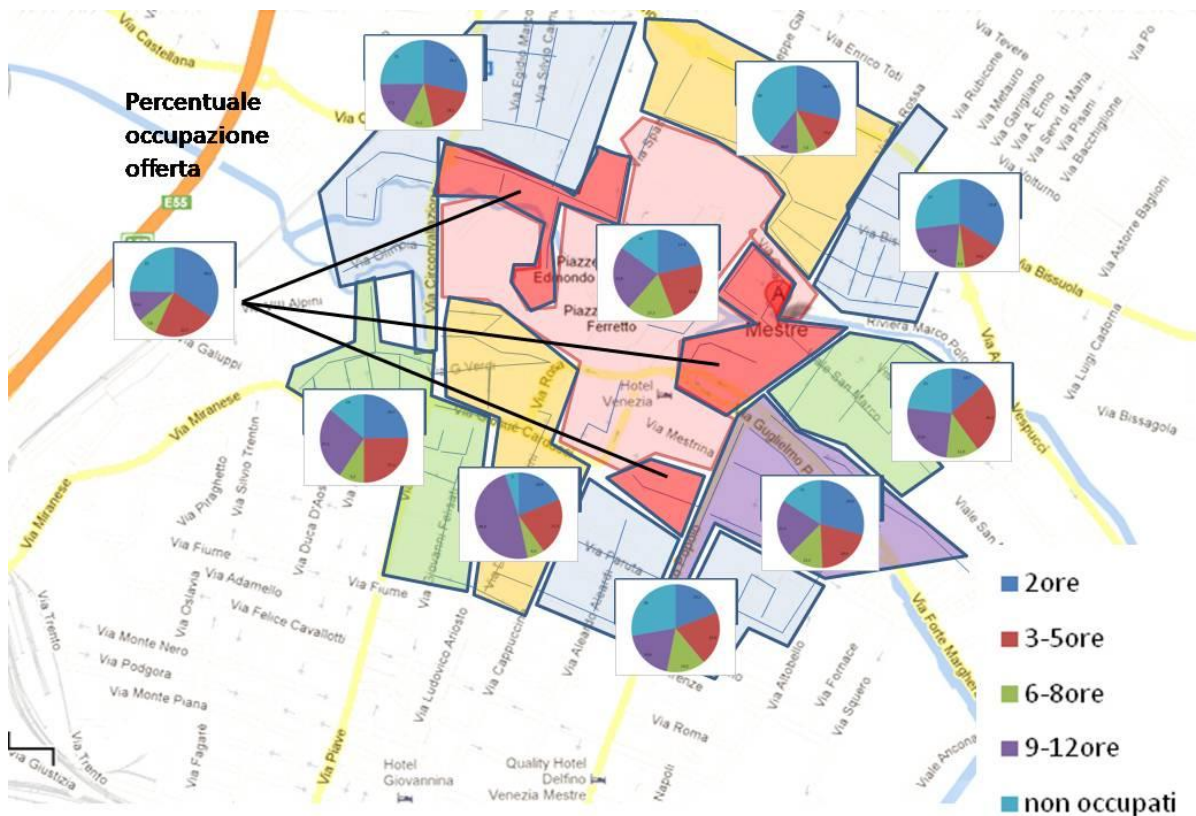


Figura 57 Occupazione dell'offerta di sosta per i vari scaglioni di utenti (percentuale globale riferita alle 12 ore di rilevazione).

Fonte immagine base: Google maps

A sostegno di una diversa aggregazione di livello 2 si ha la caratterizzazione della macrozona Sud, in cui vi è una forte presenza di sosta lunga che fa sì che il 16% degli utenti stia parcheggiato per più di 9 ore occupando il 48.4% dell'offerta in termini di tempo; il caso della macrozona Sud risulta un primato tra le macrozone presenti e in particolare,

disaggregando la macrozona, si nota che l'alta percentuale di sosta lunga è propria della zona 13 in cui il 20% degli utenti occupa il 55% dell'offerta. Da sottolineare inoltre come la macrozona Sud sia analogamente quella a minor percentuale di non occupazione di posti, ad indicare, diversamente dalle premesse, una bassa attitudine alla sosta a rotazione ovvero un'alta presenza della componente di sosta terminale verosimilmente residenziale. Psicologicamente l'area tuttavia è tra le prime scelte per la ricerca di sosta nell'area centrale e questa caratterizzazione visibile dai dati permette di immaginare l'area come caratterizzata da conflitti tra le componenti di domanda.

Un altro caso emblematico ma opposto è rappresentato dalla zona 4, tipicamente residenziale e potenzialmente caratterizzata da una grossa componente di sosta terminale; i dati mostrano al contrario una spiccata presenza di utenti a rotazione (78.6%) che si attesta a metà tra la percentuale della macrozona Centrale (75.6%) e della macrozona Nord (80.6%). La sosta lunga superiore alle 9 ore si attesta attorno alla media globale dell'area ristretta indicandone la presenza ma non la prevalenza. Ad avere percentuali di occupazione per sosta lunga inferiore alla soglia del 20% sono le macrozone Nord, Centrale, 4 cantoni e l'area residenziale di C.so del Popolo, che risultano in questo modo tendenzialmente propense alla sosta breve operativa, fatto indiscutibile per le prime due macrozone citate in cui la percentuale è inferiore al 12%. In relazione all'area di C.so del Popolo si può quindi comprendere almeno in parte perché il parcheggio di p.le Bissolati sia utilizzato molto al di sotto della sua capienza (valori massimi durante le rilevazioni delle presenze sono stati nell'ordine di 50 veicoli su 150 offerti). La diversa caratterizzazione della domanda della zona 10 rispetto alla zona 13 è marcata soprattutto in relazione alla sosta lunga, come già accennato, mentre la sosta breve ha percentuali comparabili. Se l'offerta di p.le Leonardo Da Vinci era in buona percentuale occupata dalla sosta lunga terminale non si può dire lo stesso dell'area di p.le Bissolati. L'arredo della zona inoltre non è tale da invogliare la sosta breve operativa, più sensibile al fattore ambientale per la scelta del luogo in cui sostare. La viabilità d'accesso poi non è facilmente intuibile e il percorso indicato dalla segnaletica risulta psicologicamente labirintico e genera una percezione errata della distanza dalla destinazione (l'area pedonale), contribuendo alla bassa attrattiva dell'area di parcheggio.

Per quanto riguarda la sosta medio-breve, il primato spetta alla macrozona S.Marco con il 29.3% degli utenti in sosta tra le 3 e le 5 ore, forse a causa della presenza del Policlinico nelle vicinanze. Il primato viene mantenuto anche in termini di occupazione del tempo di

sosta offerto (26.2%) seguito però dalla macrozona Felisati-Verdi in cui il 25.3% dell'offerta è occupato da sosta di 3-5 ore.

La sosta medio lunga (tra le 6 e le 8 ore) assume percentuali superiori al 6% degli utenti nelle macrozone ZTL, S.Marco e nell'area residenziale di C.so del Popolo; come occupazione degli stalli di sosta le percentuali superiori al 10% per la stessa componente di durata si hanno nella ZTL, nelle macrozone S.Marco, residenziale C.so del Popolo, Est e 4 cantoni.

Risulta interessante notare una distribuzione analoga delle percentuali di utenti e di tempo di occupazione tra le macrozone Est e 4 cantoni, sintomatica di una caratterizzazione della domanda simile tra le due aree. A comportamento paragonabile risultano anche le macrozone ZTL, Felisati-Verdi, e residenziale di C.so del Popolo con percentuali simili nella suddivisione degli utenti per fasce di permanenza e percentuale di occupazione dell'offerta, anche se riguardo a quest'ultima si nota una maggior percentuale di sosta lunga e una ridotta percentuale di sosta tra le 6 e le 8 ore per la macrozona Felisati-Verdi.

Osservando gli stessi parametri con l'aggregazione di livello 2 in cui vengono distinti il nucleo e l'area di seconda scelta si nota un comportamento paragonabile sia per suddivisione percentuale di utenti per fasce di permanenza che per percentuale di occupazione dell'offerta di sosta. Questo fatto, le cui premesse erano già state poste all'inizio della trattazione sulla sosta breve, prova che l'aggregazione di secondo livello per come è stata realizzata non distingue due aree a comportamento marcatamente differente. In particolare, per le considerazioni fatte precedentemente nell'analisi delle varie componenti, la zona 4 e la macrozona 4 cantoni risulteranno verosimilmente aggregabili nel nucleo mentre la macrozona Sud potrà essere aggregata all'area di seconda scelta. È tuttavia da considerare la possibilità di modificare le definizioni stesse delle due macroaree generate dall'aggregazione di livello 2. Se precedentemente la definizione di area di prima scelta per la sosta breve coincideva con una caratterizzazione urbanistica a presenza di attività, minor percentuale residenziale e presenza di negozi per la vendita al dettaglio, ora risulta più utile limitare la suddivisione delle aree alla sola definizione di aree a maggior presenza di sosta breve e aree a minor presenza di sosta breve.

La nuova aggregazione prevede quindi un'area a prevalente utenza di sosta breve generata dall'unione delle macrozone Nord, Centrale, Est, 4 cantoni e della zona 4. In quest'area si ha che il 75% degli utenti sosta per un tempo entro le 2 ore occupando il 30.7% dell'offerta e solo il 4.6% degli utenti sostano per più di 9 ore, occupando il 15.4% dell'offerta. Il tasso

di rotazione medio è di 3.81. Per la zona a minor presenza di sosta breve, generata dall'unione delle macrozone Sud, S.Marco, Felisati-Verdi e residenziale di C.so del Popolo, si trovano il 60.8% degli utenti in sosta breve ad occupare il 19.6% dell'offerta, mentre la sosta oltre le 9 ore (10.8% degli utenti) occupa il 31.2% dei posti disponibili; il tasso di rotazione è 3.19. È da notare comunque come non si trovino abissali differenze tra le due aree, ad indicare una diffusa presenza di sosta breve operativa nell'area centrale. Ciò potrebbe essere dovuto alla definizione stessa dei confini dell'area ristretta che può non inglobare in sé grandi differenze di comportamento quali si potrebbero riscontrare con un'analisi simile fatta, per esempio, sull'area estesa; la sola presenza residenziale in tutte le aree della zona ristretta potrebbe sostenere questa ipotesi e quindi le differenze tra le macrozone risulterebbero di fatto minime nell'ottica di analisi di un'area globalmente omogenea, il centro città, se rapportata in un'ottica più estesa. Un'analisi che possa determinare l'estensione del "centro città", alla luce anche dei dati di mobilità del censimento del 2011, in via di elaborazione, risulterebbe molto utile come base per una conoscenza informata del territorio e risulterebbe funzionale non solo alla pianificazione dei trasporti ma anche all'amministrazione del territorio in generale.

Una considerazione aggiuntiva è d'obbligo riguardo allo studio in dettaglio delle rotazioni nei soli stalli di carico e scarico. Nel paragrafo di descrizione delle rilevazioni delle presenze è già stata accennata una tendenza alla sosta prolungata nei posti di carico e scarico. L'elaborazione dei dati permette di calcolare il tempo di permanenza medio dei veicoli negli stalli di carico e scarico, trovando conferma della tendenza apparsa. Anche escludendo gli stalli interni alla ZTL, in cui numerosi posti di carico e scarico sono a servizio del mercato fisso, aperto dalla mattina alla sera, si ottiene un dato medio di permanenza pari a 2.3 ore, superiore alla permanenza di 1 ora che si dovrebbe registrare nei dati, rilevati con sensibilità 1 ora, nell'ottica di utilizzazione dei posti di carico e scarico per un tempo massimo di 30 minuti, come previsto dalla segnaletica. È documentata quindi la tendenza a sostare impropriamente nei posti di carico e scarico andando a realizzare un'interferenza con la circolazione stradale, soprattutto nelle ore di consegna per le attività economiche della zona; i veicoli per la logistica risulteranno obbligati a occupare stalli di sosta o ad effettuare fermate improprie a lato strada che impediscono il normale deflusso veicolare, soprattutto se i mezzi sono di dimensioni notevoli. Uno studio di questo tipo quindi permette di generare un quadro della situazione e di poter anche pianificare e dimensionare azioni repressive nei confronti delle violazioni, andando per così dire più "a colpo sicuro" e

generando introiti che possono essere poi reinvestiti nel miglioramento del sistema di trasporto della città.

COMMENTI ALLO STATO DI FATTO

L'analisi dei dati ha mostrato alcune tendenze inaspettate, tra cui una diversa definizione delle aree di sosta breve rispetto alla ricezione psicologica comune. Emblematico è il caso della zona 4, tipicamente residenziale, in cui è presente un'alta componente di sosta operativa con notevoli percentuali di divieti di sosta, soprattutto in relazione alla ridotta offerta. A posteriori è possibile analizzare il perché della situazione documentata. La zona 4 in effetti è posta in posizione propizia per il raggiungimento della zona pedonale e quindi costituisce un'ottima area di sosta. Recentemente, dopo l'istituzione del servizio tranviario la viabilità dell'area è stata modificata e questo ha forse aumentato l'attrattiva come parcheggio per il centro. Infatti la strada di confine tra zona 3 e zona 4 è stata riservata al solo trasporto collettivo imponendo la creazione di due corridoi paralleli che permettono alla viabilità della zona 3 di connettersi con il resto della rete senza passare per la strada riservata al TPL. In questo modo la zona 4, nella sua porzione sud è diventata l'unico esito del traffico parassita in uscita dalla zona 3 ed è facile immaginare come questo possa influire sulla caratterizzazione della sosta su strada nell'area. Tuttavia questa situazione crea una conflittualità tra le componenti residenziale e di sosta operativa che dovrebbe essere risolta. Le rilevazioni delle presenze hanno evidenziato che la zona 4 risulta non in sofferenza solo durante la notte e alla sera, quando la domanda di sosta breve si esplica maggiormente nella macrozona Centrale. Per la zona quindi sarebbe opportuno istituire aree opportunamente dimensionate e riservate ai residenti, andando così a ridurre le conflittualità.

Altro esempio di conflittualità da risolvere si riscontra nella macrozona Sud in cui vi è una forte domanda residenziale, soprattutto nella zona 13. La situazione è verosimile essere critica anche in relazione alla recente riduzione di offerta, a causa dei lavori in corso per la realizzazione del parcheggio sotterraneo. È interessante pensare se il parcheggio sotterraneo potrà risolvere, o almeno ridurre, le conflittualità nell'area. La rilevazione campionaria ha evidenziato 23 veicoli in sosta per un tempo superiore alle 9 ore, corrispondenti a 155 veicoli reali. Il parcheggio in costruzione offre, di concerto con il Comune di Venezia, una tariffa calmierata per l'acquisto di posti auto per i residenti entro 200m dalla struttura e l'offerta è di circa 200 posti in totale. In prima analisi sembra che

buona parte dei conflitti possano essere risolti quindi dalla struttura ma molto dipenderà dalla tariffazione del parcheggio, oltre che dalla disponibilità economica dei residenti per l'acquisto di un posto auto. Trascurando i posti che saranno venduti, se la tariffazione oraria e gli abbonamenti saranno equiparabili alle tariffe di sosta e abbonamento su strada si avrà di fatto un aumento dell'offerta per la sosta breve e la sosta lunga, che genererà un nuovo assetto della domanda nell'area; di contro tariffe orarie comparabili alla sosta su strada ma abbonamenti a prezzo maggiorato genereranno occupazione dell'offerta su strada da parte dei residenti. Sarà interessante monitorare lo stato di fatto per avere un quadro chiaro della situazione ed eventualmente valutare a posteriori l'istituzione di posti riservati ai residenti.

Risulta curiosa la tendenza allo spostamento della domanda dalla mattina alla sera dal settore nord al settore sud-ovest che genera una minor occupazione delle aree nella macrozona Nord e una concentrazione su aree anche già in sofferenza come la macrozona Sud. Una spiegazione potrebbe essere legata alla percezione dei parcheggi della macrozona Nord, poco corrispondenti ad un parcheggio a servizio della zona centrale ma più simili a parcheggi scambiatori a causa della posizione poco circondata da abitazioni e in corrispondenza di un'importante arteria stradale. La caratterizzazione dell'area può quindi influire sulla sosta breve, più pretenziosa in termini di qualità del parcheggio, andando a sfruttare meno del dovuto le potenzialità ricettive dell'area. In relazione a ciò un possibile ampliamento dell'offerta in corrispondenza dei parcheggi Da Verrazzano e S.M. dei Battuti, la cui possibilità è stata accennata nella descrizione delle aree di sosta esistenti e future, potrebbe non dare i risultati sperati a causa della ricezione psicologica verso l'utenza. Tuttavia aumentare l'offerta risulterebbe conveniente per eliminare la conflittualità esistente nei giorni di mercato con i mezzi della logistica per gli ambulanti. Ampliare il parcheggio in modo da dare spazio ai mezzi del mercato potrebbe ridurre quelle criticità che si generano in tutta l'area ristretta il mercoledì mattina. Ancora più azzeccato potrebbe inoltre essere la creazione di aree di sosta esclusive per la logistica, che non vadano cioè a ridurre l'offerta di parcheggio per le autovetture; la riduzione dell'offerta infatti genera comunque una destabilizzazione dello stato di fatto e può creare nell'utenza una non corretta percezione delle possibilità di parcheggio nell'area di destinazione, a causa dell'offerta variabile durante i giorni. In generale, allo stato attuale è consigliabile, qualora vi fossero le possibilità, andare a caratterizzare meglio i piazzali di sosta Nord con un arredo urbano più ricercato, e con un'opportuna segnaletica che indichi la vicinanza della zona pedonale, in quanto molti utenti esterni non percepiscono l'area come centrale.

In generale la problematica da risolvere è la conflittualità tra sosta e mercato bisettimanale, poiché, da quanto emerso dai dati, le criticità si acuiscono. Nell'ottica di pedonalizzazione di Piazza XXVII ottobre, con il relativo spostamento del mercato in quell'area, viene da chiedersi se l'intervento non possa essere realizzato, anche in forma parziale, al più presto, riservando così un'area esclusiva per il mercato. L'area di Piazza XXVII ottobre potrebbe ospitare, nel ramo nord dell'attuale rondò, porzione in cui è prevista la pedonalizzazione, un'ampia offerta di parcheggio che potrebbe risultare interessante per la sosta della logistica a servizio del mercato e per sopperire alla riduzione di offerta nella macrozona Centrale. In alternativa potrebbe essere spostato il mercato bisettimanale stesso nell'area in oggetto, eliminando la conflittualità con la sosta e realizzando da subito un assetto della domanda studiabile in relazione alla futura eliminazione prevista dei parcheggi della zona 5. Da subito, o con un intervento minimo, è possibile rendere il ramo sud a doppio senso e regolare la viabilità al fine di raggiungere l'obiettivo richiesto. Creare posti nell'area potrebbe anche andare a lasciare di fatto immutata l'offerta nella zona 8 durante la costruzione del parcheggio sotterraneo da 400 posti al limitare di p.zza XXVII ottobre. Pedonalizzare l'area inoltre permetterebbe di riservare via Colombo al trasporto pubblico ed eliminare alcune conflittualità e interferenze tra il servizio tranviario e la viabilità dell'area. L'ottica di favorire il trasporto pubblico rientra nel reinvestimento degli introiti da tariffa e nell'approccio sistemico necessario alla pianificazione dei trasporti. A questo proposito sarebbe opportuno istituire corsie preferenziali dove fosse da inibire la sosta irregolare con le quattro frecce a lato strada, come lungo C.so del Popolo, o lungo via Torre Belfredo, e in generale sarebbe da favorire il trasporto pubblico nelle principali vie di accesso e di collegamento delle aree centrali, come in via Circonvallazione.

Per quanto riguarda le strade caratterizzate da presenza di attività commerciali e parcheggi per la sosta potrebbe essere interessante studiare le rotazioni in dettaglio, per comprendere come migliorare l'accessibilità dei negozi e delle attività presenti, oggetto spesso di lamentele da parte dagli esercenti. Permettere la sosta breve con un elevato tasso di rotazione ed inibire la sosta degli addetti e residenti, magari relegandola dove possibile ad aree apposite non lungo la strada, potrebbe aumentare l'accessibilità e generare un percorso virtuoso di rilancio dell'economia locale. In particolare potrebbe essere interessante, solo per la sosta breve lungo strade a presenza commerciale, utilizzare parchimetri in luogo dei parcometri, così da minimizzare il tempo per la regolarizzazione del pagamento della tariffa di sosta che, nell'ottica di soste brevi o brevissime (entro la

mezz'ora), può diventare una componente importante, tale da spingere l'utente a non pagare.

In conclusione ai commenti sullo stato di fatto si possono trarre considerazioni su come un attento monitoraggio dell'esistente permetta di valutare criticità e potenzialità in modo oggettivo, al fine di creare una base solida per permettere ai decisori di raggiungere la soluzione ottima. Una tendenza purtroppo diffusa in Italia e documentata fin dagli anni '60²⁵ riguarda spesso un approccio dei decisori spinto alla progettualità costruttiva, in cui le premesse e lo studio dello stato di fatto è poco approfondito e spesso realizzato a posteriori. In un periodo di difficoltà economiche invece un attento monitoraggio permette di risparmiare risorse e incidere con elevato grado di precisione sulle problematiche. Già solo questo studio per esempio, benché con basso tasso di campionamento e ristretta area di studio, può permettere di avere un quadro della sosta illegale e di alcune situazioni di irregolarità nella sosta che potrebbero permettere una pianificazione della repressione delle illegalità in maniera più mirata o con modalità differenti, per esempio permettendo ai controllori di muoversi in bicicletta, aumentando così il bacino di controllo a parità di spese.

In generale poi c'è da documentare un fatto relativo alla trasparenza e alla ricezione dell'offerta da parte dell'utenza. Sottolineare che il problema della sosta non sia una mera questione di quantità ma di qualità sottende anche a creare un approccio diverso nei confronti dell'utenza. Nei sistemi di trasporto le informazioni giocano un ruolo chiave e permettono anche una più facile gestione e controllo. A titolo di esempio la creazione di un *infomobility center*, anche nell'ottica della nascita della holding unica della mobilità, potrebbe essere un ottimo passo avanti nella trasparenza e nell'informazione all'utenza; limitatamente alla sosta ad oggi una tariffazione varia e una distribuzione dei parcheggi poco segnalata può generare una diversa percezione dell'offerta e dell'accessibilità della città rispetto al reale, o ancora una non trasparenza nei confronti delle possibilità di interscambio con le linee di trasporto pubblico può generare poca attrattiva verso i parcheggi scambiatori. La creazione anche solo di un portale che possa comunicare ed indirizzare l'utenza verso le informazioni cercate potrebbe essere un ottimo passo in avanti.

²⁵ Nel documento "Lo stazionamento dei veicoli nei centri urbani", n.1 degli atti del IV convegno delle commissioni traffico e circolazione degli automobile club, pubblicato dalla Rivista Segnalazioni Stradali nel 1967.

CONCLUSIONI

Il lavoro di tesi ha permesso di inquadrare l'assetto della sosta nell'area centrale di Mestre tramite un approccio sperimentale collaudato i cui risultati sono paragonabili ad altre esperienze simili nel nord Italia²⁶. Dal punto di vista scientifico il lavoro ha dato la possibilità di studiare un fenomeno poco inquadrato e spesso espressione di prese di posizioni a priori da parte di molti soggetti implicati, oltre che un problema sottovalutato e poco conosciuto nei dettagli e nelle sue conseguenze sul il sistema trasporti-territorio. Dal punto di vista sociale ha permesso di identificare tendenze e comportamenti degli utenti della città, sconosciuti in prima analisi anche ad un cittadino. Questo lavoro abbozza alcuni comportamenti e caratterizzazioni della domanda di sosta nell'area centrale di Mestre ma solo uno studio più approfondito, condotto con le risorse adeguate, permetterebbe di trarre conclusioni sulle possibili conseguenze degli interventi in progetto nell'area. Tuttavia l'approccio metodologico di un lavoro come quello esposto deve essere visto non in ottica meramente pratico-sperimentale, funzionale a creare un manuale per la caratterizzazione della sosta, bensì è da vedersi come funzionale al processo decisionale e gestionale, grazie alle deduzioni che si possono trarre dai risultati di uno studio. Se con amarezza si trova nella letteratura, già nel 1967²⁷, una mancanza cronica del cosiddetto approccio strategico, la speranza e gli sforzi perché lo stesso approccio diventi prassi in qualunque processo decisionale non è sopita. Di contro, un periodo di ristrettezze economiche imporrebbe una più attenta gestione delle opere pubbliche in genere, dai sistemi di trasporto alle opere idrauliche, e uno studio attento delle problematiche risentite, finalizzato al raggiungimento di obiettivi misurabili è senza dubbio sempre auspicabile.

²⁶ Appunti di Gestione ed esercizio dei sistemi di trasporto

²⁷ Citazione delle conclusioni prof. Adorisio nel documento "Lo stazionamento dei veicoli nei centri urbani", n.1 degli atti del IV convegno delle commissioni traffico e circolazione degli automobile club, pubblicato dalla Rivista Segnalazioni Stradali nel 1967

BIBLIOGRAFIA

AA.VV., aprile 1967, *Lo stazionamento dei veicoli nei centri urbani*, documento n.1 degli atti del IV convegno delle commissioni traffico e circolazione degli automobile club, Firenze: Rivista Segnalazioni Stradali

Amoretti, I., 1993, *Parcheggi e traffico urbano: programmazione e progetto della circolazione e della sosta*, Palermo: D. Flaccovio editore

Brambilla, C. e Cusumano, G., dicembre 1999, *Progettare e realizzare i parcheggi*, Rimini: Maggioli 2000 editore

Colombo, A., Colombo, G., et al., ottobre 1998, *I parcheggi nelle aree urbane: legislazione, pianificazione urbanistica, programma urbano dei parcheggi, progettazione, sicurezza*, Milano: Il Sole 24 Ore

Daddi, I., maggio 1993, *I parcheggi e le città: tipologie e sistemi*, Roma: La Nuova Italia Scientifica

Ruozzi, G. e Agostini, D., gennaio 1985, *Analisi della domanda e dell'offerta di parcheggio nel centro storico di Padova e proposte di intervento: gennaio 1985*, Padova: Comune di Padova, Sezione Traffico

Spina, M., marzo 1999, *Trasporto pubblico e parcheggi: esperienze di pianificazione urbanistica nella città contemporanea*, Roma: Gangemi editore

TRASTEC Scpa con L. Della Lucia, R. Rossi, G. Rossi per Regione Veneto – U.C. Piano Regionale Trasporti e Direzione SISTAR, 2001. *Regione Veneto – mobilità sistemica 2001*

Sperandio, A., 2012, *Biglietto unico per park e bus*, Il Gazzettino di Venezia, 10 novembre 2012

Comune di Venezia, Centro studi Traffico di Gelmini P., luglio 2008, *Piano urbano della mobilità*, Milano-Venezia

Deliberazione n. 121 del consiglio comunale di Venezia, seduta dell'8 agosto 2006

Appunti delle lezioni di Gestione ed esercizio dei sistemi di trasporto

Appunti delle lezioni di Pianificazione dei trasporti

www.aci.it

www.asmvenezia.it

www.comune.venezia.it

www.garageeuropamestre.com

www.parcheggiogregory.com

www.sabait.it

www.autoservizidelfino.it

www.dbgroupitalia.eu

www.parcheggioleonardodavinci.it

APPENDICE

Di seguito si hanno i fogli di calcolo usati nell'elaborazione dei dati. La colorazione delle zone o delle strade permette di identificare le aggregazioni in macrozone.

denomin	nome	TOT	BLU	CS	H	altro	h11	h11 D	h17	h17 D	h21	h21 D	h11m	h11m D	h3	h3 D
parcheggio	da verrazzano	106	104	0	2	0	37	0	58	0	7	0	73	0	5	0
parcheggio	s.m. battuti	114	113	0	1	0	85	0	55	0	60	0	114	0	19	0
via	s.m. dei battuti	17	12	0	3	2	15	0	14	2	12	1	17	3	2	0
via	spalti ZTL	16	16	0	0	0	3	0	3	0	9	0	4	0	7	0
via	spalti	42	33	8	1	0	39	6	38	4	32	6	39	1	31	3
via	cecchini	14	13	0	1	0	14	5	14	3	14	2	14	5	12	1
via	fradeletto	33	28	4	1	0	31	3	31	4	30	1	30	2	32	0
via	amba alagi	4	3	1	0	0	2	2	4	6	4	8	4	4	4	9
via	amba aradam	12	12	0	0	0	10	2	10	2	8	2	5	3	11	0
via	amba uork	8	8	0	0	0	5	1	7	2	3	2	6	4	3	6
via	caneve	23	19	4	0	0	23	10	23	10	23	8	20	10	15	2
via	siongo	18	14	2	2	0	17	2	17	5	17	1	18	4	14	0
via	salomone	10	10	0	0	0	10	1	10	2	10	1	10	1	5	1
via	crispi	18	15	0	3	0	15	3	11	2	17	2	16	4	13	1
p.le	crispi	20	16	2	2	0	18	1	19	5	14	1	20	3	10	0
via	zanella	16	13	3	0	0	12	3	12	3	12	2	16	7	9	2
via	caboto	8	8	0	0	0	8	8	7	7	7	2	8	6	8	3
via	prati	10	9	0	1	0	9	2	8	2	8	1	10	4	6	0
via	giusti	11	9	1	1	0	11	2	10	2	9	1	9	3	8	0
via	foscolo	9	7	2	0	0	8	1	5	1	4	1	8	1	7	3
via	bissuola	13	13	0	0	0	12	0	13	0	8	0	13	2	6	0
via	giardino	55	54	0	1	0	31	1	28	1	16	0	0	0	12	0
p.le	porta altinate	71	71	0	0	0	53	1	56	2	57	2	0	0	2	0
via	parco ponci	9	9	0	0	0	2	1	3	1	5	1	0	0	2	0
via	pio X	11	9	2	0	0	11	0	11	0	4	0	0	0	10	0
via	pio X ZTL	18	15	2	1	0	15	0	16	1	11	0	0	0	11	0
via	fapanni	14	14	0	0	0	13	0	11	0	13	0	0	0	10	0
via	fapanni ZTL	31	16	15	0	0	20	1	16	0	12	1	0	0	9	0
via	lazzari ZTL	6	0	6	0	0	5	6	3	4	3	6	0	0	0	0
via	lazzari	22	19	0	3	0	22	9	22	11	21	12	22	27	10	3
p.le	lazzari	35	33	0	2	0	33	6	34	5	35	10	33	11	17	3
riviera	coronelli	14	12	2	0	0	14	2	14	2	11	1	14	3	12	0
via	manuzio	8	5	0	0	3	8	3	7	3	5	1	8	3	8	0
v.le	san marco	14	11	3	0	0	14	4	13	7	14	3	14	6	14	1
via	tassini	33	32	0	1	0	25	1	29	2	29	3	27	3	33	2
via	mantovani	13	10	0	1	2	4	0	5	0	6	1	5	0	6	0
via	diedo	7	7	0	0	0	3	0	2	0	6	0	5	0	6	0
via	zanotto	19	17	2	0	0	18	7	18	8	14	0	19	7	14	0
parcheggio	p.zza barche1	41	37	1	3	0	40	2	40	1	39	2	41	3	18	0
via	pepe	22	21	0	1	0	21	2	19	4	12	5	22	11	5	2
parcheggio	p.zza barche2	84	82	0	2	0	72	0	56	0	17	0	84	0	5	0
via	bissa	21	21	0	0	0	17	3	10	4	10	1	20	7	10	1
via	forte marghera	15	13	2	0	0	14	7	12	4	11	1	11	4	9	1
via	a. costa ovest	38	34	3	1	0	37	11	37	13	34	8	38	14	33	2
via	ca' savorgnan	14	8	4	2	0	12	6	11	1	12	6	13	7	14	8
via	ca' venier	1	0	0	1	0	1	5	1	4	1	3	0	3	0	3
via	a. costa est	35	31	3	1	0	35	14	35	16	29	11	35	23	19	5
via	fedeli	9	9	0	0	0	7	1	8	2	9	1	9	3	9	1
via	mestrina	50	49	0	1	0	48	8	50	15	39	2	50	14	35	3
via	palma	12	12	0	0	0	9	2	11	5	8	2	11	5	8	4
via	renier	22	0	0	0	22	22	10	20	12	16	4	22	15	21	2
via	corridoni	40	34	6	0	0	19	2	25	3	21	1	24	0	20	0
p.le	bissolati	150	150	0	0	0	24	0	17	0	6	0	46	0	5	0
via	bissolati	71	66	2	3	0	46	5	45	6	45	2	47	9	37	3
corso	del popolo	155	130	12	5	8	147	11	144	14	129	2	151	17	88	0
via	brenta vecchia	15	13	0	2	0	14	0	12	0	13	0	15	0	13	0
via	pascoli	6	5	0	1	0	4	1	4	1	5	0	5	0	4	0
		1703	1524	92	50	37	1250	174	1200	204	1014	125	1245	262	756	75

Figura 58 Tabella 1 delle presenze. In giallo le strade in cui la somma di veicoli in sosta regolare ed irregolare supera l'offerta totale. In arancione le strade in cui il numero di auto in divieto supera il 40% delle auto in sosta regolare. In verde le strade in cui le presenze sono inferiori al 10% del totale dei posti presenti.

denomin	nome	TOT	BLU	CS	H	altro	h11	h11 D	h17	h17 D	h21	h21 D	h11m	h11m D	h3	h3 D
via	filiasi	131	113	12	3	3	85	9	113	10	101	4	112	11	91	5
via	torre belfredo ZTL	3	0	2	1	0	2	5	3	5	1	5	3	3	2	5
via	camuffo	26	24	2	0	0	15	3	17	8	25	11	16	1	22	8
via	marcon	20	20	0	0	0	10	1	11	4	19	8	11	2	20	8
via	terraglio	15	13	2	0	0	6	1	7	1	10	1	8	3	4	1
via	nao	8	7	0	1	0	5	1	3	1	8	1	5	2	6	2
via	torre belfredo	32	24	5	2	1	28	7	29	6	26	3	31	4	22	1
p.le	einaudi	129	126	0	3	0	95	0	103	0	86	0	117	0	22	0
via	einaudi	40	34	3	3	0	34	6	38	6	37	2	38	8	20	2
via	castelvecchio	10	10	0	0	0	7	0	8	0	4	0	9	0	2	0
via	san rocco	3	3	0	0	0	3	2	3	1	3	0	3	0	3	1
p.zz.tta	g. bruno	14	13	0	1	0	13	1	13	1	14	1	14	1	14	0
via	g. bruno	21	20	0	1	0	17	1	18	1	20	1	21	3	21	2
calle	del gambero	3	3	0	0	0	3	0	3	0	3	1	3	0	3	1
via	manin	16	13	1	2	0	16	1	16	0	16	2	16	0	11	0
dietro	candiani	10	0	10	0	0	4	2	3	1	3	0	0	0	6	0
p.le	candiani	58	53	4	1	0	58	9	56	5	57	5	58	4	38	1
via	padre giuliani	13	13	0	0	0	12	3	13	3	13	2	13	4	5	0
via	wolf ferrari	33	23	0	0	10	11	7	16	0	15	2	11	4	23	0
p.le	olimpia	70	68	0	2	0	57	1	70	3	53	3	62	0	8	0
via	olimpia	7	0	0	0	7	7	1	7	3	7	1	7	1	6	1
via	lotti	4	3	0	1	0	4	2	2	0	4	1	3	1	2	1
via	verdi B	11	9	2	0	0	11	12	11	15	11	13	10	7	10	6
via	cimaroza	9	8	1	0	0	9	1	8	3	7	1	9	4	8	1
via	b. marcello	5	5	0	0	0	5	1	5	1	5	0	5	1	4	0
via	rossini	13	12	0	1	0	9	2	12	3	12	3	10	1	13	3
via	puccini	15	14	1	0	0	15	5	15	2	15	3	14	3	7	0
via	verdi R ZTL	10	8	2	0	0	10	4	10	2	10	4	10	0	7	5
via	respighi	5	3	0	2	0	5	1	5	1	4	3	4	1	3	0
calle	due portoni	3	3	0	0	0	3	5	3	3	3	8	3	2	3	6
riviera	20 settembre	47	44	2	1	0	44	4	47	5	47	10	47	7	40	4
via	circonvallazione	9	0	1	0	8	7	1	8	0	8	1	6	0	3	0
via	filzi	16	14	1	1	0	14	1	13	2	16	1	14	1	8	0
via	sauro	6	3	1	2	0	6	2	5	2	6	1	3	3	3	2
via	mazzini	14	14	0	0	0	14	3	13	2	14	2	14	3	13	1
via	carducci	5	5	0	0	0	5	1	5	1	4	0	4	0	4	0
via	degan	6	6	0	0	0	6	7	6	9	6	4	5	7	4	1
p.zz.tta	mons. olivotti	21	20	1	0	0	21	1	21	2	21	1	20	2	18	0
via	felisati	61	50	3	6	2	48	4	57	6	55	6	51	4	43	3
via	de amicis	13	12	1	0	0	10	1	10	1	8	0	12	0	8	0
via	fusinato ovest	7	7	0	0	0	3	1	3	1	5	1	5	2	3	0
via	fusinato est	29	26	1	2	0	29	4	29	4	29	4	29	2	20	2
via	leonardo da vinci	8	0	0	0	8	8	1	8	1	8	1	8	0	8	0
via	petrarca	36	36	0	0	0	36	3	36	2	34	2	35	2	20	0
p.le	leonardo da vinci	29	29	0	0	0	25	2	28	3	28	3	29	3	28	1
via	dante	19	17	2	0	0	19	3	19	2	19	1	18	5	13	0
via	cardinal massaia	30	26	3	1	0	28	1	30	2	29	1	30	5	27	0
p.le	querini	58	0	0	2	56	47	1	53	1	55	3	42	0	56	4
p.le	donatori di sangue	20	15	4	1	0	19	2	20	3	19	9	18	5	16	0
via	querini	28	23	4	1	0	26	11	24	13	25	9	26	15	15	1
via	aleardi	21	19	0	2	0	20	5	19	7	16	4	20	6	19	2
via	paruta	60	56	4	0	0	56	7	60	8	40	4	54	8	53	3
via	tasso	45	44	1	0	0	44	7	41	8	38	1	43	8	29	0
		1325	1111	76	43	95	1083	158	1166	164	1111	146	1159	159	857	84

Figura 59 Tabella 2 delle presenze. In giallo le strade in cui la somma di veicoli in sosta regolare ed irregolare supera l'offerta totale. In arancione le strade in cui il numero di auto in divieto supera il 40% delle auto in sosta regolare.

MACROZONE	TOT	BLU	CS	H	altro	h11	h11 D	h17	h17 D	h21	h21 D	h11m	h11m D	h3	h3 D
ZTL	196	143	42	11	0	150	41	143	34	137	33	116	40	126	25
NORD	326	303	12	9	2	220	13	210	13	154	9	287	11	101	4
SUD	358	261	20	13	64	330	45	341	45	344	58	330	54	280	26
EST	409	374	15	12	8	372	34	348	48	272	15	399	64	187	12
CENTRO	522	491	15	16	0	423	46	433	44	393	41	345	67	201	11
S.MARCO	94	82	5	2	5	70	14	73	20	73	8	78	19	81	3
RESID. CSO POPOLO	409	369	13	5	22	230	35	224	43	181	15	256	46	184	10
FELISATI-VERDI	170	151	9	8	2	144	35	154	40	148	31	148	32	124	15
4CANTONI	364	305	22	8	29	239	34	291	37	283	33	282	32	210	26
ZONA 4	180	156	15	9	0	157	36	152	47	142	29	163	56	119	27
	3028	2635	168	93	132	2333	332	2365	368	2124	271	2404	421	1613	159

Figura 60 Tabella di presenze aggregate per macrozone

zona	posti rilevati	ore tot	% campion	utenti tot	tasso rotaz	%<2h / tot	tot ore di sosta <2h	% occupaz sosta <2h / offerta totale	% 3-5h / tot	tot ore di sosta 3-5h	% occupaz sosta 3-5h / offerta totale	% 6-8h / tot	tot ore di sosta 6-8h	% occupaz sosta 6-8h / offerta totale	% 9-12h / tot	tot ore di sosta 9-12h	% occupaz sosta 9-12h / offerta totale	% occupazione / tempo tot	utenti reali	% non occupati	
0	28	336	17,4	87	3,11	62,1	72	21,4	21,8	76	22,6	8,0	58	17,3	8,0	80	23,8	85,1	500	15	
1	41	492	14,7	139	3,39	85,6	142	28,9	7,9	36	7,3	2,9	30	6,1	3,6	52	10,6	52,8	946	47	
2	5	60	24,2	23	4,60	78,3	16	28,7	13,0	11	18,3	8,7	14	23,3	0,0	0	0,0	68,3	95	32	
3	12	144	13,8	44	3,67	65,9	43	29,9	27,3	45	31,3	2,3	8	5,6	4,5	24	16,7	83,3	318	17	
4	17	204	13,2	70	4,12	78,6	69	33,8	14,3	29	14,2	1,4	7	3,4	5,7	44	21,6	73,0	531	27	
5	33	396	14,3	147	4,46	81,6	161	40,7	13,6	70	17,7	3,4	34	8,6	1,4	18	4,5	71,5	1029	29	
6	6	72	11,3	14	2,33	42,9	7	9,7	35,7	18	25,0	14,3	13	18,1	7,1	0	0,0	52,8	124	47	
7	8	96	19,5	27	3,38	59,3	16	16,7	25,9	26	27,1	3,7	7	7,3	11,1	42	43,8	94,8	138	5	
8	26	312	14,2	108	4,15	75,0	110	35,3	17,6	66	21,2	3,7	27	8,7	3,7	44	14,1	79,2	760	21	
9	37	444	14,2	133	3,59	66,9	109	24,5	17,3	88	19,8	7,5	73	16,4	8,3	117	26,4	87,2	938	13	
10	40	480	14,1	94	2,35	56,4	65	13,5	25,5	92	19,2	8,5	59	12,3	9,6	94	19,6	64,6	665	35	
11	5	60	13,2	22	4,40	77,3	22	36,7	9,1	9	15,0	4,5	7	11,7	9,1	19	31,7	95,0	167	5	
12	17	204	13,5	69	4,08	69,6	66	32,4	17,4	44	21,6	8,7	38	18,6	4,3	36	17,6	90,2	511	10	
13	38	456	14,8	116	3,05	55,2	76	16,7	23,3	93	20,4	1,7	15	3,3	19,8	36	17,6	90,2	785	5	
14	17	204	15,0	71	4,18	67,6	57	27,9	26,8	75	36,8	1,4	6	2,9	4,2	251	55,0	95,4	785	5	
15	14	168	13,9	58	4,14	65,5	42	25,0	19,0	40	23,8	6,9	25	14,9	8,6	31	15,2	82,8	472	17	
16	11	132	19,3	33	3,00	60,6	26	19,7	9,1	10	7,6	15,2	6	18,9	15,2	60	45,5	91,7	171	8	
17	10	120	11,6	32	3,20	65,6	28	23,3	21,9	27	22,5	6,3	18	15,0	6,3	19	15,8	76,7	275	23	
18	3	36	9,1	7	2,33	42,9	4	11,1	28,6	7	19,4	0,0	0	0,0	28,6	21	58,3	88,9	77	11	
19	37	444	14,6	142	3,84	69,0	126	28,4	24,6	125	28,2	2,1	22	5,0	4,2	64	14,4	75,9	971	24	
20	38	456	15,5	138	3,63	75,4	141	30,9	15,2	77	16,9	5,1	51	11,2	4,3	65	14,3	73,2	880	27	
	443	5316		1574			1398	26,3		1064	20,0		537	10,1		1132	21,3				

Figura 61 Tabella di elaborazione dati delle rotazioni. Aggregazione per singola zona. Sono evidenziati i primi 5 valori (in giallo o arancione) o il primo valore (in rosso)

CUMULATE IN MACROZONA																					
zona	posti rilevati	ore tot	% campion	utenti tot	tasso rotaz	%<2h / di sosta tot	tot ore di sosta <2h	% occupaz sosta <2h / offerta totale	% 3-5h / di sosta tot	tot ore di sosta 3-5h	% occupaz sosta 3-5h / offerta totale	% 6-8h / di sosta tot	tot ore di sosta 6-8h	% occupaz sosta 6-8h / offerta totale	% 9-12h / di sosta tot	tot ore di sosta 9-12h	% occupaz sosta 9-12h / offerta totale	% occupazione / tempo tot	utenti reali	% non occupati	
0	28	336	17,4	87	3,11	62,1	72	21,4	21,8	76	22,6	8,0	58	17,3	8,0	80	23,8	85,1	500	15	
NORD	58	696	15,4	206	3,55	80,6	201	28,9	12,6	92	13,2	3,4	52	7,5	3,4	76	10,9	60,5	1339	40	
4	17	204	13,2	70	4,12	78,6	69	33,8	14,3	29	14,2	1,4	7	3,4	5,7	44	21,6	73,0	531	27	
5	0	0																			
MARCO	14	168	14,9	41	2,93	53,7	23	13,7	29,3	44	26,2	7,3	20	11,9	9,8	42	25,0	76,8	275	23	
EST	63	756	14,2	241	3,83	70,5	219	29,0	17,4	154	20,4	5,8	100	13,2	6,2	161	21,3	83,9	1698	16	
10																					
11																					
POPOLÒ	57	684	13,9	163	2,86	62,0	131	19,2	22,1	136	19,9	8,6	97	14,2	7,4	130	19,0	72,2	1170	28	
13																					
14																					
SUD	52	624	14,5	174	3,35	58,6	118	18,9	21,8	133	21,3	3,4	40	6,4	16,1	302	48,4	95,0	1198	5	
FEL VERDI	28	336	16,5	104	3,71	65,4	83	24,7	21,2	85	25,3	5,8	31	9,2	7,7	91	27,1	86,3	631	14	
CENTR	75	900	14,4	311	4,15	75,6	309	34,3	18,3	204	22,7	2,9	63	7,0	3,2	101	11,2	75,2	2165	25	
4CANT	51	612	14,0	177	3,47	72,3	173	28,3	16,9	111	18,1	5,1	69	11,3	5,6	105	17,2	74,8	1283	25	
																				10771	

Figura 62 Tabella delle rotazioni aggregate per macrozona

CUMULATE IN NUCLEO E SECONDA SCELTA																			
zona	posti rilevati	ore tot	% campion	utenti tot	tasso rotaz	%<2h / tot	tot ore di sosta <2h	% occupaz sosta <2h / offerta totale	% 3-5h / tot	tot ore di sosta 3-5h	% occupaz sosta 3-5h / offerta totale	% 6-8h / tot	tot ore di sosta 6-8h	% occupaz sosta 6-8h / offerta totale	% 9-12h / tot	tot ore di sosta 9-12h	% occupaz sosta 9-12h / offerta totale	% occupazione / tempo tot	% non occupati
0	28	336		87	3,11	62,1	72	21,4	21,8	76	22,6	8,0	58	17,3	8,0	80	23,8	85,1	15
NUCLEO	248	2976		932	3,76	72,2	847	28,5	17,5	583	19,6	3,9	255	8,6	6,4	640	21,5	78,1	22
SECONDA	167	2004		555	3,32	67,4	479	23,9	19,8	405	20,2	5,9	224	11,2	6,8	412	20,6	75,8	24

Figura 63 Tabella delle rotazioni. Aggregazione di livello 2 nucleo e aree di seconda scelta

zona	posti rilevati	ore tot	% campion	utenti tot	tasso rotaz	%<2h / tot	tot ore di sosta <2h	% occupaz sosta <2h / offerta totale	% 3-5h / tot	tot ore di sosta 3-5h	% occupaz sosta 3-5h / offerta totale	% 6-8h / tot	tot ore di sosta 6-8h	% occupaz sosta 6-8h / offerta totale	% 9-12h / tot	tot ore di sosta 9-12h	% occupaz sosta 9-12h / offerta totale	% occupazione / tempo tot	% non occupati
0	28	336		87	3,11	62,1	72	21,4	21,8	76	22,6	8,0	58	17,3	8,0	80	23,8	85,1	15
SOSTA BREVE	264	3168		1005	3,81	75,0	971	30,7	16,4	590	18,6	4,0	291	9,2	4,6	487	15,4	73,8	26
SOSTA LUNGA	151	1812		482	3,19	60,8	355	19,6	22,4	398	22,0	6,0	188	10,4	10,8	565	31,2	83,1	17

Figura 64 Tabella delle rotazioni. Aggregazione di livello 2: aree di sosta breve, aree di sosta lunga