

Comune di Palermo Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile



**Fase 2
Piano**

Luglio 2007

Gruppo di lavoro

Società capogruppo:



SINTAGMA S.r.l.
Via Roberta, 1
06132 San Martino in Campo (PG)
Tel 075.609071
Fax 075.6090722
Email: sintagma@sintagma.biz

Ing. Tito Berti Nulli
Ing. Vasco Truffini
Arch. Alessandro Bracchini
Arch. Norbert Kamenicky
Ing. Clara Draghini
Ing. Paola Laureti
Ing. Laura Casavecchia

Mandante:



TPS Associazione Professionale
via Settevalli 133c
06129 Perugia (PG)
Tel 075.5000.990
Fax 075.50.18.496
Email: tps.pg@ptv.it

Ing. Stefano Ciurnelli
Ing. Giancarlo Bocchini
Ing. Guido Francesco Marino
Arch. Jacopo Ognibene
Ing. Giovanni Spagna
Dott. Arch. Angelica Mazzina
Ing. Daniele Cangini

Consulenti:

UNIPA

Prof. Ing. Salvatore Amoroso
Prof. Ing. Marco Migliore
Prof. Ing. Giuseppe Salvo
Prof. Ing. Luigi La Franca
Dott. Andrea Piraino
Dott. Andrea Rovelli
Dott.ssa Gabriella D'agostino

Gruppo CLAS



Dott. Roberto Zucchetti
Dott. Alberto Milotti
Dott. Tatiana Cini
Arch. Silvia Tarulli

Indice

Indice3

1	Premessa	8
1.1	Inquadramento dello strumento	8
1.2	Inquadramento metodologico-procedurale	10
1.3	Contenuti del Piano Strategico	11
2	Obiettivi e strategie	12
2.1	Obiettivi generali	12
2.2	Obiettivi specifici e strategie	13
2.2.1	<i>Sosta</i>	13
2.2.2	<i>Mobilità Alternativa</i>	14
2.2.3	<i>Sistemi di trasporto a guida vincolata</i>	15
2.2.4	<i>Viabilità e Trasporto Privato</i>	16
2.2.5	<i>Il porto e le sue interazioni lato terra</i>	16
2.2.6	<i>Trasporto Pubblico su gomma</i>	17
3	Sosta	18
3.1	Situazione attuale e scenario di riferimento	18
3.2	Individuazione delle criticità	22
3.3	Opzioni di intervento	23
3.3.1	<i>Interventi da attuare nel breve periodo</i>	23
3.3.2	<i>Interventi da attuare nel medio-lungo periodo</i>	25
3.3.3	<i>Informazione all'utenza in tempo reale</i>	26
4	Mobilità Alternativa	27
4.1	Situazione attuale e scenario di riferimento	27
4.1.1	<i>Aree pedonali</i>	27
4.1.2	<i>Mobility Management</i>	30
4.1.3	<i>Car sharing</i>	31
4.1.4	<i>Scooter sharing</i>	32
4.2	Individuazione delle criticità	33
4.3	Opzioni di intervento	35

4.3.1	<i>Interventi per la Pedonalità</i>	36
4.3.1.1	Aree Pedonali.....	37
4.3.1.2	Isole Ambientali.....	38
4.3.1.3	Pedonalità e Turismo	40
4.3.1.4	Accessibilità e pedonalità per tutti.....	41
4.3.2	<i>Mobility Management e Car Pooling</i>	42
4.3.3	<i>Car Sharing</i>	46
4.3.4	<i>Bike Sharing e Percorsi ciclabili</i>	49
4.3.4.1	Bike-Sharing.....	51
4.3.4.2	Percorsi ciclabili	52
4.3.5	<i>Logistica distributiva in campo urbano</i>	56
4.3.5.1	Breve periodo. Regolamentazione carico/scarico	57
4.3.5.2	Breve-Medio periodo. Riorganizzazione degli spazi per il carico/scarico.....	57
4.3.5.3	Lungo periodo. Servizi avanzati di Logistica integrata	60
4.3.5.4	Il progetto DIMENO del Comune di Palermo	65
5	I sistemi di trasporto a guida vincolata nell'area metropolitana di Palermo	66
5.1	Situazione attuale e scenario di riferimento.....	66
5.1.1	<i>L'anello ferroviario sotterraneo</i>	67
5.1.1.1	La linea esistente	68
5.1.1.2	Il progetto linea primo stralcio	68
5.1.1.3	La linea di secondo stralcio.....	68
5.1.2	<i>La linea metropolitana leggera automatica</i>	71
5.1.2.1	I punti di attestazione	71
5.1.2.2	I punti di interscambio	72
5.1.3	<i>Il progetto delle linee del tram</i>	74
5.1.3.1	Linea 1 – ROCCELLA (Palermo centrale-Roccella).....	74
5.1.3.2	Linea 2 – LEONARDO DA VINCI (Stazione Notarbartolo-Borgo Nuovo).....	74
5.1.3.3	Linea 3 – CEP-CALATAFIMI (Stazione Notarbartolo-svincolo Calatafimi-CEP)	75
5.1.4	<i>Il raddoppio del passante ferroviario da Brancaccio all'Aeroporto Punta Raisi</i>	78
5.1.4.1	Le fermate attuali	78
5.1.4.2	Il sistema delle nuove fermate.....	79
5.2	Individuazione delle criticità	82
5.3	Opzioni di intervento: la possibile anticipazione di interventi e strategie lungo i nodi e i corridoi serviti dalla guida vincolata.....	82
5.4	Interventi configurati, stato dei finanziamenti e priorità	88
6	Viabilità e Trasporto Privato	89
6.1	Situazione attuale e scenario di riferimento.....	89
6.1.1	<i>La domanda di mobilità attraverso i dati di censimento Istat 2001</i>	89
6.1.2	<i>Analisi dei flussi veicolari</i>	108
6.1.2.1	Andamento annuale	108
6.1.2.2	Andamento settimanale del flusso veicolare	110
6.1.2.3	Andamento giornaliero del flusso veicolare.....	111
6.1.2.4	Andamento giornaliero del flusso veicolare nell'area centrale	117
6.1.2.5	Andamento giornaliero del flusso veicolare in ingresso all'area centrale	122
6.1.3	<i>ZTL</i>	128
6.1.4	<i>Interventi per la Sicurezza Stradale e Traffic calming</i>	130
6.1.5	<i>Interventi per la riduzione delle emissioni inquinanti dei veicoli a motore</i>	130
6.1.5.1	Bollino Blu	130

6.1.5.2	Trasporto merci	130
6.2	Individuazione delle criticità	131
6.2.1	<i>Prime Valutazioni modellistiche sullo stato attuale</i>	131
6.2.2	<i>Analisi degli equilibri tra domanda e offerta di trasporto</i>	134
6.2.2.1	Viale Regione Siciliana	137
6.2.2.2	Viabilità trasversale di collegamento al mare	140
6.2.2.3	Viabilità longitudinale	142
6.2.2.4	Area centrale e ZTL	146
6.2.2.5	Il traffico interessato dai nuovi parcheggi di interscambio	149
6.3	Opzioni di intervento	151
6.3.1	<i>Viabilità</i>	152
6.3.1.1	Itinerario Preferenziale su Via Notarbartolo	155
6.3.2	<i>Istituzione della ZTL</i>	162
6.3.2.1	La ZTL in prospettiva	164
6.3.3	<i>Centrale di Controllo del Traffico Urbano</i>	164
6.3.4	<i>Interventi a favore della Sicurezza stradale</i>	170
6.3.4.1	Moderazione del traffico (Traffic calming)	171
6.3.4.2	Programma rotatorie	173
6.3.5	<i>Interventi per la riduzione delle emissioni inquinanti dei veicoli a motore</i>	175
7	Il porto e le sue interazioni lato terra	176
7.1	Situazione attuale e scenario di riferimento	176
7.2	Individuazione delle criticità	179
7.3	Opzioni di intervento	180
7.3.1	<i>Il collegamento tra il porto e la circonvallazione</i>	180
7.3.2	<i>Il collegamento ad est e il parcheggio polmone</i>	182
7.3.3	<i>La trasformazione dell'area Sampolo</i>	184
7.3.4	<i>I parcheggi interrati tra il porto e la città</i>	185
7.3.5	<i>Collegamenti pedonali</i>	186
7.3.6	<i>Il "baffo" di collegamento tra l'anello e la stazione di Palermo Centrale</i>	187
7.4	Stato della progettazione e finanziabilità dell'intervento	188
8	Trasporto Pubblico su gomma	189
8.1	Situazione attuale e scenario di riferimento	189
8.1.1	<i>TPL Urbano</i>	189
8.1.1.1	Le prestazioni del trasporto pubblico locale	189
8.1.2	<i>TPL Extraurbano</i>	211
8.2	Individuazione delle criticità	220
8.3	Opzioni di intervento	220
8.3.1	<i>La rete di TPL Urbano</i>	220
8.3.1.1	Le linee di forza	220
8.3.1.2	Il Telecontrollo della flotta veicolare. Sistemi ITS	222
8.3.1.3	La ristrutturazione del TPL su gomma nelle aree periferiche	225
8.3.2	<i>La rete di TPL Extraurbano e le autostazioni</i>	227
8.3.3	<i>Integrazione funzionale e tariffaria nell'area metropolitana</i>	239

	8.3.3.1	L'integrazione funzionale	239
	8.3.3.2	L'integrazione tariffaria.....	239
9		Concertazione con il territorio e i portatori di interesse.....	241
9.1		Mappa degli stakeholders istituzionali e privati coinvolti	247
9.2		Risultati della partecipazione	253
10		Piano d'azione.....	254
10.1		Gli interventi prioritari selezionati dal Piano.....	254
		<i>10.1.1 Schede riassuntive degli interventi prioritari.....</i>	<i>255</i>
	10.1.1.1	Sosta.....	255
	10.1.1.2	Mobilità Alternativa.....	258
	10.1.1.3	Sistemi di trasporto a guida vincolata.....	262
	10.1.1.4	Viabilità e Trasporto Privato	271
	10.1.1.5	Il porto e le sue interazioni lato terra	273
	10.1.1.6	Trasporto Pubblico su gomma	275
10.2		Scenari del Piano.....	281
10.3		Il Piano d'azione in sintesi	282
11		Piano di comunicazione	286
12		Monitoraggio del Piano	288
13		Sostenibilità economica ed amministrativa.....	290
13.1		Sostenibilità Economica.....	290
		<i>13.1.1 La metodologia</i>	<i>290</i>
		<i>13.1.2 L'analisi di Sostenibilità Economica</i>	<i>294</i>
	13.1.2.1	I costi di investimento.....	306
	13.1.2.2	I costi di gestione	308
	13.1.2.3	I benefici economici.....	309
	13.1.2.4	Il saldo economico	323
	13.1.2.5	Conclusioni	324
13.2		Sostenibilità Amministrativo-Istituzionale	329
		<i>13.2.1 Premessa</i>	<i>329</i>
		<i>13.2.2 La rete degli attori.....</i>	<i>330</i>
	13.2.2.1	Una prima applicazione al caso Palermo.....	332
	13.2.2.2	Analisi dell'impatto sociale	336
		<i>13.2.3 Individuazione dei soggetti beneficiari delle infrastrutture di trasporto</i>	<i>338</i>
		<i>13.2.4 Ipotesi di schemi e istituti di negoziazione tra le parti</i>	<i>341</i>
		<i>13.2.5 Calendario di massima di attuazione e cronoprogramma.....</i>	<i>343</i>
		<i>13.2.6 Modelli gestionali.....</i>	<i>346</i>
	13.2.6.1	Le società miste pubblico-privato.....	347
	13.2.6.2	Cattura di valore immobiliare: le Società di progetto e Le Società di Trasformazione Urbana (STU)	349
	13.2.6.3	La finanza di progetto.....	354
		<i>13.2.7 Alcuni esempi di investimenti in ambito urbano: metodi di approvazione e modalità di finanziamento</i>	<i>355</i>
	13.2.7.1	Progetto Grandi Stazioni	355
	13.2.7.2	L'imposizione fiscale mirata: Zona a traffico limitato a Venezia	359
	13.2.7.3	"Cattura del valore" immobiliare: La metropolitana di Copenhagen	361

1 Premessa

1.1 Inquadramento dello strumento

Il Piano Strategico per la Mobilità sostenibile del Comune di Palermo viene finanziato con risorse FAS assegnate con delibera CIPE n. 20 del 29 settembre 2004¹ (*"Ripartizione delle risorse per interventi nelle aree sottoutilizzate - Rifinanziamento legge 208/1998"*) e aventi l'obiettivo di *"contribuire al superamento dei limiti evidenziati dagli attuali strumenti di programmazione attraverso la diffusione di processi di pianificazione strategica nel Mezzogiorno, promuovendo la costruzione di una più efficace cornice analitica, strategica e istituzionale per i processi di pianificazione urbana e per la programmazione di investimenti per lo sviluppo."* (fonte: documento "Priorità e Criteri per la Selezione degli interventi" approvato dal Tavolo interistituzionale per la "Riserva Aree Urbane" del FAS).

Il **Piano Strategico** è dunque uno strumento aggiuntivo di cui l'Amministrazione comunale si dota "volontariamente", che non sostituisce gli ordinari strumenti della pianificazione generale e di settore, regionali o locali che siano, ma piuttosto li integra, anche superandone l'approccio per ambito amministrativo, per metterli a sistema in una strategia di sviluppo complessiva e strutturale. *"Il Piano strategico è preminentemente il disegno politico dello sviluppo, di medio-lungo periodo, urbano e di area vasta, che persegue la competitività in chiave sovra-locale, tramite la costruzione di patti tra gli attori istituzionali, sociali ed economici nella città e nel suo territorio e tramite la promozione di reti di alleanze, nazionali e transnazionali, tra città e tra territori."* (fonte: documento "Priorità e Criteri per la Selezione degli interventi" approvato dal Tavolo interistituzionale per la "Riserva Aree Urbane" del FAS).

La Città di Palermo ha scelto di qualificare il proprio Piano Strategico indirizzandolo specificatamente al tema della **Mobilità sostenibile**, in continuità con l'azione di promozione di uno sviluppo equilibrato rispetto alle tre sfere economica, ambientale e sociale, che persegue attivamente sin dalla sotto-

¹ Attraverso la Delibera n. 393 del 30.11.2004 la Giunta Regionale ha stabilito la ripartizione delle risorse finanziarie del FAS.

scrizione della Carta di Aalborg (“Carta delle città europee per uno sviluppo durevole e sostenibile”) del 1994, rinnovata nel 2004 con l'adozione degli Aalborg Commitments, attraverso cui le città sostenitrici della Campagna delle Città Europee Sostenibili si impegnano a “*offrire supporto locale nell'attuazione delle strategie e delle politiche europee, come la Strategia di Lisbona, la Strategia per uno Sviluppo Sostenibile Europeo, il Sesto Programma d'Azione per l'Ambiente, la Strategia Tematica Urbana dell'UE, le iniziative europee per i cambiamenti climatici, la salute, la governance e nell'implementazione dei Millennium Development Goals delle Nazioni Unite e del piano di attuazione del Summit di Johannesburg.*” In particolare, il sesto commitment riguarda la mobilità:

“6: Migliore Mobilità, Meno Traffico -Riconosciamo l'interdipendenza di trasporti, salute e ambiente e ci impegniamo a promuovere scelte di mobilità sostenibili. Lavoreremo quindi per:

- *ridurre la necessità del trasporto motorizzato privato e promuovere alternative valide e accessibili.*
- *incrementare la quota di spostamenti effettuati tramite i mezzi pubblici, a piedi o in bicicletta.*
- *promuovere il passaggio a veicoli con basse emissioni di scarico.*
- *sviluppare un piano di mobilità urbana integrato e sostenibile.*
- *ridurre l'impatto del trasporto sull'ambiente e la salute pubblica.”*

La sottoscrizione della Carta di Aalborg è il primo atto del processo di **Agenda 21² Locale**, che l'Amministrazione palermitana ha avviato alla fine del 2004, impegnandosi a promuovere un quadro sostenibile di politiche e azioni capaci di coniugare lo sviluppo di ambiente, società ed economia. Dal Regolamento del Forum di Agenda 21 Locale Città di Palermo riportiamo le definizioni di Sviluppo Sostenibile:

“uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri” (UNCED “Commissione Brundtland”);

“uno sviluppo che offra servizi ambientali, sociali ed economici di base a tutti i membri di una comunità, senza minacciare l'operatività dei sistemi naturale, edificato e sociale da cui dipende la fornitura di tali servizi” (ICLEI).

La prima concretizzazione del processo avviato a Palermo è la **Relazione sullo Stato dell'Ambiente** (RSA), che offre agli amministratori e decisori, agli operatori sociali ed economici e ai singoli cittadini un completo ed esaustivo quadro conoscitivo sullo stato di salute del territorio al fine di costruire un processo partecipativo fondato sulla condivisione dei dati sullo stato dell'ambiente e sulle pressioni esercitate su di esso dalle attività umane. Il RSA del Comune di Palermo pone particolare attenzione al *Sistema della mobilità*, trattato come tema di approfondimento autonomo. Va ricordato che

² Agenda 21 è il Piano d'Azione delle Nazioni Unite per promuovere lo sviluppo sostenibile nel XXI secolo, definito dalla Conferenza ONU Sviluppo e Ambiente di Rio de Janeiro nel 1992 e indicato quale strumento di attuazione delle politiche di governance per lo sviluppo sostenibile dalla Conferenza di Johannesburg del 2002.

l'impegno del Comune di Palermo rispetto al monitoraggio dello stato dell'ambiente si concretizza anche con il "Rapporto annuale sulla qualità dell'aria nel territorio comunale", che viene redatto dall'anno di entrata in vigore del dettato normativo di riferimento (Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 163/99).

1.2 Inquadramento metodologico-procedurale

Obiettivo del Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile di Palermo è la definizione di un quadro organico di interventi, politiche e azioni prioritarie nel breve, medio e lungo periodo, finalizzato a realizzare un sistema di mobilità sostenibile per la città di Palermo in grado di contrastare l'emergenza ambientale e incidere in modo strutturale e duraturo sugli attuali modelli di mobilità di cittadini e operatori. Come detto precedentemente, la sostenibilità va intesa rispetto alle tre sfere ambientale, sociale ed economica dello sviluppo.

Lo strumento del piano strategico permette di adottare un **approccio integrato** ai problemi della mobilità e alle possibili soluzioni da mettere in campo per minimizzare i diversi impatti generati dal sistema dei trasporti. L'effetto complessivo delle diverse azioni, materiali e immateriali, messe a sistema è infatti sempre superiore all'effetto che possono garantire i singoli interventi. Va inoltre sottolineata la necessità di prevedere interventi compiuti rispetto a tutte le fasi realizzative (non solo infrastrutturali, ma anche organizzativo-gestionali).

Per queste ragioni il Piano strategico per la mobilità sostenibile di Palermo si fonda su due criteri progettuali di base, lo sviluppo per fasi e la visione di area vasta.

- Lo **sviluppo per fasi**: il Piano definisce strategie di intervento da realizzare nel breve (1-3 anni), nel medio (3-5 anni) e nel lungo (5-10 anni) termine individuando obiettivi incrementali nel tempo; ciascuna fase deve essere caratterizzata dalla certezza della realizzazione degli interventi (disponibilità delle risorse finanziarie, condivisione delle scelte tra i soggetti interessati, ..) e dalla capacità sinergica degli interventi previsti (intermodalità e integrazione funzionale). Ciascuna fase deve essere inserita nel complessivo processo di attuazione calibrato sul lungo periodo, partendo dall'individuazione di misure che possono portare a benefici immediati (interventi "software", organizzativi e gestionali, che richiedono tempi e risorse limitate per essere attuate) e costruendo al contempo i presupposti per implementare azioni i cui effetti si raggiungono in un tempo maggiore (sia interventi infrastrutturali che richiedono tempi di progettazione e realizzazione lunghi, sia politiche di comunicazione, educazione e sensibilizzazione, che tendono a cambiare lentamente ma strutturalmente i comportamenti).
- La **visione di "area vasta"**: la gestione strategica della mobilità nelle grandi aree metropolitane deve necessariamente guardare all'area vasta. Anche se il presente Piano fa capo al solo Comune di Palermo come soggetto promotore e attuatore, esso considera il sistema della mobilità del territorio comunale all'interno della rete materiale e immateriale di relazioni tra il capo-

luogo e l'area metropolitana. Tra il 1991 e il 2001 la popolazione residente nella prima corona di comuni intorno al comune di Palermo ha subito un incremento pari al 18%, quella residente nella seconda corona del 5,5%, a fronte di un decremento dell'1,7% del comune capoluogo (fonte: Istat, censimento 2001). La L.R. 9/1986 andava ancora oltre e stabiliva che le interazioni nel sistema palermitano giustificavano l'istituzione di un'area metropolitana con 27 comuni, incluso Palermo, che va dal territorio di Termini Imerese al territorio di Partinico. Il Comune di Palermo può farsi promotore, attraverso i temi aperti dal presente Piano, di una rete di collaborazione che coinvolga gli amministratori comunali, provinciali e regionali, e tutti i soggetti economici e sociali che nell'area metropolitana operano, al fine di individuare strategie condivise di intervento che possano migliorare la qualità della vita dell'intero bacino degli *utenti* di Palermo. Non va infine dimenticata la componente che interessa il nodo a livello extraregionale, fondamentalmente coincidente con la componente turistica; a questo proposito il Piano riconosce nella capacità di attrazione di Palermo una risorsa oltre che una responsabilità e nella mobilità sostenibile un'opportunità per offrire una nuova immagine di città accessibile.

1.3 Contenuti del Piano Strategico

Il presente documento costituisce la versione definitiva del Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile, e ne conclude la redazione dal punto di vista dei contenuti. Il documento definitivo segue una prima Bozza di Piano, già approvata dal Comune di Palermo, i cui contenuti sono stati qui integrati e riportati in una veste definitiva.

A livello di contenuti generali il Piano si muove a partire dalla definizione (cap. 2) degli obiettivi e delle strategie generali e specifiche per ciascun ambito di intervento individuato: sosta, mobilità alternativa, sistemi di trasporto a guida vincolata, viabilità e trasporto privato, il tema delle ricadute "lato terra" del sistema portuale, il trasporto pubblico su gomma. Per ciascuno degli ambiti sopra elencati (cui sono dedicati capitoli specifici) viene successivamente offerta un'analisi della situazione attuale (e dello scenario di riferimento, rappresentato dallo stato attuale con l'aggiunta degli interventi già programmati e finanziati), si individuano le principali criticità, al cui superamento è dedicata la descrizione delle opzioni d'intervento.

I contenuti "progettuali" vengono dettagliati a diversi livelli di approfondimento: oltre all'impostazione generale, si va dalla definizione di linee guida per la successiva pianificazione dedicata (ove richiesta), fino alla definizione degli elementi progettuali di dettaglio. Tra le diverse opzioni progettuali, in ciascun ambito tematico sono stati individuati alcuni interventi prioritari, la cui realizzazione ed implementazione è inquadrata in due scenari progettuali (uno di medio-breve periodo al 2015, l'altro di medio-lungo al 2020), rispetto ai quali sono definiti il piano d'azione (cap. 10) e le analisi di sostenibilità economica ed amministrativo-istituzionale (cap.13).

2 Obiettivi e strategie

2.1 Obiettivi generali

L'obiettivo del Piano strategico, così come esplicitato dall'Amministrazione comunale nel Capitolato d'appalto, è la costruzione di *“un quadro di principi e di orientamenti, nonché un processo di decisione e di partecipazione che porti a definire l'inserimento in ambito urbano di sistemi alternativi di mobilità capaci d'integrare il sistema di trasporto pubblico e di garantire, allo stesso tempo, la libertà di movimento che apparentemente solo il veicolo privato sembra offrire.”*. E ancora, le sue finalità sono:

- *“utilizzo più razionale dei veicoli privati, con conseguente riduzione dell'inquinamento ambientale, risparmio energetico, minore livello di congestionamento del traffico locale;*
- *individuazione di modi e sistemi di trasporto sostenibile, alternativi prioritariamente al trasporto privato, capaci di migliorare i tempi di trasferimento e di promuovere e valorizzare circuiti ed itinerari storico-artistici e naturalistici.”*

Nel rispetto di questa impostazione, il Piano ha individuato degli obiettivi specifici che declinano il concetto di mobilità sostenibile per la realtà palermitana tenendo conto dell'orizzonte di riferimento nazionale ed europeo, cui la Città di Palermo guarda da anni attentamente. È tra i sottoscrittori della Carta di Aalborg (1994) e degli Aalborg Commitments (2004), aderisce alla Campagna Europea Città Sostenibili, al Coordinamento Agende 21 italiane, al programma per le Città delle Bambine e dei Bambini, partecipa a numerosi progetti comunitari per lo sviluppo di azioni per la sostenibilità e ha adottato strumenti, quali, primo fra tutti, Agenda 21 Locale, che perseguono il modello di sviluppo sostenibile auspicato dalla Comunità internazionale.

La “città” è al centro della strategia europea di sviluppo e il settore della mobilità urbana riveste un ruolo sempre più rilevante nelle politiche di sostenibilità, tanto che la Commissione europea lancerà a gennaio 2007, nell'ambito della Settimana Europea sull'Energia Sostenibile, la fase di consultazione degli stakeholder per la preparazione di un Green Paper sul trasporto urbano. Secondo il principio di sussidiarietà i trasporti urbani rientrano però fra le competenze delle autorità nazionali e locali, e solo attraverso le

specificità locali la visione europea di sviluppo urbano sostenibile deve concretizzarsi, come la stessa CE riconosce, incoraggiando modelli di progettazione partecipativa che coinvolgano tutti gli attori locali portatori di conoscenza ed *esperienza* del territorio.

Prima di descrivere gli obiettivi specifici del Piano strategico e le relative strategie di intervento (cfr. § 2.2 a pag. 13), si elencano gli obiettivi generali che hanno improntato la definizione dei contenuti del Piano:

1. Esaltare la centralità dei sistemi di trasporto pubblico a guida vincolata nel sistema complessivo della mobilità urbana, per sfruttare al massimo le opportunità offerte dai grandi progetti infrastrutturali che ridisegneranno la fisionomia dell'intera area metropolitana di Palermo; tutte le strategie di intervento guardano in primis all'integrazione intermodale con la modalità ferroviaria leggera.
2. Integrare progettazione urbana e pianificazione dei trasporti, in un'ottica di riqualificazione degli spazi pubblici che garantisca a tutti la piena accessibilità alla città e al suo patrimonio di servizi, di cultura e di *opportunità* in senso lato. La riqualificazione urbana ha la duplice potenzialità di migliorare la qualità della vita per i residenti del capoluogo e dell'area metropolitana e di rilanciare l'immagine turistica di Palermo; il piano della mobilità deve rispondere a entrambe queste macrocategorie di utenti.
3. Sviluppare un piano che tenga conto della progressiva attuazione degli interventi previsti rispetto alle diverse modalità di trasporto e delle loro interazioni, per sviluppare sinergie e compensazioni che garantiscano uno sviluppo equo ed equilibrato delle diverse componenti territoriali.

2.2 Obiettivi specifici e strategie

2.2.1 SOSTA

Gli obiettivi specifici per il sistema della sosta possono così sintetizzarsi:

- fluidificare il traffico veicolare, liberando le sedi stradali dalle auto in sosta, specialmente sugli assi di scorrimento principali;
- dare priorità alla realizzazione dei parcheggi di interscambio, in maniera tale da innalzare l'uso di modalità di trasporto sostenibili dal punto di vista ambientale per giungere nel centro urbano;

- innalzare il livello di servizio offerto dai percorsi multimodali alternativi all'auto privata, fluidificando i percorsi diretti verso i parcheggi di interscambio e migliorando le connessioni tra parcheggi e trasporto pubblico urbano, sia su gomma che su ferro;
- implementare sistemi di informazione all'utenza *pre-trip* e *on-trip* finalizzati ad un uso razionale degli spazi a disposizione per la sosta veicolare;
- nel medio-lungo periodo, realizzare dei parcheggi di interscambio con capacità elevata, in maniera tale da intercettare al "cordone" i flussi veicolari diretti al centro della Città, trasferendo utenza verso i sistemi su ferro.

2.2.2 MOBILITÀ ALTERNATIVA

Con l'espressione "mobilità alternativa" il Piano strategico indica l'insieme di tutti quei sistemi di trasporto, siano essi tradizionali o innovativi, che offrono opzioni di spostamento sostenibili e alternative sia all'auto privata ad uso individuale, sia al mezzo di trasporto pubblico come comunemente inteso. In tale ambito rientrano quindi la mobilità lenta "a impatto zero" (pedonalità e ciclabilità), le forme di trasporto veicolare a basso impatto (veicoli elettrici, ibridi, ecc.), ma anche sistemi di trasporto motorizzati, come le forme di uso collettivo dell'automobile (car sharing, car pooling, ...), la cui sostenibilità risiede nella capacità di ridurre la quota di traffico stradale privato della mobilità urbana. Rientrano inoltre nella mobilità alternativa tutte le forme di gestione della mobilità di persone e merci che mirano a razionalizzare i flussi di traffico e ridurre congestione e inquinamento.

Gli obiettivi specifici che il Piano si propone di raggiungere con le misure per la mobilità alternativa sono:

- riqualificare gli spazi urbani, valorizzare il patrimonio storico-artistico e naturalistico della città e promuovere itinerari di fruizione turistica sostenibile di tale patrimonio;
- garantire il diritto alla mobilità e all'accessibilità della città e di tutte le sue opportunità agli utenti deboli e/o svantaggiati della strada, nel rispetto del principio di equità sociale dello sviluppo sostenibile;
- integrare l'offerta di trasporto pubblico garantendo da un lato accessibilità, sicurezza e qualità "dell'ultimo miglio" da percorrere a piedi, dall'altro la possibilità di ricorrere all'occorrenza a forme più flessibili di spostamento rispetto ai servizi di linea convenzionali del TPL;
- orientare l'opinione pubblica verso una nuova cultura della sostenibilità e, indirettamente, aumentare la propensione ad accettare forme di regolamentazione restrittiva della circolazione veicolare e della sosta.

Le strategie messe in campo dal Piano sono riassunte nei seguenti ambiti di intervento:

- migliorare ed estendere infrastrutture e servizi per la mobilità ciclo-pedonale, realizzando efficienti opportunità di integrazione con le altre modalità di trasporto, eliminando barriere architet-

- toniche e punti critici per la sicurezza di pedoni e ciclisti, organizzando modelli di cooperazione per incentivare forme di mobilità sistematica "lenta" (scuola e lavoro);
- promuovere e supportare operativamente lo sviluppo car pooling per gli spostamenti casa-lavoro nel territorio comunale nell'ambito della strategia di mobility management d'area;
 - rendere operativo un servizio di car sharing mirato, efficiente, competitivo ed attrattivo per la cittadinanza, integrandolo con altre forme di uso collettivo di mezzi di trasporto individuali (scooter sharing, bike sharing);
 - attivare forme di logistica distributiva delle merci in campo urbano sostenibili dal punto di vista ambientale ed economico, realizzando contestualmente interventi normativi ed infrastrutturali secondo un processo per fasi;
 - utilizzare le tecnologie più innovative per il supporto alla gestione del sistema della mobilità, integrate con sistemi telematici di informazione e comunicazione della complessiva strategia di promozione della città.

2.2.3 SISTEMI DI TRASPORTO A GUIDA VINCOLATA

L'articolato ventaglio di nuova offerta di sistemi a guida vincolata, programmato dal Comune e la complessità degli interventi pone Palermo all'avanguardia, tra le città italiane, per la pianificazione di politiche di mobilità sostenibile.

I sistemi di trasporto su ferro, distribuiti nell'intera area metropolitana di Palermo organizzano un armatura infrastrutturale fondata su: metro-ferrovia, passante ferroviario, metropolitana automatica, rete tranviaria. Gli ambiti di intervento sono riferibili all'area urbana di Palermo e al sistema metropolitano compreso tra Punta Raisi, Brancaccio e Roccella.

L'obiettivo è creare un sistema di linee con nodi e stazioni di interscambio che rendano agevoli sia gli spostamenti nel centro urbano, sia i collegamenti con le principali zone periferiche anche attraverso la realizzazione di un ampio sistema di parcheggi d'interscambio modale.

L'organizzazione di una mobilità ecosostenibile, alternativa all'auto, si configura e si sostanzia attraverso interventi integrati e interconnessi con azioni *anche* di breve periodo, finalizzate all'anticipazione del servizio metropolitano. Attraverso il potenziamento di alcuni parcheggi, la risoluzione di alcuni nodi viari e l'attivazione di un collegamento su ferro, cadenzato a frequenza, è possibile supportare la creazione della grande ZTL con sistemi alternativi all'auto.

Il poderoso parco progetti, con lavori in gran parte finanziati, nei sistemi in sede fissa, richiede azioni di armonizzazione anche in relazione ai diversi sistemi adottati con materiali rotabili e caratteristiche di esercizio non omogenei.

Tutti gli interventi nei sistemi a guida vincolata, ad esclusione delle linee del tram e del 1° stralcio dell'anello ferroviario sotterraneo, sono a lungo termine da qui la necessità di configurare, all'interno del

Piano Strategico alternative di sistema in grado di supportare, nel breve periodo, le domande di mobilità interna e di scambio.

2.2.4 VIABILITÀ E TRASPORTO PRIVATO

Per quanto riguarda la mobilità privata e la rete stradale, i principali obiettivi e le relative strategie individuate dal Piano sono di seguito sintetizzati:

- disincentivare l'uso indifferenziato della rete stradale da parte di tutte le componenti, migliorandone la leggibilità e la gerarchizzazione:
 - o Adeguamento funzionale del sistema tangenziale + assi di penetrazione
 - o Individuazione delle misure più efficaci per "espellere" dalla ZTL e dall'area centrale la componente di attraversamento
 - o Introduzione di sistemi ITS per la gestione del traffico in tempo reale
- Miglioramento dell'accessibilità al porto
- Risoluzione degli eventuali fenomeni puntuali di congestione
- Disincentivare l'accesso automobilistico nell'area centrale della città
 - o ZTL
 - o Riorganizzazione dei sensi di circolazione
- Controllare e ridurre le emissioni inquinanti dei veicoli a motore
- Migliorare le condizioni di sicurezza per tutti gli utenti della strada:
 - o interventi mirati di moderazione del traffico e di sistemazione delle intersezioni critiche
 - o Centro di monitoraggio della sicurezza stradale

2.2.5 IL PORTO E LE SUE INTERAZIONI LATO TERRA

I contributi delle azioni progettuali, contenute all'interno del piano della mobilità sostenibile, e riferibili al sistema portuale e alle sue interazioni lato terra, sono riconducibili ai nuovi sistemi infrastrutturali, viari e ferroviari, alla nuova offerta di sosta, ai microinterventi per la mobilità dolce.

Accanto ad interventi di lungo periodo, quali la bretella collegamento porto-circonvallazione e al "baffo" ferroviario tra anello e stazione centrale, sono stati studiati specifici progetti di *breve periodo* riguardanti:

- la fluidificazione dell'itinerario di uscita/entrata dal porto;
- le nuove modalità di accesso e sosta dei TIR verso il porto attraverso la previsione di un "parcaggio polmone" di alimentazione;

- la predisposizione di aree di sosta, superficiale, di appoggio alla trasformazione di alcune aree portuali.

Tutti gli interventi sono coordinati con i progetti di trasformazione urbanistica (ATI 1 Sampolo) e con le previsioni contenute nel Master Plan e nel nuovo Piano Portuale elaborato dall'Autorità Portuale di Palermo.

2.2.6 TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA

Gli obiettivi specifici per il trasporto pubblico su gomma possono così sintetizzarsi:

- intensificare, in termini di velocità commerciale, frequenza e capacità, i servizi sugli assi del trasporto pubblico su gomma che collegano i parcheggi di interscambio con il centro urbano e su quei corridoi, centrali o periferici, non serviti dai collegamenti ferroviari;
- implementare il sistema di telecontrollo della flotta veicolare, al fine di informare l'utenza in tempo reale sulle possibili strategie di viaggio da adoperare in funzione delle condizioni di funzionamento del sistema dei trasporti ed in maniera tale da gestire la flotta di veicoli in modo efficiente ed efficace;
- mettere a sistema il telecontrollo della flotta veicolare con i sistemi di regolazione semaforica, al fine di implementare sistemi di *bus priority* capaci di innalzare la velocità commerciale del trasporto pubblico;
- evitare l'attraversamento del centro urbano da parte delle linee di trasporto extraurbano su gomma;
- nel medio-lungo periodo, realizzare almeno due autostazioni al "cordone" della città, per perseguire l'obiettivo di trasferire l'utenza in ingresso verso sistemi su ferro capaci di penetrare in ambito urbano in modo sostenibile dal punto di vista ambientale.

3 Sosta

3.1 Situazione attuale e scenario di riferimento

L'offerta di sosta allo stato attuale è caratterizzata da una diffusa presenza di stalli soggetti a tariffazione oraria in 21 zone del centro urbano. Di seguito si riporta il numero complessivo di stalli soggetti a tariffazione oraria (variabile tra 0,50 €/h e 1 €/h) disaggregato per specifica zona d'appartenenza.

Tabella 1. L'offerta di sosta su strada soggetta a tariffazione

zona	n° stalli auto		
	tariffati misti	tariffati a pagamento esclusivo	totale
P2	395	105	500
P4	663	177	840
P19	134	76	210
P20	805	25	830
P1	2.400		2.400
P3	1.150		1.150
P5	750		750
P6	1.585		1.585
P7	1.580		1.580
P8	755		755
P9	1.300		1.300
P10	1.210		1.210
P11	1.000		1.000
P12	950		950
P13	1.135		1.135
P17	1.000		1.000
P18	1.250		1.250
P14 ³	475		475
P15 ¹	100		100
P16 ¹	421		421
totale	19.058	383	19.441

Fonte: Comune di Palermo – Ufficio Traffico. Aggiornamento al 31/07/2006

³ Solo nel periodo estivo

All'offerta suddetta si aggiunge, nelle altre aree del territorio comunale, una consistente offerta gratuita di sosta su strada, tesa a massimizzare il numero di stalli a disposizione dell'utenza; ciò soprattutto nelle strade locali, al fine di rispondere adeguatamente ad una crescente domanda di sosta.

In diverse strade ed aree sono presenti stalli riservati per i motocicli, che costituiscono una tra le modalità più usate per la mobilità urbana (almeno il 10 % degli spostamenti sistematici vengono compiuti tramite questa modalità, Censimento ISTAT 2001), dati i livelli di congestione che si manifestano lungo gli assi veicolari e nelle aree di sosta per gli autoveicoli, determinando dunque una domanda di sosta ormai crescente nel tempo.

All'offerta di sosta su strada, si affianca un'ulteriore offerta su aree specifiche del territorio comunale individuate come infrastrutture destinate al parcheggio, soggette o meno a tariffazione in relazione alla specifica funzione (parcheggio di servizio o di interscambio) sulla base della loro localizzazione nel contesto urbano.

Un quadro descrittivo di tale offerta di posti-auto, con l'indicazione della loro ubicazione, capacità e dell'eventuale livello tariffario, è presentato nella tabella sotto riportata.

Tabella 2. L'offerta di sosta attuale fuori strada

N°	parcheggio	zona tariffata	n° stalli auto
1	Via E. Basile (Università)		928
2	Via Serradifalco		86
3	Via Zisa		30
4	Via Saline (Mondello)		97
5	Via Fattori		101
6	Via Schillaci (Sferracavallo)		87
7	Viale Francia		600
8	Via Belgio		300
9	Via De Gasperi-Stadio		100
10	Piazzale Giotto		1.000
11	Via Paulsen		200
12	P.le Ungheria	1,5 €/h	185
13	P.zza Spinuzza	P4	110
14	P.zza Unità d'Italia	P11	153
15	Via Rutelli	P12	76
16	Via Generale Di Maria	P13	115
17	Via Mongibello	P14	125
18	Viale Galatea	P14	290

Fonte: Comune di Palermo – Ufficio Traffico. Aggiornamento al 31/07/2006

Il Comune di Palermo ha redatto e approvato il Piano Urbano Parcheggi, che prevedeva nella sua edizione originale la realizzazione di 369 parcheggi a raso (53.323 posti auto), 9 parcheggi in sotterraneo (8.781 posti auto) ed 1 parcheggio in elevazione (216 posti auto).

Le 369 aree per la sosta sono distinte, con riferimento alla relativa tipologia funzionale, in 33 parcheggi di interscambio (13.215 posti auto), 89 parcheggi sostitutivi (12.746 posti auto) e 247 parcheggi operativi (36.359 posti auto).

Il Comune di Palermo ha dato il via solo all'attuazione di una parte del vasto piano, attraverso un programma di interventi con i quali si è avviata la realizzazione dei parcheggi ritenuti prioritari per capacità e dislocazione nel territorio urbano.

I parcheggi selezionati possono svolgere un ruolo strategico nel sistema della mobilità urbana, soprattutto quelli a ridosso del centro storico (aree di interesse storico, economico e sociale) e quelli di interscambio. Per l'attuazione dell'intero Programma è prevista una spesa di € 90.000.000 coperta in parte dal finanziamento della Regione Sicilia (€ 37.000.000) e per il resto da mutui e interventi di *project financing*.

In particolare, il Programma suddetto è stato analizzato, nell'ambito del presente studio, selezionando quegli interventi già in corso di realizzazione o che, in considerazione della disponibilità delle aree e dello stato di avanzamento della progettazione, possono essere realizzati nel breve-medio periodo.

L'analisi è stata svolta classificando le opere in tre categorie:

1. Opera in corso di realizzazione;
2. Progettazione esecutiva in corso;
3. Gara d'appalto per progettazione, costruzione e gestione.

All'interno di ciascuna categoria sono inserite opere con caratteristiche costruttive differenti: parcheggi a raso, che sono i più numerosi, parcheggi in elevazione e sotterranei.

Nella Tabella 3 che segue è riportato l'elenco di tutti i parcheggi oggetto dell'analisi, classificati come prima esposto.

Nella Tavola 1 sono localizzate le 38 aree di sosta riportate nella Tabella 3.

Tabella 3. Aree di sosta previste nel Programma Urbano Parcheggi

N°	Ubicazione	Tipo	Numero posti
Opera in corso di realizzazione			
19	Via Libero Grassi	A raso	200
20	Piazza Vittorio Emanuele Orlando	Sotterraneo a quattro livelli	711
Progettazione esecutiva in corso			
21	Piazza Giotto	A raso	1.000
22	Via San Lorenzo Resurrezione	A raso	70
23	Via Danimarca	A raso	63
24	Via Buonpensiero	A raso	473
25	Piazza Turba	A raso	164
Gara d'appalto per progettazione, costruzione e gestione			
26	Via Emiri	A raso	620
27	Piazza Giulio Cesare	Silos fuori terra a sei livelli	315
28	Via Del Vespro	A raso	573
29	Via Gen. Di Maria	Sotterraneo a quattro livelli	420
30	Via Iris (Mondello)	A raso	246
31	Via Aldisio-Strasburgo	A raso	109
32	Via Belgio	A raso	248
33	Piazzale De Gasperi	Sotterraneo a quattro livelli	554
34	Piazza Sturzo	Sotterraneo a quattro livelli	634
35	Fondo Alfano	A raso	952
36	Papireto	Due livelli fuori terra	821
37	Via Rao – A. Ugo	Un livello a raso e uno sotterraneo	339
38	Via Sant'Erasmus	Un livello a raso e uno sotterraneo	612

3.2 Individuazione delle criticità

Una ripartizione modale decisamente sbilanciata a favore dell'auto privata e la carenza di stalli disponibili per i residenti hanno inciso negativamente sull'efficacia della tariffazione della sosta su strada. Diversi assi viari, ove sono presenti attività commerciali, offrono una capacità di deflusso ridotta a causa della sosta in doppia fila.

I parcheggi di interscambio allo stato attuale sono all'interno di percorsi multimodali poco competitivi con il trasporto privato, per mancanza di connessione con un sistema di trasporto collettivo caratterizzato da alta frequenza e da grande regolarità che in tempi brevi consenta di raggiungere il centro urbano o per gli scadenti livelli di accessibilità rispetto alla rete viaria.

Nel prospetto di seguito presentato sono riportati i parcheggi di interscambio disponibili allo stato attuale o prevedibili nel breve-medio periodo; per ciascuno di essi vengono indicate le possibilità di connessione con i sistemi di trasporto collettivi e viene formulato un giudizio di merito relativo all'accessibilità dell'area rispetto all'asse del Viale Regione Siciliana.

Parcheggio	Cap.	Esistente	Piano Parcheggi	Programma Parcheggi	Ferrovie	MLA	Tram	Bus	Accessibilità viaria
Tommaso Natale/Cardillo	1150		X		X				alta
Viale Francia	600	X			X			X	bassa
Via Belgio	248		X	X				X	alta
Piazzale De Gasperi	554		X	X		X		X	bassa
Piazzale Giotto	1000	X					X	X	alta
Piazzale Giotto	1000		X	X			X	X	alta
Via Emiri	620		X	X					alta
Via Basile	928	X						X	alta
Papireto	821		X	X	X			X	bassa
Piazza Giulio Cesare	315		X	X	X	X	X	X	bassa
Via Del Vespro	573		X	X	X				bassa
Fondo Alfonso	952		X	X	X	X		X	alta
Roccella	1741		X		X		X		alta

L'assenza di un *Urban Traffic Control*, che utilizzi Sistemi di Telecomunicazione *pre-trip* e *on-trip* per informare l'utenza circa la disponibilità di posti nelle diverse aree rende difficoltoso lo sfruttamento ottimale degli stalli.

3.3 Opzioni di intervento

3.3.1 INTERVENTI DA ATTUARE NEL BREVE PERIODO

Per quanto attiene alla sosta su strada, occorre promuovere una strategia che punti alla massimizzazione dell'offerta di sosta per i residenti nelle strade locali, in attesa del potenziamento dell'offerta di sosta fuori strada conseguente all'attuazione del Programma Urbano dei Parcheggi. Ciò può essere conseguito ottimizzando la disposizione degli stalli in ciascuna arteria costituente la maglia viaria interna delle potenziali isole ambientali per i residenti, evitando così l'utilizzo di strade locali come elementi di connessione di itinerari urbani e riducendo sostanzialmente la possibilità di parcheggio in doppia fila, causa di fatto di una cospicua riduzione della capacità di deflusso delle strade in esame.

In accordo con quanto prima esposto, la sosta su strada di breve durata per gli utenti dovrebbe essere consentita in stalli soggetti a tariffazione oraria dedicati esclusivamente agli automobilisti che manifestano la disponibilità a pagare la tariffa oraria per intero, al fine di innalzare per questi ultimi la possibilità di trovare posto in prossimità della propria destinazione, evitando, inoltre, i flussi veicolari aggiuntivi determinati dagli utenti in cerca di uno stallo libero.

Di seguito è presentata un'applicazione reale del criterio prima esposto nell'area di studio riportata in Figura 1. In particolare l'intervento è finalizzato alla razionalizzazione e ottimizzazione della sosta, ipotizzando di convertire dove possibile, sia per i bassi flussi che per la disponibilità di spazi, la sosta in linea con quella obliqua a 30°, ottenendo così il duplice obiettivo di aumentare l'offerta di posti-auto e rendere più difficile, o addirittura, impedire la sosta in doppia fila. I risultati del processo di razionalizzazione suddetto sono riportati in Tabella 4.

Tabella 4. Modifica della disposizione degli stalli nell'area di studio

	attuali a pagamento	dopo modifica	nuovi posti a pagamento	incremento [%]
Lo Jacono	166	202	36	22%
Via Ariosto	241	269	28	12%
Via rapisardi	136	146	10	7%
Via D. Costantino	62	81	19	31%
Via Almeida	150	190	40	27%
Via Tasso	60	72	12	20%
Notarbartolo	108	disco orario	0	0
	Totale nuovi parcheggi		145	

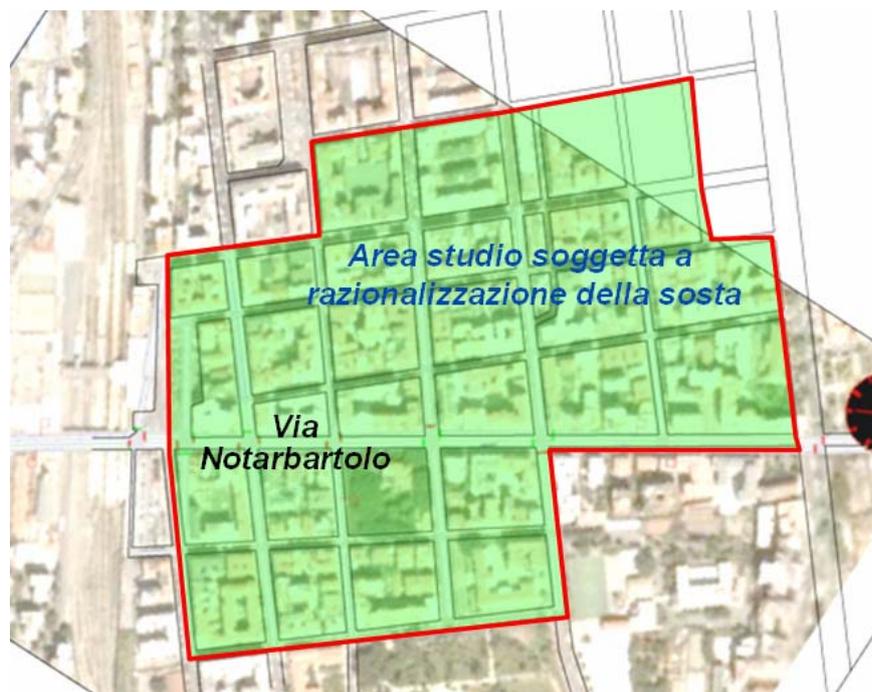


Figura 1. Area di studio

Questo tipo di intervento, di cui sarebbe possibile allargare l'applicazione in altre zone della città, consentirebbe di recuperare un numero di posti, in un contesto come quello in esame densamente abitato e con molteplici attività commerciali, pari a 145, sui quasi 1000 attualmente disponibili. Conseguentemente gli stalli su via Notarbartolo potrebbero essere dedicati esclusivamente agli utenti con breve durata della sosta, riducendo così le opportunità di sosta in doppia fila su un asse fondamentale per l'intera viabilità urbana.

In sinergia inoltre con i provvedimenti miranti a ridurre la pressione veicolare verso il centro urbano, spostando quote significative di traffico su modalità di trasporto sostenibili dal punto di vista ambientale, occorre puntare già da subito sulla valorizzazione dei **parcheggi di interscambio** esistenti tentando di innalzare quanto più possibile il livello di servizio sui relativi percorsi multimodali.

Occorre dunque operare ai fini di una significativa **fluidificazione** dei percorsi diretti da Viale Regione Siciliana verso i parcheggi e contestualmente, laddove mancanti, istituire delle linee per il trasporto collettivo su gomma, che per le loro caratteristiche di velocità commerciale, frequenza e capacità e quindi di utenza attratta, possano assumere il ruolo di **assi di forza** nei collegamenti tra i parcheggi in esame ed il centro urbano. Sarebbe opportuno altresì **intensificare** l'attuale offerta di trasporto ferroviario in ambito urbano, soprattutto in termini di frequenza, al fine di rendere maggiormente attrattivi i percorsi multimodali che mirino ad integrare trasporto privato e trasporto pubblico (quest'ultimo nelle varie modalità oggi disponibili ma con particolare riferimento a quella su ferro).

A titolo esemplificativo, il parcheggio d'interscambio della fermata Francia oggi è fortemente penalizzato da un sistema critico di accessibilità. A tal fine è opportuno prevedere una anticipazione di quanto

previsto all'interno del progetto del passante ferroviario. In particolare, come ulteriormente esplicitato nel capitolo riguardante gli interventi previsti per il raddoppio del passante ferroviario, è programmato un nuovo innesto viario lungo la circonvallazione con una rotatoria di distribuzione, al di sotto del Viale, in modo da consentire le uscite e le entrate sia per la direzione Trapani che per la direzione Messina dei veicoli diretti al parcheggio di scambio.

Al fine di rendere competitivo il parcheggio d'interscambio realizzato in via Basile con quasi 1000 posti auto disponibili, occorrerebbe rafforzare, in termini di frequenza, velocità commerciale e capacità, l'attuale collegamento con mezzi pubblici del parcheggio con la fermata Orléans della metropolitana ferroviaria (distante pari a circa 1,5 km). Si propone dunque di istituire un **collegamento rapido Parcheggio Basile-Fermata Orléans** che percorra viale delle Scienze in direzione monte-mare e via Basile nella direzione opposta, al fine di *bypassare* il collo di bottiglia presente costantemente al termine di via Basile (lato città) per tutti gli utenti decisi a scegliere l'opzione multimodale al posto di quella connessa all'uso dell'automobile.

3.3.2 INTERVENTI DA ATTUARE NEL MEDIO-LUNGO PERIODO

Per quanto concerne gli interventi di carattere infrastrutturale, è da segnalare la graduale realizzazione da parte del Comune di quanto previsto dal Programma Urbano Parcheggi.

Nell'ambito del presente Piano Strategico appare comunque necessario proporre una scala di priorità all'interno dell'insieme dei parcheggi individuati, al fine di dare una risposta adeguata già nello scenario di medio periodo (2012), sia alla domanda potenziale di interscambio tra auto privata e trasporto pubblico su gomma o su ferro, sia alla domanda di sosta nel centro urbano delle diverse categorie d'utenza, per completare poi la concreta realizzazione dell'intero Programma entro l'entrata in esercizio del passante ferroviario raddoppiato (2015).

Oltre ai parcheggi di via Libero Grassi e di piazza V.E. Orlando, già in corso di realizzazione, di piazza Giulio Cesare, piazza Sturzo e via Emiri, già appaltati per la progettazione esecutiva e successiva realizzazione, e dei parcheggi in avanzata fase di progettazione o per i quali è prevista una consistente copertura finanziaria da parte dei privati, si propone la realizzazione prioritaria dei parcheggi d'interscambio di piazza Giotto e Fondo Alfano, e dei parcheggi di relazione di via Generale Di Maria e piazza A. de Gasperi.

L'analisi fin qui svolta fa emergere inoltre la necessità di dotare le aree di **Roccella, Tommaso Natale** (scenario di breve-medio periodo, 2012) e di **Cardillo** (scenario di medio-lungo periodo, 2015) di parcheggi di interscambio con capacità elevata, in maniera tale da intercettare al "cordone" i flussi veicolari provenienti dall'esterno o dalle zone di estrema periferia e diretti al centro della Città, trasferendo utenza verso i sistemi su ferro. In tutte e tre le aree individuate è esistente o è già prevista una fermata del passante ferroviario. In particolare l'area di Roccella dovrebbe essere adeguatamente attrezzata per ser-

vire anche lo *switch* modale dall'auto privata in concomitanza con l'entrata in esercizio della linea tranviaria, che collega Roccella con la Stazione Centrale.

L'area in esame rappresenterebbe un nodo strategico per la mobilità urbana poiché, secondo quanto previsto negli altri capitoli del presente lavoro, in essa sarebbero concentrati l'*autostazione* come terminal principale delle linee extraurbane, il *parcheggio polmone*, specialmente per i mezzi pesanti a diretto servizio del Porto, il terminal del tram sopra indicato e la fermata del passante ferroviario.

Oltre a quanto previsto infine dal Programma Urbano dei Parcheggi, occorre prevedere un'area opportunamente attrezzata, che potrebbe ricadere all'interno dell'area coincidente con la stazione Sampolo, ormai in disuso, utile al soddisfacimento della domanda di sosta legata con il traffico passeggeri e merci e con lo sviluppo del Porto poco distante.

3.3.3 INFORMAZIONE ALL'UTENZA IN TEMPO REALE

Il Piano suggerisce la creazione di un sistema di informazione – da realizzare possibilmente non oltre il medio periodo – sullo stato di occupazione del sistema dei parcheggi in campo urbano attraverso pannelli a messaggio variabile da collocare alle uscite della circonvallazione e sulle principali vie di penetrazione all'area centrale. In questo modo i veicoli in ingresso a Palermo potranno essere informati in tempo reale sulla situazione dei parcheggi ed evitare perditempo per la ricerca della sosta. I pannelli informativi dovranno essere supportati da una efficace segnaletica verticale che indichi gli itinerari migliori per raggiungere i parcheggi.

Tale sistema può costituire un'anticipazione del sistema di monitoraggio centralizzato del traffico basato sulla realizzazione di una Centrale di Controllo del Traffico Urbano (CCTU) successivamente descritta nel dettaglio (cfr. § 6.3.3 a pag. 164).

4 Mobilità Alternativa

4.1 Situazione attuale e scenario di riferimento

Nell'ambito dell'attività complessiva di pianificazione per la mobilità sostenibile, la Città di Palermo si è posta come obiettivo la promozione di forme di mobilità alternative al mezzo di trasporto privato individuale finalizzate ad integrare l'offerta di trasporto pubblico. Si ripercorrono qui brevemente le principali iniziative attuate, in corso e programmate che l'Amministrazione comunale ha promosso per fornire ai cittadini di Palermo e a tutti coloro che "usano" la città regolarmente o saltuariamente (pendolari, turisti, ...) reali alternative al trasporto privato individuale, attraverso forme sostenibili che spesso volte si traducono nella garanzia del diritto alla mobilità per utenti deboli e svantaggiati e in opportunità di fruizione della città e del suo patrimonio storico-artistico per turisti, visitatori e per gli stessi palermitani.

4.1.1 AREE PEDONALI

L'Amministrazione comunale ha scelto di puntare sulla istituzione di aree pedonali per innescare processi virtuosi di riqualificazione urbana nel territorio comunale, riconoscendole non solo come strumento capace di garantire una maggiore vivibilità dello spazio urbano per i cittadini palermitani, ma anche come volano per lo sviluppo della qualità dell'offerta turistica cittadina. La collettività – cittadini e operatori commerciali del centro storico – ha sostenuto l'azione del Comune, richiedendo la realizzazione di interventi di pedonalizzazione ad aree sempre più estese del territorio comunale. Dal 2003 si sono succedute una serie di ordinanze che hanno istituito aree pedonali per oltre 3,3 km di lunghezza e 33.500 mq di estensione complessive.

La tabella che segue elenca tutte le aree pedonali istituite:

Via Pr.pe di Belmonte	Tratto compreso tra via Ruggero Settimo e via S.re Vigo-Tratto compreso tra via R. Wagner e via Roma-Tratto compreso tra via S.re Vigo compreso e via R. Wagner esclusa
Piazza S.Oliva	Carreggiata parallela alla via P. Paternostro: tratto P.zza Castelnuovo/Pr.pe di Villafranca (eccetto i tratti corrispondenti a via Ospizio di Beneficenza e via N. Garzilli)
Piazzetta Bagnasco	intera piazza
Via Di Stefano	intero tratto

Piazza S. Francesco d'Assisi	intera piazza, escluse le carreggiate di via A. Paternostro e del tratto antistante la chiesa omonima, compreso tra le vie Maletto e Immacolatella
Via Bara all'Olivella	tratto compreso tra via Maqueda e p.zza Olivella
Vicolo Cagliostro	tratto compreso tra via Benfratelli e p.zzetta Ballarò
Porta dei Greci	passaggio che collega piazza Kalsa con Foro Umberto I
Piazza Verdi	area antistante l'ingresso principale del teatro, compresa tra il chiosco Vicari e per una lunghezza di metri 65 in direzione di via Ruggero Settimo e dell'isola spartitraffico adiacente via Maqueda al marciapiede adiacente la cancellata del teatro Massimo
Piazzetta delle Dogane	
Via dell'Università	tratto compreso tra via Maqueda e salita Raffadali
Via Cerda	intero tratto
Via Li Donni	intero tratto
Via Vaglica	intero tratto
Vicolo Pizzuto	intero tratto
Via Montisoro	intero tratto
Via Dell'Orologio	intero tratto
Vicolo Bara alle Mura dell'Itria	intero tratto
Vicolo Delle Mura	intero tratto
Vicolo Della Palla	intero tratto
Vicolo Lettighieri	intero tratto
Vicolo Cappellieri	intero tratto
Vicolo Natale Cirino	intero tratto
Vicolo S. Antonio	intero tratto
Vicolo S. Nicolò	intero tratto
Vicolo S. Giuliano	intero tratto
Vicolo Del Cacciatore	intero tratto
Vicolo Guli	intero tratto
Vicolo Palmentieri	intero tratto
Via Monteleone e piazzetta Due Palme	
Via Ascione	tratto compreso tra la via M. Marine e per ml 13,00ca. della stessa
Via Cristoforo Colombo	tratto antistante l'Arsenale Borbonico
Piazza Olivella	Tratto compreso tra via Bara all'Olivella ed il civico 2 incluso
Via Bara dell'Olivella	Tratto compreso tra la piazza Olivella e la via Roma
Vicolo I del Caccamo alla Bara	Intero tratto
Vicolo II del Caccamo alla Bara	Intero tratto
Via Pagano	Tratto compreso tra il corso A. Amedeo e la via Impallomeni, per l'intera sezione stradale e tratto tra la via Impallomeni e la garitta dei Carabinieri, per la sola parte stradale rialzata rispetto alla carreggiata
Via Impallomeni	Tratto tra la via G. B. Pagano e la rampa con piazza V. E. Orlando, per la sola parte stradale rialzata rispetto alla carreggiata
Via Spinuzza	Tratto compreso tra la via Maqueda e il prolungamento del vicolo delle Mura
Via R. Pilo	intero tratto

Via Principe di Granatelli	Tratto compreso tra via Roma e via M. Amari
Piazza Bologni	
Piazzetta Messinese e vicolo del Teatro di S. Cecilia	intero tratto

Nel Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2006-2008 della Città di Palermo, approvato dal Consiglio comunale con delibera n. 135 del 24/06/2006, sono inseriti *“Interventi volti ad incentivare la riqualificazione ed il restauro del Centro Storico, per dare concreta attuazione alle finalità previste dall’art.74 della L.R.15/1993 e degli artt.124, 125 e 126 della L.R.25/1993”*, specificatamente rivolti alla riqualificazione degli spazi destinati a servizi pubblici e parcheggi di interscambio modale nel Centro Storico, *“importanti per raggiungere gli obiettivi di pedonalizzazione delle aree più densamente costruite”* (dalla Relazione di Piano).

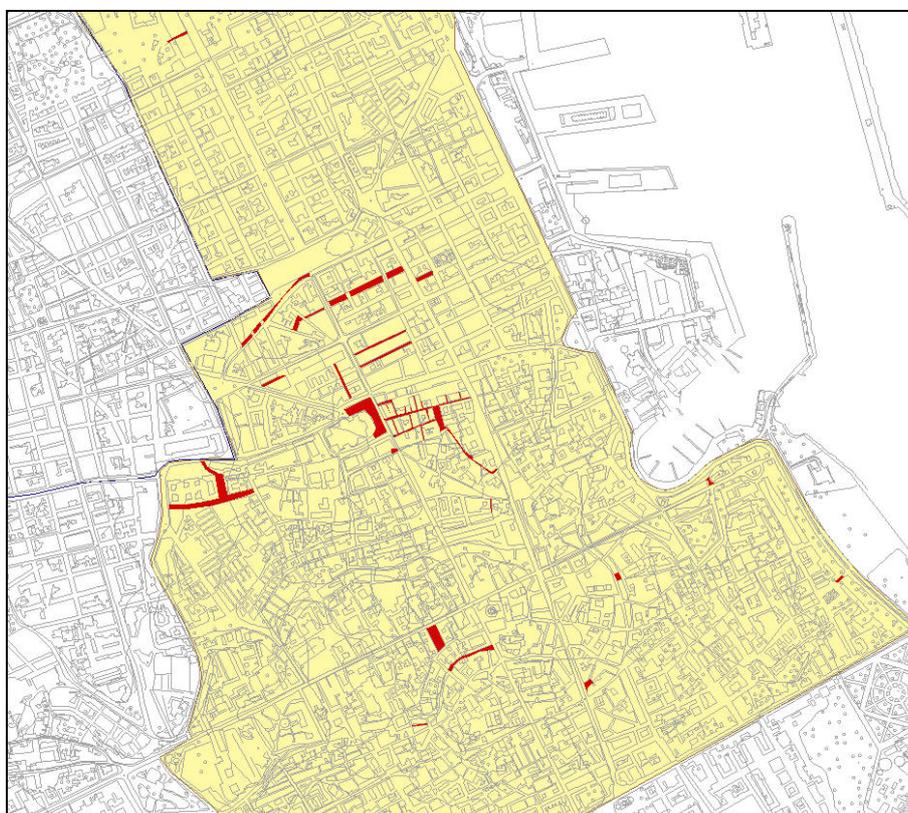


Figura 2. Le aree pedonali istituite allo stato attuale

Oltre alle suddette aree pedonali, per le quali è sempre interdetto l’accesso al traffico veicolare privato (salvo veicoli speciali), è stata istituita un’isola pedonale in vigore tutte le domeniche dalle 8 alle ore 20 per la quale si prevede:

- la chiusura al traffico dell’asse via Libertà (da piazza Croci)-via Ruggiero Settimo-via Maqueda, con attraversamenti consentiti soltanto dalle vie Archimede, Mariano Stabile, Cavour e Vittorio Emanuele;

- senso unico di marcia in via Villafranca (tra le vie Dante e Paolo Paternostro) e in via Paolo Paternostro (tra le vie Villafranca e Nicolò Garzilli) e chiusura al traffico del tratto tra via Nicolò Garzilli e piazza Castelnuovo.

4.1.2 MOBILITY MANAGEMENT

L'Amministrazione comunale di Palermo ha avviato l'attuazione delle disposizioni dell'art. 3 del D.M. 27/3/98 ("Mobilità sostenibile nelle aree urbane") con la stesura del **Programma Stralcio di Tutela Ambientale**⁴, finanziato dal Ministero dell'Ambiente e finalizzato a limitare il numero di autovetture private circolante nel centro, sensibilizzare i cittadini verso i sistemi di trasporto alternativi, incentivare l'impiego di veicoli elettrici e dei servizi di car sharing/car pooling, la mobilità ciclistica e le azioni di mobility management. L'attuazione formale è avvenuta attraverso la Delibera di Giunta n. 723 del 22/11/2000, con la quale sono stati nominati sia il Mobility Manager aziendale del Comune di Palermo sia il Mobility Manager d'area, al quale fa capo la "Struttura di supporto e coordinamento dei responsabili della mobilità aziendale", con il compito di mantenere i collegamenti con le strutture comunali e le aziende di trasporto.

Il Settore Mobilità e Traffico del Comune di Palermo ha attivato un sito web dedicato [<http://mobilitypa.altervista.org/index.htm>], il cui obiettivo dichiarato è *"diventare il principale mezzo di comunicazione in tema di Mobility Management nell'area Comunale, ponendosi come interfaccia tra:*

- *lavoratori (utenti) e "Sistema del Mobility Management comunale";*
- *Mobility Manager Aziendali e Mobility Manager d'Area;*
- *il Mobility Management Palermitano e quello delle altre realtà nazionali."*

L'iniziativa stenta però a partire, nonostante sia già stato predisposto nel 2002 un progetto di car-pooling da attivare, come esperienza pilota, presso l'"azienda" Comune di Palermo ("Documento preliminare al Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro del Comune di Palermo"). Delle 72 aziende, pubbliche e private, che presentano i requisiti definiti dalle disposizioni del citato DM per nominare un Mobility Manager aziendale e che sono state individuate dal Mobility Manager d'area, solo 25 hanno allo stato attuale (dicembre 2006) nominato un MM:

1. AMAP
2. AMIA
3. AZIENDA MUNICIPALE GAS
4. B.D.S. BANCO DI SICILIA
5. ENEL DISTRIBUZIONE S.P.A.

⁴ Il Programma, predisposto dal Settore Urbanistica del Comune di Palermo, prevedeva la realizzazione di un sistema telematico di gestione dei veicoli ecologici (parcheggi di interscambio) e di azioni di mobility management.

6. FINCANTIERI CANTIERI NAVALI ITALIANI S.P.A.
7. REGIONE SICILIANA PRESIDENZA
8. REG. SICIL. AZIENDA OSPEDALIERA" V.CERVELLO"
9. TELECOM
10. TIM-Telecom Italia Mobile S.p.A.
11. POLICLINICO
12. F.S. TRENITALIA
13. CNR
14. COMUNE di PALERMO
15. AMAT
16. WIND
17. MIGLIORE S.P.A.
18. OSPEDALE CIVICO
19. ALBACOM
20. INPS
21. A.S.L. N.6
22. COS.MED
23. PROVINCIA REGIONALE di PALERMO
24. H3G s.p.a.
25. UFFICI GIUDIZIARI

Di queste 25, solo 11 hanno finora confermato la loro adesione all'iniziativa rispondendo al questionario inviato dal MM d'area riguardante le caratteristiche dell'azienda; il numero complessivo di dipendenti di tali aziende supera le 15.000 unità, a dimostrazione della significatività della quota di spostamenti su cui le azioni di mobility management potrebbero incidere.

4.1.3 CAR SHARING

Il car sharing a Palermo è stato avviato grazie al **progetto ZEUS** (Mobilità sostenibile e lotta all'inquinamento atmosferico), finanziato nell'ambito del V Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo dall'Unione Europea e conclusosi nel 2000. Il progetto, che vedeva la partnership delle città di Palermo, Stoccolma, Atene, Helsinki, Londra, Brema e Lussemburgo era finalizzato alla promozione dei veicoli ecologici quale strumento per risolvere i problemi del traffico veicolare e dell'inquinamento atmosferico e ha permesso all'Amministrazione comunale di dotarsi di 95 auto elettriche e 8 autobus a metano, di convertire a metano di 210 auto a benzina del proprio parco veicolare, di realizzare un impianto fotovoltaico per la ricarica delle auto elettriche, una stazione di gas metano per gli autobus e 10 punti di ricarica delle auto elettriche, e infine di realizzare 2 parcheggi di interscambio per il servizio di car sharing da effettuare con i veicoli elettrici acquistati e gestito con un sistema telematico dedicato.

Il progetto è stato successivamente rifinanziato dal Ministero dell'Ambiente attraverso il **Programma Stralcio di Tutela Ambientale** redatto dal Settore Urbanistica del Comune di Palermo che prevedeva la realizzazione di un sistema telematico di gestione dei veicoli ecologici (parcheggi di interscambio) ad integrazione del progetto ZEUS.

Nel 2000 la Città di Palermo ha sottoscritto, insieme ai Comuni di Modena, Genova, Torino, Milano, Bologna, Roma, Venezia, Firenze, Bari, Catania e Perugia, un Protocollo di Intesa con il Ministero dell'Ambiente che sanciva la volontà condivisa dalla città del consorzio di istituire un circuito nazionale di car sharing coordinato da un organismo unico (**ICS Iniziativa Car Sharing**), cui l'Amministrazione palermitana ha aderito nel 2002 (Delibera di Consiglio Comunale del 27 Febbraio 2002), impegnandosi a sviluppare e implementare il progetto esistente adeguandolo agli standard nazionali. Sempre nel 2002, è stato avviato il **progetto MOSES** (Mobility Services for Urban Sustainability) finanziato dalla DG XVII TREN della Commissione europea, che ha visto la partecipazione di diverse città europee (oltre a Palermo, Genova, Torino, Stoccolma, Londra, Brema e Praga) e attraverso il quale la Città di Palermo ha ulteriormente sviluppato il progetto di car sharing adottando le direttive ICS per l'implementazione del servizio secondo gli standard nazionali. Il Consiglio comunale ha quindi approvato lo schema di convenzione per la gestione coordinata e integrata dei servizi di car sharing per la disciplina dell'attuazione del progetto, affidata a AMAT. Il piano di sviluppo prevedeva l'estensione della flotta di veicoli elettrici con mezzi a metano bi-power (fino a 63 veicoli complessivi) e l'apertura di nuovi parcheggi di interscambio (per un totale di 15 parcheggi), di cui uno è stato effettivamente inaugurato nel 2004 a Mondello grazie ai fondi comunitari di MOSES.

I parcheggi inizialmente predisposti erano 6 (piazza Ungheria; piazza Unità d'Italia; stazione Notarbartolo; piazza Crispi; Mondello-stabilimento, Piazza Giulio Cesare-stazione centrale), mentre le localizzazioni dei 10 parcheggi che avrebbero dovuto essere attivati sono state individuate in: piazza Indipendenza, piazza Principe di Camporeale, piazzale Lennon, piazza De Gasperi, via Belgio, viale Campania, piazza Sturzo, Stazione marittima, Monreale, Aeroporto. Allo stato attuale risultano attivi i soli due parcheggi di piazza Ungheria e stazione Notarbartolo.

Nonostante l'impegno dell'Amministrazione il progetto pilota di car sharing elettrico partito con ZEUS non ha mai realmente attratto utenza e il servizio nella nuova configurazione ICS non è ancora stato attivato.

4.1.4 SCOOTER SHARING

Nel 2000 la Città di Palermo ha avviato il Progetto scooter sharing, finanziato dal Ministero dell'Ambiente attraverso il Programma "Domeniche ecologiche" (D.M. 25.1.2000 e D.D. 17.2.2000). Il Piano di Dettaglio del progetto prevedeva la realizzazione di un servizio di noleggio di scooter elettrici e biciclette a pedalata assistita, per un totale di 85 mezzi localizzati in 5 parcheggi di interscambio dotati di colonnine di ricarica equipaggiate con un sistema di riconoscimento utente. Obiettivo del progetto era l'integrazione con il servizio di car sharing.

Nel 2005 l'Amministrazione comunale ha avviato la procedura per l'affidamento dell'incarico di realizzazione delle infrastrutture necessarie all'espletamento del servizio, che nello specifico riguardano 5

stazioni automatizzate per la ricarica in ambito pubblico di veicoli elettrici (autovetture e scooter), costituite ciascuna da 3 colonnine (1 unità centrale e 2 periferiche), da installare nei 5 parcheggi di:

1. Piazza Giulio Cesare, nel parcheggio del car sharing;
2. Stazione Notarbartolo, nel parcheggio del car sharing;
3. Piazzale Ungheria, nel parcheggio del car sharing;
4. Mondello;
5. Piazzale Alcide De Gasperi, nell'area della pensilina fotovoltaica.

Allo stato attuale il servizio non è ancora stato attivato.

4.2 Individuazione delle criticità

Le criticità riscontrate riguardano due ordini di problemi:

- le esternalità negative che il traffico veicolare privato genera sugli altri modi di trasporto e sulla cittadinanza in generale;
- le difficoltà dell'Amministrazione nell'implementazione operativa delle forme alternative di mobilità.

Rispetto al primo punto, va sottolineato come la mobilità ciclo-pedonale sia fortemente compromessa dai livelli di congestione della rete stradale e dalla conseguente sovra-saturazione della sosta nelle aree centrali. In particolare la mobilità pedonale, specialmente rispetto agli utenti deboli e/o svantaggiati, è ostacolata, quando non resa impossibile, da auto e motoveicoli in sosta vietata sui marciapiede e in corrispondenza di rampe e attraversamenti pedonali. Anche la dotazione di sedi stradali dedicate è tuttora insufficiente per garantire livelli di sicurezza e confort tali da incentivare la mobilità lenta: secondo il recente Rapporto Ecosistema Urbano 2007 di Legambiente, Palermo è 75^a sui 103 capoluoghi di provincia rispetto all'indice complessivo espresso in superficie stradale pedonalizzata/popolazione residente di isole pedonali a disposizione del singolo cittadino (0,05 mq/ab) e 80^a rispetto all'indice complessivo espresso in "metri equivalenti" di Piste ciclabili (0,26 metri equivalenti/ab.).

L'indagine sul traffico urbano eseguita durante la stesura del PGTU del Comune di Palermo ha indicato che ogni giorno si muovono nell'area urbana circa 750 mila veicoli, di cui il 20% in attraversamento. Osservando i dati sulla ripartizione modale degli spostamenti generati in ambito urbano, si osserva che la percentuale di utilizzo dei mezzi pubblici è molto basso, soprattutto se confrontato con i valori medi delle grandi aree urbane.

Tabella 5. Mobilità sistematica. Fonte: Piano Urbano del Traffico – indagine campionaria 2002

Popolazione che effettua almeno uno spostamento al giorno	76%
Numero medio di spostamenti effettuato	1,9
Ripartizione modale: autovettura e motoveicolo individuale	72,5%
Ripartizione modale: mezzo pubblico	12,7%
Ripartizione modale: altri mezzi (per lo più a piedi)	14,8%

Questi flussi veicolari generano un impatto in termini di inquinamento atmosferico che contribuisce a fare di Palermo una delle città con il più basso indice di qualità della vita. I dati del Rapporto Ecosistema Urbano 2007 indicano criticità che, anche se in misura minore di quanto avvenisse nel periodo 1998-2000, permangono:

Tabella 6. Concentrazioni e superamenti di NO₂, O₃, PM₁₀. Fonte: Rapporto Ecosistema Urbano 2007 di Legambiente

NO ₂	Valore medio annuo - valore massimo registrato (µg/mc)	77
	Valore medio annuo - media tra le centraline (µg/mc)	50
O ₃	Giorni di superamento del valore limite di 120 µg/mc (max 25) -valore massimo registrato	42
	Giorni di superamento del valore limite di 120 µg/mc (max 25) -media tra le centraline	21
PM ₁₀	Giorni di superamento del valore limite giornaliero di 50 µg/mc (max 35) -valore massimo registrato	104
	Giorni di superamento del valore limite giornaliero di 50 µg/mc (max 35) -media tra le centraline	31
	Valore medio annuo -valore massimo registrato (µg/mc)	43
	Valore medio annuo -media tra le centraline (µg/mc)	33

Anche rispetto al monitoraggio sull'inquinamento acustico Palermo presenta risultati critici: su 2312 controlli effettuati, l'82% ha misurato valori superiori al limite di legge di 65 decibel (Ecosistema Urbano 2007).

Rispetto al secondo ordine di problemi, inerente le difficoltà dell'Amministrazione nell'implementazione operativa delle forme alternative di mobilità, va rilevato che le strategie di intervento avviate a partire dal 2000 per far fronte all'emergenza traffico non hanno ancora portato a risultati soddisfacenti. La ragione è soprattutto da attribuire alla scarsa integrazione delle politiche avviate, alla insufficiente promozione delle iniziative verso la cittadinanza e ad alcune inefficienze gestionali che hanno rallentato l'implementazione dei processi di attuazione, in primis lo sbilanciamento nell'allocazione di risorse a favore delle infrastrutture e a scapito dei servizi e della loro gestione.

Se per il mobility management gli ostacoli all'attuazione del car pooling sono fondamentalmente da ricercarsi nella scarsità di risorse allocate all'iniziativa, relativamente al progetto car sharing i fattori critici che hanno finora compromesso l'iniziativa sono:

- la scarsa informazione fornita alla cittadinanza sulle modalità di accesso al servizio e sul servizio stesso;

- la bassa capillarità del servizio: le risorse sono state concentrate sull'acquisto dei mezzi più che sulla predisposizione di parcheggi per il prelievo e la riconsegna, minando il principio fondamentale della flessibilità e alta accessibilità del servizio;
- la scarsa integrazione con le altre politiche sul trasporto urbano: assenza di politiche tariffarie agevolate per gli utenti del TPL, assenza di parcheggi riservati in zone ad alta frequentazione.

Va inoltre rilevato che l'autorizzazione a circolare su corsie preferenziali e nella ZTL è un elemento di successo per il car sharing; tuttavia, a Palermo le – poche – corsie preferenziali e la ZTL non sono state soggette a controlli sufficienti per garantire il rispetto delle limitazioni alla circolazione, vanificando così sia lo sforzo di razionalizzazione del traffico privato sia l'indiretta incentivazione di forme alternative di trasporto. Quest'ultima considerazione è valida per qualunque progetto di mobilità alternativa, inclusa la mobilità lenta: la definizione chiara e rigorosa di regole di comportamento e la dotazione degli strumenti efficaci per il loro controllo è uno dei fattori chiave per il successo del Piano per la mobilità sostenibile.

4.3 Opzioni di intervento

	Breve periodo (3 anni)	Medio periodo (5 anni)	Lungo periodo (10 anni)
Pedonalità	<ul style="list-style-type: none"> - PEBA per gli spazi pubblici - Attivazione nuove aree pedonali 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione di itinerari pedonali per connessione delle aree già attive 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione di itinerari pedonali per connessione delle aree già attive
Mobility Management e Car pooling	<ul style="list-style-type: none"> - Avvio di progetti operativi presso le 11 aziende che già hanno risposto al questionario 	<ul style="list-style-type: none"> - PSCL - (in alternativa: progetti presso le rimanenti aziende) 	
Car sharing	<ul style="list-style-type: none"> - Standard ICS - Revisione assetto gestionale - Introduzione prenotazione telefonica - Avvio integrazione flotta con mezzi bi-power - Nuovi parcheggi nell'area centrale - Avvio del Piano di comunicazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Integrazione flotta con mezzi bi-power - Nuovi parcheggi (obiettivo: ogni 600m nell'area centrale) - Piano di comunicazione 	
Bike sharing e percorsi ciclabili	<ul style="list-style-type: none"> - Bike sharing - anticipazione tratte di percorsi ciclabili trasversali e di collegamento con parcheggi di interscambio - Piano di comunicazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Estensione progressiva rete ciclabile secondo il progetto comunale 	<ul style="list-style-type: none"> - Completamento rete ciclabile comunale

	Breve periodo (3 anni)	Medio periodo (5 anni)	Lungo periodo (10 anni)
Logistica distributiva in campo urbano	<ul style="list-style-type: none"> - Finestre temporali carico/scarico - Provvedimenti normativi per la limitazione della circolazione a mezzi commerciali Euro 3 - Riorganizzazione della sosta per carico/scarico 	<ul style="list-style-type: none"> - Controllo telematico degli accessi per il trasporto merci - Prenotazione degli stalli per il carico/scarico 	<ul style="list-style-type: none"> - Van Sharing - Piattaforma Logistica/Centro Distribuzione Urbana

4.3.1 INTERVENTI PER LA PEDONALITÀ

Gli interventi per la pedonalità che il Piano strategico intende promuovere sono finalizzati alla definizione di una **rete continua di itinerari pedonali** che metta in relazione le aree a più alta attrattività della vasta area centrale di Palermo con i principali nodi di interscambio con il trasporto pubblico urbano da un lato – per garantire spostamenti sostenibili in continuità sul medio-lungo raggio – e con gli “approdi” dei flussi turistici – la stazione marittima, le stazioni ferroviarie, i grandi parcheggi di attestamento dei bus turistici, ecc. – dall’altro. Secondariamente, gli interventi devono garantire **percorsi pedonali protetti** nelle aree decentrate della città in connessione con fermate ad alta frequentazione del trasporto pubblico urbano e in prossimità di aree sensibili (plessi scolastici, parchi e giardini, centralità di quartiere quali ad esempio chiese, piazze, strutture ricreative, ...).

La prima attività progettuale prevista è l’individuazione della rete degli itinerari pedonali da realizzare attraverso un processo di attuazione progressiva, sia in termini di estensione della rete, sia in termini di “qualità” del percorso. Il Piano propone di individuare diverse tipologie di percorsi pedonali, secondo un principio di gerarchizzazione della rete che potrà essere via via modificata in funzione degli avanzamenti nella realizzazione degli interventi. Le tipologie proposte sono:

- **aree pedonali**, dove è consentito il transito ai soli pedoni, che possono occupare l’intera sede stradale;
- **percorsi a pedonalità privilegiata** inseriti in alcuni tratti della ZTL (primariamente presso siti di interesse storico-monumentale a forte attrazione turistica e lungo itinerari di connessione tra aree pedonali) e in aree sensibili, dove è consentito il transito ai veicoli di residenti e categorie autorizzate ma dove i pedoni hanno la precedenza e possono occupare l’intera sede stradale;
- **percorsi pedonali protetti**, lungo assi stradali dove è permessa la circolazione a tutti i veicoli e non è quindi possibile un uso promiscuo della sede stradale; i percorsi pedonali si realizzano lungo sedi dedicate (marciapiedi) continue che in corrispondenza di intersezioni stradali e attraversamenti sono “protette” tramite sopralzi della sede stradale e/o semafori pedonali. A seconda delle caratteristiche dei flussi veicolari e dell’importanza che si assegna al percorso possono essere previsti interventi di moderazione del traffico (traffic calming) che vanno dalla riprogettazione della sede stradale alla imposizioni di limiti di velocità ai 30 km/h.

La strategia prevede un processo di attuazione progressiva e una forte integrazione delle misure per la pedonalità con altri interventi, ordinari e/o straordinari, previsti dall'Amministrazione comunale: interventi di arredo urbano, di manutenzione della viabilità comunale, di rifacimento e adeguamento della segnaletica stradale e turistica, ... Il Piano strategico individua a tal fine la necessità di predisporre delle Linee Guida per la buona progettazione dei percorsi pedonali relativamente a standard dimensionali e caratteristiche costruttive e tipologiche.

4.3.1.1 Aree Pedonali

Per quanto attiene il dettaglio delle **Aree Pedonali**, la proposta del Piano è quella di proseguire con la realizzazione di aree pedonali nel centro storico, puntando a raddoppiare l'attuale quantità di aree pedonali entro il medio periodo (2015), passando dagli attuali 3,3 km lineari e 33.500 mq di superficie complessiva ad almeno 7Km lineari e/o 70.000Mq. Ovviamente dovrà essere redatto un progetto dedicato, da sviluppare a livello di particolareggiato, mirando sia alla riorganizzazione della circolazione nelle vie limitrofe che alla definizione degli interventi di dettaglio, ed in particolare per quanto riguarda la pavimentazione, l'arredo urbano, la segnaletica, la riorganizzazione della sosta per i residenti e la distribuzione delle merci. In via preliminare, non esaustiva e non vincolante, il Piano individua alcune aste potenzialmente vocate ad ospitare le nuove aree pedonali o percorsi a pedonalità privilegiata:

- Piazza San Domenico e primo tratto di via Meli
- Piazza Verdi nella parte adiacente il teatro
- Piazza Casa Professa
- Via Candelai
- Piazza Santa Anna, piazza Aragona e adiacente tratto di Via Alloro
- Piazza Kalsa, via Torremuzza, via Cervello

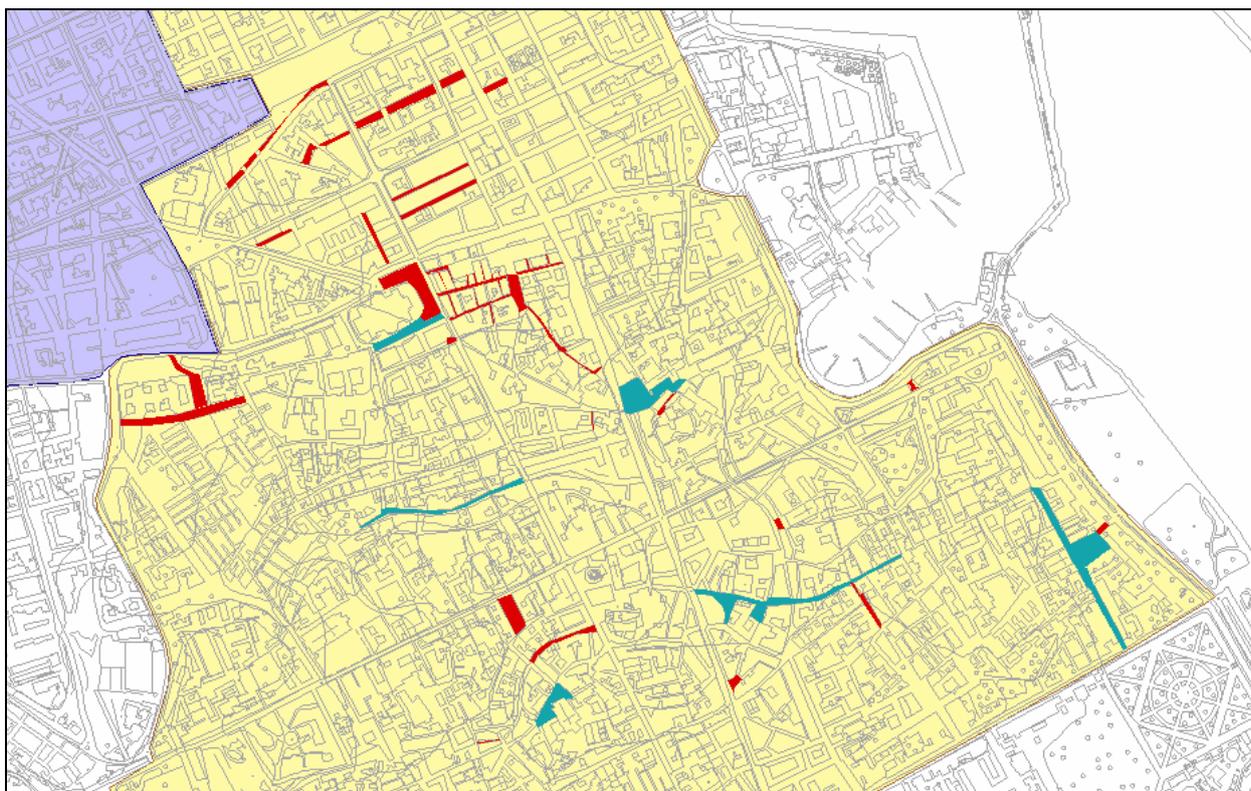


Figura 3. Aree pedonali esistenti (in rosso) e ipotesi di nuove realizzazioni (in azzurro).

4.3.1.2 Isole Ambientali

Le isole ambientali rappresentano zone urbane comprese al contorno della viabilità principale e composte esclusivamente da strade locali; sono definite “isole” perchè interne alla viabilità principale ed “ambientali” in quanto finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani. Secondo le Direttive Ministeriali per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico, le isole ambientali si possono considerare delle “aree con ridotti movimenti veicolari” poiché il transito veicolare motorizzato viene dirottato sulla viabilità principale. L’obiettivo è realizzare itinerari fluidi ove i diversi modi di trasporto possano convivere in sicurezza minimizzando i conflitti e le interferenze grazie ad una adeguata sistemazione della sede viaria, oltre che ridurre l’inquinamento acustico/atmosferico.

Le isole ambientali sono di tre tipi:

- *isole ambientali di pregio* che riguardano “zone pregiate” della città ed in particolare i suoi nuclei storici;
- *isole ambientali da consolidare* riferibili a zone che, essendo state realizzate con criteri ambientali, particolarmente riferiti all’organizzazione dei flussi veicolari e pedonali, potranno essere confermate nelle caratteristiche attuali, opportunamente valorizzate e/o migliorate;

- *isole ambientali di recupero* riferite ad aree dove può essere realizzato un miglioramento considerevole dell'attuale assetto.

Il concetto di isola ambientale assume una connotazione caratteristica ed innovativa nella complessa realtà urbana di Palermo; nel piano sono state individuate alcune di queste aree su cui sviluppare interventi di mobilità sostenibile attraverso:

- corridoi verdi;
- zone pedonali diffuse;
- sistemi di trasporto non inquinanti (filobus e/o autobus ibridi);
- recupero dello spazio urbano a favore della mobilità locale;
- eliminazione degli itinerari di attraversamento;
- fluidificazione dei principali itinerari urbani (piazze traversanti, pinch points, bulb outs, intersezioni a rotatoria, corsie autopulenti, attraversamenti rialzati...);
- individuazione di percorsi dedicati o misti, ma comunque organizzati in sicurezza, per pedoni, biciclette e veicoli motorizzati;
- riduzione delle velocità;
- riorganizzazione del trasporto pubblico.



Figura 4. Filobus



Figura 5. Esempio di piazza traversante



Figura 6. Bulb outs (Cuneo)



Figura 7. Corsia autopulente (Porto Ercole)

All'interno del Piano Strategico della città di Palermo sono state individuate *tre isole ambientali "di recupero"* tutte comprese tra la ferrovia e Viale Regione Siciliana:

1. area compresa tra Viale Leonardo Da Vinci e Via Dante-Via Perpignano;
2. area compresa tra Via Dante-Via Perpignano e Via G. Pitrè-Via Cappuccini;
3. area compresa tra Via G. Pitrè-Via Cappuccini e Via Ernesto Basile.

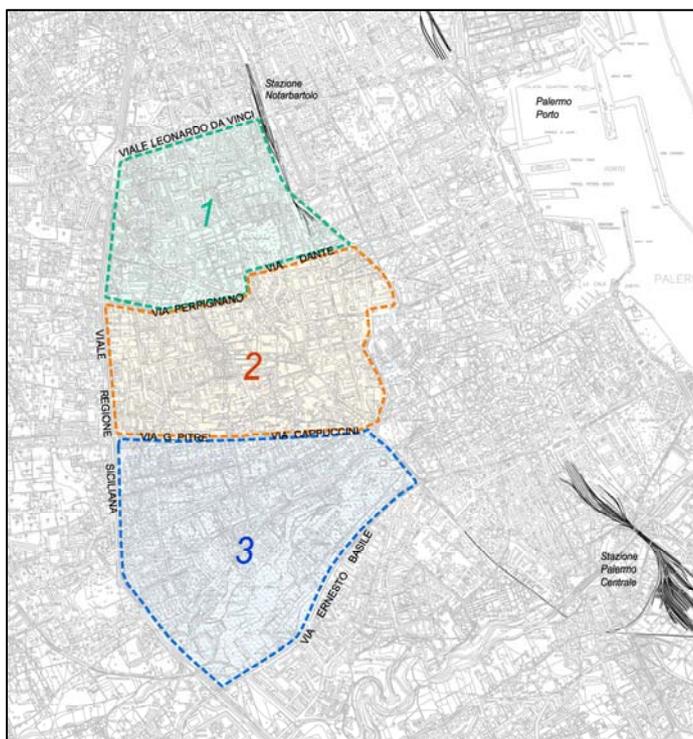


Figura 8. Isole ambientali a Palermo

4.3.1.3 Pedonalità e Turismo

La **valorizzazione del patrimonio storico-artistico** della città è uno degli obiettivi specifici individuati dal Piano in relazione agli interventi per la pedonalità. La riqualificazione urbana è da anni nell'esperienza di Palermo accompagnata da misure di pedonalizzazione di assi stradali particolarmente frequentati da cittadini palermitani e turisti per la presenza di strutture ricettive e ricreative, oltre che per la prossimità a siti di interesse storico-artistico. Il Piano propone di portare avanti la politica di pedonalizzazione dell'Amministrazione integrandola con misure di accompagnamento atte a massimizzare l'effetto degli interventi sul **potenziale attrattivo per i turisti**. In particolare si propone l'implementazione di un sistema capace di erogare contenuti multimediali e servizi informativi accessibili da dispositivi portatili (cellulari, palmari, GPS) sensibili alla localizzazione dell'utente lungo itinerari di visita alla città. Tecnologie e applicativi di simili strumenti sono già disponibili sul mercato, anche italiano, e si stanno rivelando elementi di punta delle strategie di sviluppo del settore turistico a livello mondiale. Fattori critici di successo sono non tanto le tecnologie di base, quanto la qualità e la ricchezza dei contenuti e dei servizi erogati. L'integrazione dell'informazione turistica con una completa ed aggiornata informazione sul sistema della mobilità urbana di Palermo e delle opportunità di accessibilità al suo patrimonio e ai suoi servizi potrebbe qualificare il sistema e permettere un'estensione dei suoi campi di applicazione ad altri settori.

Inoltre il Piano propone, come azione integrata in una complessiva e capillare campagna di comunicazione sulle opportunità di accessibilità "sostenibile" della città, l'installazione di punti informativi presso il porto, l'aeroporto e la stazione centrale (approdo privilegiato anche per i turisti provenienti

dall'aeroporto) ove fornire mappe e informazioni sull'offerta turistica, presentate attraverso una lettura per itinerari pedonali di visita alla città. In particolare, il target primario di tale iniziativa è rappresentato dalla quota di turismo crocieristico.

4.3.1.4 Accessibilità e pedonalità per tutti

Interventi specifici per la pedonalità saranno realizzati per garantire il diritto alla mobilità di **utenti deboli e/o svantaggiati** (anziani, disabili, bambini). Il Piano individua come priorità l'adeguamento progressivo dell'intera rete degli itinerari pedonali alla normativa relativa all'**abbattimento delle barriere architettoniche** e l'individuazione – nel breve periodo – di una sottorete attrezzata con **percorsi guida e percorsi tattili per i disabili visivi**. Tali progetti verranno attivati dapprima in corrispondenza dei grandi centri di interscambio modale (stazioni e fermate del tpl) mirando ad un trasporto collettivo interamente accessibile ai disabili, da realizzare anche attraverso l'eliminazione delle barriere lungo i percorsi tra i parcheggi riservati e i centri di interscambio medesimi, impiegando sistemi fisici di protezione che impediscano l'occupazione selvaggia dei percorsi da parte delle auto in sosta (e che pertanto non si affidano al controllo delle violazioni). Tale tipo di interventi andrà via via esteso a tutti i punti di interscambio modale e all'intera rete pedonale.

A tal fine il Piano strategico individua la necessità di predisporre da subito uno specifico **Piano di Eliminazione delle Barriere Architettoniche** (cfr. Legge 5 febbraio 1992, n° 104 e successive modifiche) per gli spazi pubblici, le infrastrutture e i servizi di trasporto, individuando gli interventi da realizzare e le relative priorità di realizzazione. La logica operativa che – secondo il Piano – dovrà guidare il PEBA, è quella di definire innanzitutto dei criteri generali di intervento chiari, condivisi e facilmente realizzabili, cui far seguire la ricognizione e le diverse realizzazioni, organizzate secondo stralci funzionali di priorità decrescente, da completare secondo le disponibilità finanziarie che si renderanno via via disponibili.

Relativamente alla pedonalità dei bambini, il Piano propone interventi specifici per la **mobilità scolastica**, con il duplice obiettivo di incidere sulla rilevante componente del traffico cittadino rappresentata dagli spostamenti in auto per accompagnamento dei figli a scuola e di promuovere una nuova cultura della mobilità educando i bambini a comportamenti sostenibili.

La prima azione prevista dal Piano è la **ricognizione del livello di sicurezza dei percorsi pedonali** in prossimità dei plessi scolastici del comune, adottando criteri di valutazione calibrati sulle specificità – fisiche e comportamentali – dei bambini. La ricognizione permetterà di individuare le criticità, definire strategie di intervento adeguate (rifunzionalizzazione di intersezioni e attraversamenti, misure di traffic calming, eliminazione della sosta per allargamento dei marciapiedi, adeguamento della segnaletica orizzontale e verticale, ecc.) e priorità di realizzazione degli interventi.

Secondariamente, il Piano propone di coinvolgere le scuole elementari del territorio comunale in progetti di organizzazione di spostamenti casa-scuola a piedi, assumendo come modelli di applicazione

esperienze già consolidate in Italia e all'estero come ad esempio il progetto Piedibus (o Pedibus). Il modello di Piedibus prevede l'individuazione di itinerari di "raccolta" degli scolari all'interno del bacino della scuola (quartiere) e l'organizzazione di catene di scolari che, con un accompagnatore che apre la fila e uno che la chiude, percorrono l'itinerario stabilito con precisi "orari di servizio", transitando per i vari punti di raccolta (le "fermate" dove i bambini si recano da casa per "salire" sul piedibus). La sperimentazione potrà inizialmente riguardare scuole localizzate in aree già dotate di una buona accessibilità pedonale; con il progressivo avanzamento della realizzazione della rete di itinerari pedonali la sperimentazione potrà essere estesa a un numero sempre maggiore di scuole.

4.3.2 MOBILITY MANAGEMENT E CAR POOLING

Il Mobility Manager d'area del Comune di Palermo, il cui ufficio è già operativo dal 2002, ha avviato le attività di supporto e coordinamento dei 25 mobility manager nominati dalle aziende che hanno recepito le indicazioni del D.M. 27/3/98 nell'area comunale sviluppando una strategia per l'attuazione del car pooling negli spostamenti casa-lavoro (cfr. § 4.1.2 a pag. 30).

Il Piano conferma pienamente la necessità di sviluppare l'iniziativa già avviata dall'Amministrazione comunale, riconoscendo al car pooling e in particolare allo strumento dei Piani di Spostamento Casa-Lavoro (PSCL) una grande capacità di ridurre la componente di traffico automobilistico e di modificare significativamente i comportamenti individuali nel medio-lungo periodo, soprattutto in ragione dell'alta propensione dimostrata dalla cittadinanza verso misure di questo tipo a livello locale e a livello nazionale⁵.

In particolare, le azioni che il MM d'area dovrebbe programmare attraverso uno specifico Piano Operativo sono:

- formazione dei MM aziendali e predisposizione di materiale informativo da distribuire ai dipendenti;
- supporto ai MM aziendali nella predisposizione dei PSCL;
- supporto ai MM aziendali nella definizione e nell'implementazione degli strumenti di supporto alla progettazione e gestione di equipaggi e itinerari;
- supporto ai MM aziendali nella definizione e nell'attuazione di politiche complementari per la mobilità sostenibile, quali ad esempio l'istituzione di navette aziendali, di forme di bike e car sharing aziendale, di allestimento di accessi protetti e parcheggi coperti per le biciclette e di locali destinati a spogliatoio/docce per i dipendenti che si recano al lavoro in bicicletta;

⁵ Secondo il Secondo rapporto sulla mobilità urbana – Isfort l'82,8% del campione di residenti nelle medie e grandi città italiane intervistate nell'ambito dell'indagine Audimob si dichiara favorevole a misure volte a "Favorire l'utilizzo di una sola automobile tra più soggetti"; il dato, riferito all'anno 2004, mostra inoltre una forte crescita della propensione rispetto all'anno precedente (71,7% di favorevoli).

- definizione, insieme ai MM aziendali, delle strategie di incentivi/sistemi premianti che la singola azienda può offrire ai propri dipendenti che aderiscono al servizio (ad esempio posto auto riservato all'interno delle aree di proprietà delle aziende, servizio di "ritorno garantito", ecc.);
- definizione, insieme ai MM aziendali e agli operatori del Trasporto pubblico, delle strategie di politiche incentivanti e sistemi premianti per le aziende e i loro dipendenti che aderiscono al servizio, quali ad esempio:
 - agevolazioni tariffarie sull'acquisto di abbonamenti al servizio di trasporto pubblico locale;
 - autorizzazione a circolare nella ZTL e/o nei giorni di limitazione del traffico per veicoli iscritti al car pooling con a bordo tre o più persone;
- monitoraggio dell'attuazione dei PSCL, supporto nella soluzione dei problemi di gestione del servizio, sviluppo di strategie di "area".

Rispetto all'ultimo punto, va ricordato che con il decreto del dicembre 2000 il Ministero dell'Ambiente ha inteso incentivare l'implementazione di azioni di mobility management non solo finalizzate agli spostamenti casa-lavoro di singole aziende o unità produttive, ma anche a "aree industriali, artigianali, commerciali, di servizi, poli scolastici e sanitari o aree che ospitano, in modo temporaneo o permanente, manifestazioni ad alta affluenza di pubblico". In attesa di un forte intervento Ministeriale per rilanciare i Piani degli Spostamenti Casa-Lavoro, si sottolinea la possibilità di finanziare il Mobility Management con una quota (marginale) dei proventi della sosta veicolare, attuando un circolo virtuoso in cui la disponibilità a pagare per l'accesso alle aree privilegiate della città di alcuni automobilisti rende possibile la riduzione dell'uso complessivo dell'auto da parte di altri cittadini⁶.

Nel breve periodo il Piano individua la necessità di avviare alcuni progetti operativi, anche in forma ridotta e sperimentale presso le 11 aziende che, rispondendo al questionario già inviato dal MM d'area, hanno dimostrato una forte propensione ad attivare forme di car pooling. Le 11 aziende così individuate, per un numero complessivo di dipendenti che supera le 15.000 unità, sono:

Azienda	Tipo	Settore	Unità Locale	Numero dipendenti
ALBACOM	S.p.A.	Telecomunicazioni	Via U. La Malfa	304
AMAP	Az. Speciale	Azienda Acquedotto	Via Volturmo, 2	976
COMUNE DI PALERMO	Ente Pubb.	Pubb. Amministrazione	Settore Urbanistica Pianificazione	165
ENEL Distribuzione	SpA	Elettrico	Via G. Cusmano, 48	177

⁶ Questo tipo di politica può essere ovviamente esteso con la stessa impostazione anche ad altre azioni, ad esempio il finanziamento di servizi aggiuntivi di Tpl sulle direttrici di accesso al centro non servite dal ferro utilizzando le sanzioni per la violazione della ZTL (ad esempio di chi la attraversa per intero) o una quota di i proventi della sosta nelle aree centrali.

Azienda	Tipo	Settore	Unità Locale	Numero dipendenti
			Via M. di Villabianca, 121	451
			Raggruppamento Centro	62
			Raggruppamento Est	64
			Raggruppamento Ovest	50
FINCANTIERI C.N.I.	SpA	Costruz. Navali	Via Dei Cantieri, 75	709
REGIONE SICILIANA	Ente Pubbl.	Pubb. Amministrazione	Tutte	6.868
TELECOM ITALIA S.p.A.	S.p.A.	Telecomunicazioni	Via U. La Malfa, 72	387
			Via U. La Malfa, 99	202
			Via Manzoni, 2	68
			Via Pacinotti, 57/59	179
			Via U. La Malfa, 64	305
			Via U. La Malfa, 159	394
			Via Guardione, 111	78
TELECOM ITALIA MOBILE S.p.A.	S.p.A.	Telecomunicazioni	Via U. La Malfa, 208	986
TRENITALIA	S.p.A.	Trasporti e Servizi	Dir. Prod. commerciale	52
			Sez. Staz. Centrale	17
			Imp. Trazione Regionale	355
			Imp. Scorta Regionale	70
			Officina Palermo	111
AMAT		Trasporti e Servizi	Tutte	2.096
Totale dipendenti aziendali interessati				15.126

È già possibile individuare nell'area di via La Malfa l'opportunità di sviluppare strategie di consorzio che coinvolgano dapprima le diverse aziende ivi localizzate già aderenti al progetto (Albacom e le numerose unità locali facenti capo a Telecom) e via via altre aziende la cui adesione va incentivata attraverso interventi di riqualificazione urbana, creazione di alternative di trasporto, soppressione della sosta.

Le modalità operative attraverso le quali la Struttura del MM d'area può scegliere di attivare il progetto sono diverse:

- promozione da parte del MM d'area dell'auto-organizzazione del servizio da parte di ciascuna azienda;
- definizione della struttura generale a livello di consorzio, ma gestione autonoma del servizio di ciascun azienda;
- definizione di un consorzio "chiuso" di aziende all'interno del quale sviluppare il servizio;
- definizione di un consorzio "aperto", basato su un sistema "terzo" che organizza gli spostamenti di tutti gli utenti, indipendentemente dall'azienda o ente di appartenenza.

Indubbiamente l'ultimo caso presenta il vantaggio di una maggior ottimizzazione degli spostamenti (la massa critica è maggiore), e non grava i singoli enti/aziende della gestione del sistema.

Per garantire l'efficacia della gestione complessiva del sistema, il Piano rileva la necessità di dotare la struttura del Mobility Manager d'area di strumentazioni software di supporto alla progettazione e gestione del servizio, sia dal lato back-office sia rispetto all'interfaccia utente, che utilizzi strumenti di geocodifica degli indirizzi, di calcolo dei percorsi e di ricerca di prossimità per l'individuazione di equipaggi e percorsi ottimi (car pooling matching).

A titolo esemplificativo, si fornisce la descrizione del software Click&Pool® , sviluppato dalla TPS e già utilizzato dalla Provincia di Milano, le cui componenti base integrate sono:

- modulo di registrazione e accesso degli utenti (registrazione e assegnazione di account per l'accesso al servizio); il servizio è accessibile via Internet/Intranet. Gli utenti accedono tramite browser inserendo username e password personali. Username e password vengono dall'amministratore del sistema ai singoli utenti.
- modulo di inserimento dati relativi all'utente utili agli altri iscritti al fine di organizzare un equipaggio (residenza, disponibilità auto, orari di andata e ritorno, telefono...). Il modulo permette la geocodifica automatica dell'indirizzo dell'utente;
- modulo per la ricerca di prossimità, che permette di individuare tutti gli altri iscritti più vicini ad un determinato indirizzo con i quali poter condividere il tragitto casa-lavoro: di ogni contatto va evidenziata la distanza chilometrica e i tempi di percorrenza dall'indirizzo indicato a quello degli altri iscritti più vicini;
- modulo per la ricerca di corridoio, che permette la ricerca degli altri iscritti che ricadono all'interno di un determinato raggio individuato lungo il percorso casa-lavoro;
- modulo per la gestione dei messaggi tra utenti volti alla creazione di un equipaggio (invito, comunicazione variazione disponibilità) e modulo per visualizzazione degli equipaggi.

- Libera circolazione dei mezzi condivisi: sussistono forti rigidità per il rifornimento. Dal lato del metano, la rete di distribuzione è ancora poco diffusa, mentre per l'elettrico il rifornimento è possibile addirittura solo presso le colonnine dedicate, ai parcheggi.
- Limiti di autonomia: risultano comunque "vincolanti" nel caso dell'elettrico, specialmente con l'invecchiamento degli accumulatori.
- Varietà del parco circolante: l'adozione di un solo tipo di veicolo riduce le potenzialità del servizio, in quanto le esigenze degli utenti possono riguardare anche piccoli trasporti di merce (veicoli tipo Fiorino) o l'accompagnamento di minigruppi (veicoli tipo Multipla).

Queste *rigidità di sistema* tra loro sommate, per quanto non costituiscano quasi mai un problema oggettivo (difficilmente un veicolo del car sharing viene impiegato per percorrere distanza superiori ai 100 km dell'autonomia elettrica) rappresentano probabilmente la prima causa di disinteresse da parte dell'utenza potenziale (dalla quale è ovviamente escluso chi mira al possesso dell'auto *a tutti i costi*).

Un altro motivo per cui il servizio di car sharing ha avuto un scarso appeal nei confronti dei palermitani è ovviamente legato alla sua **percezione da parte della collettività**:

- innanzitutto una comunicazione insufficiente da parte dell'Amministrazione e – soprattutto – da parte del gestore, per il quale il servizio evidentemente non ha mai costituito un'opportunità di eccellenza.
- La rinuncia a mantenere il servizio nelle migliori condizioni. I tempi necessari alla cittadinanza per conoscere, sperimentare ed apprezzare il car sharing tanto da diventarne utenti sono necessariamente più lunghi (non meno di 3-4 anni) della finestra in cui il gestore ha lasciato in piena attività il servizio.
- La riduzione progressiva dei parcheggi: se la copertura territoriale dei 6 parcheggi inizialmente previsti poteva non risultare sufficiente agli occhi dei potenziali utenti, il fatto che il servizio, via via ridotto, sia oggi accessibile solo alla stazione Notarbartolo e, secondo le informazioni del gestore, a piazza Ungheria e alla stazione Centrale, non può che costituire un deficit di immagine.
- Il costo: le tariffe applicate a Palermo risultano significativamente superiori a quelle di altre città. Per invogliare gli utenti all'uso del car sharing, la tariffa (oraria+chilometrica) non dovrebbe superare il 50% della tariffa del taxi⁷ (per corse omologhe).

⁷ Dal punto di vista del costo e del tipo di servizio, il car sharing non può che occupare una posizione intermedia tra il trasporto pubblico ed il taxi. Non è pertanto pensabile che la tariffa per l'auto in condivisione risulti "molto simile" a quella di una corsa in taxi.

Nella consapevolezza che il servizio di car sharing non possa risolvere da solo i problemi di mobilità di una città, esso costituisce però una delle molte azioni che – convergendo – possono concorrere al raggiungimento degli obiettivi generali. La proposta del Piano si pone l'obiettivo di modificare radicalmente il servizio verso una realtà molto più capillare e di più facile gestione, con la consapevolezza dello scarto richiesto rispetto alla storia del car sharing palermitano, e pertanto si articola a partire dall'esistente prefigurando un percorso di graduale trasformazione, che difficilmente potrà risolversi interamente nel breve termine e che miri ai seguenti obiettivi:

- Semplicità
- Accessibilità e capillarità sul territorio
- Affidabilità
- Competitività ed economicità

Le azioni previste dal Piano sono di seguito descritte:

- **Gestione.** Verificare le possibilità di individuare nuovi soggetti che possano subentrare all'attuale gestore (anche in partenariato), e rivedere il piano di gestione individuando, nei confronti del gestore, delle forme di incentivo vincolate ad obiettivi di qualità del car sharing.
- **Servizio clienti.** L'obiettivo è quello di pervenire, entro pochi anni, ad un servizio clienti gestito da un ufficio dedicato (ipotesi di uno, massimo due addetti), con numero verde e call center per le prenotazioni.
- **Parco auto.** Modificare la composizione del parco mezzi, in modo da arrivare entro 3-5 anni ad una flotta con prevalenza di mezzi bi-power (metano e benzina), così da rendere molto più semplici ed accessibili sia la manutenzione sia le modalità di rifornimento⁸, sostituendo progressivamente la maggior parte dei mezzi elettrici. Questi dovranno continuare ad essere disponibili, eventualmente a tariffa agevolata per l'utente, nella maggior parte dei parcheggi.
- **Prenotazione telefonica.** Per poter meglio distribuire la flotta, è suggeribile attivare un diverso sistema di prenotazione/prelievo dei mezzi. La prenotazione potrà avvenire telefonicamente (è possibile appoggiarsi al call-center nazionale, attivo 24h) o alle colonnine telematiche già esistenti. Sfruttando la centralina di bordo (per tele-controllo ed eventuale localizzazione tramite GPS), con la quale saranno attivabili a distanza e prelevabili direttamente dall'utente tramite smart card, senza dover utilizzare le colonnine come nell'attuale sistema. In tal modo non sarà più necessario che il parcheggio sia necessariamente custodito.

⁸ Utilizzare mezzi in tutto simili a quelli che si usano abitualmente può costituire un incentivo per attrarre l'utenza potenziale meno smaliziata.

- **Nuovi parcheggi.** Con l'introduzione nella flotta di mezzi bi-power sarà possibile svincolare il parcheggio dall'infrastruttura "colonnina di rifornimento", e i mezzi potranno essere disponibili – potenzialmente – in qualsiasi punto della città: per "infrastrutturare" un parcheggio "minimo" del car sharing saranno sufficienti una palina informativa e qualche stallo di sosta riservata. Per garantire la massima capillarità si prevede di aumentare esponenzialmente il numero di parcheggi, collocando anche solo due veicoli per ciascuna postazione (ovviamente quelle a maggior richiesta verranno dotate con più auto). L'obiettivo iniziale di arrivare a 16 parcheggi (di cui alcuni, tra l'altro, situati fuori Palermo) appare il minimo necessario, in quanto il criterio suggerito dal Piano prevede che nell'area centrale della città il parcheggio car sharing più vicino sia sempre raggiungibile entro 10' a piedi.
- **Informazione e comunicazione.** È necessario moltiplicare le occasioni di informazione sul servizio, il cui successo è inequivocabilmente legato alla sua promozione presso i non utenti. Un'azione sistematica dovrà ovviamente riguardare la comunicazione (attraverso i canali tradizionali (giornali e tv, pubblicità su mezzi e cartellonistica, su siti internet istituzionali), informando dell'esistenza e della natura del car sharing. Un secondo livello, per gli utenti occasionali o potenziali, dovrà mirare alla fidelizzazione, ad esempio tramite promozioni personalizzate. Ovviamente, indipendentemente dal sia livello e dal tipo di comunicazione, sarà fondamentale che le informazioni siano sempre affidabili e che diano un'idea di "positività" ad un servizio che non ha praticamente mai visto la luce⁹.
- **Tariffe e costi.** La tariffa non dovrà necessariamente coprire tutti i costi del servizio, che nei primi anni potrà continuare ad essere sovvenzionato, mirando però alle massime economie gestionali possibili. Ad esempio, mantenere il parco mezzi al minimo indispensabile, rischiando di scontentare qualche utente può garantire di offrire tariffe basse con cui fidelizzare il primo "zoccolo duro" di utenti.

4.3.4 BIKE SHARING E PERCORSI CICLABILI

L'agevolazione della mobilità ciclo-pedonale è una strategia fondamentale per puntare al contenimento dell'uso del mezzo privato, specialmente in una città come Palermo che – nonostante un elevatissima propensione all'uso del mezzo individuale – presenta caratteristiche climatiche e plano-altimetriche complessivamente molto favorevoli alla bicicletta. Purtroppo, per mirare all'incremento dell'uso di questo mezzo di trasporto non è sufficiente la semplice realizzazione di infrastrutture (percorsi ciclabili, parcheggi per le biciclette), ma si rende necessario attivare anche interventi di gestione non specificamente dedicati

⁹ A titolo esemplificativo, si segnala che una certa incertezza sulle caratteristiche del car sharing aleggia anche presso lo stesso servizio informazioni dell'attuale gestore.

(ad es. il controllo della sosta selvaggia sulle corsie ciclabili), ed ovviamente un efficace piano di comunicazione.

Dal punto di vista infrastrutturale, gli interventi possibili sono:

- realizzazione/adequamento di percorsi pedonali e ciclabili, per consentire la continuità e la sicurezza dei collegamenti;
- interventi di calmierazione del traffico (traffic calming) così da rendere compatibili le componenti veicolare e ciclo-pedonale;
- realizzazione di parcheggi per biciclette nelle aree centrali e presso i punti di interscambio (stazioni ferroviarie, autostazioni, fermate principali del tpl urbano, parcheggi di interscambio).

Dal punto di vista delle azioni immateriali, impatti positivi sulla mobilità ciclo-pedonale possono essere rappresentati dai seguenti provvedimenti:

- l'introduzione di ZTL e aree pedonali
- la tutela degli spazi dedicati a pedoni e ciclisti (ma anche a bambini, anziani e portatori di handicap) tramite il controllo della sosta illegale su marciapiedi, corsie protette, ecc...;
- incentivi (tariffari o di altro genere) per chi effettua spostamenti intermodali (bici+treno, bici+bus) o per chi acquista una bicicletta (anche a pedalata assistita);
- servizi dedicati alla mobilità ciclistica: noleggio biciclette, officine e depositi custoditi ai nodi d'interscambio (stazioni, autostazioni e parcheggi);
- piani degli spostamenti casa-lavoro (PSCL) e della mobilità ciclistica;
- interventi di limitazione della velocità del traffico veicolare nelle aree urbane;

Va inoltre considerato che i servizi di supporto alla mobilità ciclistica possono infine rappresentare un'occasione di occupazione attraverso la nascita di punti vendita, riparatori e noleggi biciclette.

Gli interventi che vengono proposti dal Piano si articolano a partire dai seguenti criteri di base:

1. Realizzare alcuni interventi nel breve periodo come anticipazione di uno schema di medio-lungo termine, con la consapevolezza che gli effetti positivi potranno non verificarsi nell'immediato.
2. I diversi interventi previsti si articoleranno nel tempo per fasi funzionali, mirando all
3. Gli interventi a supporto della mobilità ciclo-pedonale vanno integrati da azioni di traffic calming e dalle politiche di miglioramento della sicurezza stradale.
4. La mobilità ciclo-pedonale non deve essere finalizzata solo allo svago, ma deve costituire una valida alternativa all'auto anche per la mobilità pendolare.

4.3.4.1 Bike-Sharing

La mobilità ciclabile tradizionalmente intesa si riferisce all'uso di un mezzo individuale di proprietà del ciclista, che lo utilizza a partire dalla porta di casa fino alla destinazione finale o ad un punto intermedio (ove effettua intermodalità). Tale limite può essere superato offrendo la possibilità di utilizzare la bicicletta, invece, in destinazione, ad esempio a chi arriva nell'area urbana con mezzo collettivo.

Il bike-sharing ha ottenuto un notevole successo in molte città italiane (progetto "C'entro in bici") e rappresenta un'opportunità di mobilità non motorizzata destinata anche (ma non solo) alla mobilità sistematica nelle aree urbane. Il servizio si compone materialmente di una serie di rastrelliere cui sono agganciate le biciclette, che possono essere prelevate dagli utenti registrati attraverso una chiave numerata o una tessera a microchip. Le bici sono realizzate con alcuni accorgimenti particolari, come un telaio robusto e le ruote piene antiforatura per ridurre al minimo la manutenzione, un grande cestino portaoggetti e un lucchetto, ma soprattutto hanno colori e forme chiaramente riconoscibili e un chip integrato, per garantire l'identificazione ed evitarne così il furto. Le bici possono essere prelevate e restituite in qualunque rastrelliera, se il servizio si basa su tessere a microchip: in questo caso è necessario un maggior impiego di personale, da dedicare al trasporto delle biciclette, e pertanto questo tipo di noleggio viene offerto con tariffe "a consumo".

Una valida e più diffusa alternativa si basa sulla chiave numerata (agli utenti viene chiesta una semplice cauzione *una tantum* di pochi euro): le biciclette vanno ricollocate nel medesimo stallo da cui sono state prelevate, in quanto è la chiave, che rimane ancorata alla rastrelliera fino a quando la bicicletta non viene restituita, che permette l'identificazione dell'utente. Questa seconda tipologia di servizio è tendenzialmente limitata ad una sola giornata e in orario diurno (ad esempio, dalle 6 alle 24), per consentire il controllo delle bici non restituite.

Per rendere efficace il servizio, è fondamentale prevedere un elevato numero di rastrelliere (nel caso, anche con poche biciclette ciascuna), ben distribuite sul territorio e situate in corrispondenza di:

- parcheggi di interscambio;
- approdi del trasporto collettivo: stazioni, autostazioni, fermate principali;
- aree ad elevata densità di servizi pubblici
- luoghi "centrali" ad elevata visibilità che costituiscono punti di riferimento per i cittadini (ad es. piazza Politeama, i Quattro cantoni, piazza Verdi).



Figura 9. Rastrelliere di Bike-Sharing

Le rastrelliere e le bici, inoltre, per la particolare “visibilità” ed originalità che le caratterizza, costituiscono un’occasione di comunicazione diretta, e pertanto un’elevata presenza sul territorio rende il bike-sharing più facilmente percepito anche da parte dei non-utenti.

La proposta del Piano prevede l’attivazione, nel breve periodo, di un servizio di bike-sharing con rastrelliere localizzate nei seguenti punti:

- Stazioni ferroviarie (Centrale, Vespri, Palazzo Reale-Orleans, Notarbartolo, Brancaccio e Francia)
- Aree centrali (piazza Politeama, piazza San Domenico, via Libertà, ecc..)
- Parcheggi di interscambio (V.E. Orlando, Basile, Giotto, Belgio)
- Cittadella universitaria

4.3.4.2 Percorsi ciclabili

Attualmente, le 2 piste ciclabili esistenti non superano i 7Km di lunghezza complessiva. La prima si colloca a sud della città, lungo la via Messina Marine, mentre la seconda, a nord, collega il parco della Favorita con Mondello lungo viale Margherita di Savoia.

Nel corso dell’ultimo decennio, il Comune ha disegnato una “rete” di percorsi ciclabili che conta 15 itinerari di livello urbano¹⁰, cui si aggiunge la “green way” che corre sul sedime della ferrovia dismessa nella tratta Palermo-Monreale, promossa ed in parte finanziata dalla Provincia. Di questa notevole quantità di percorsi di interesse comunale, ne sono stati finanziati all’attualità soltanto 4, che corrono prevalentemente in direzione nord-sud e che rispondono anche ad esigenze turistiche e di tempo libero.

¹⁰ Cfr. Studio di fattibilità piste ciclabili, comune di Palermo /ing. Paolo Simon, ottobre 1994.

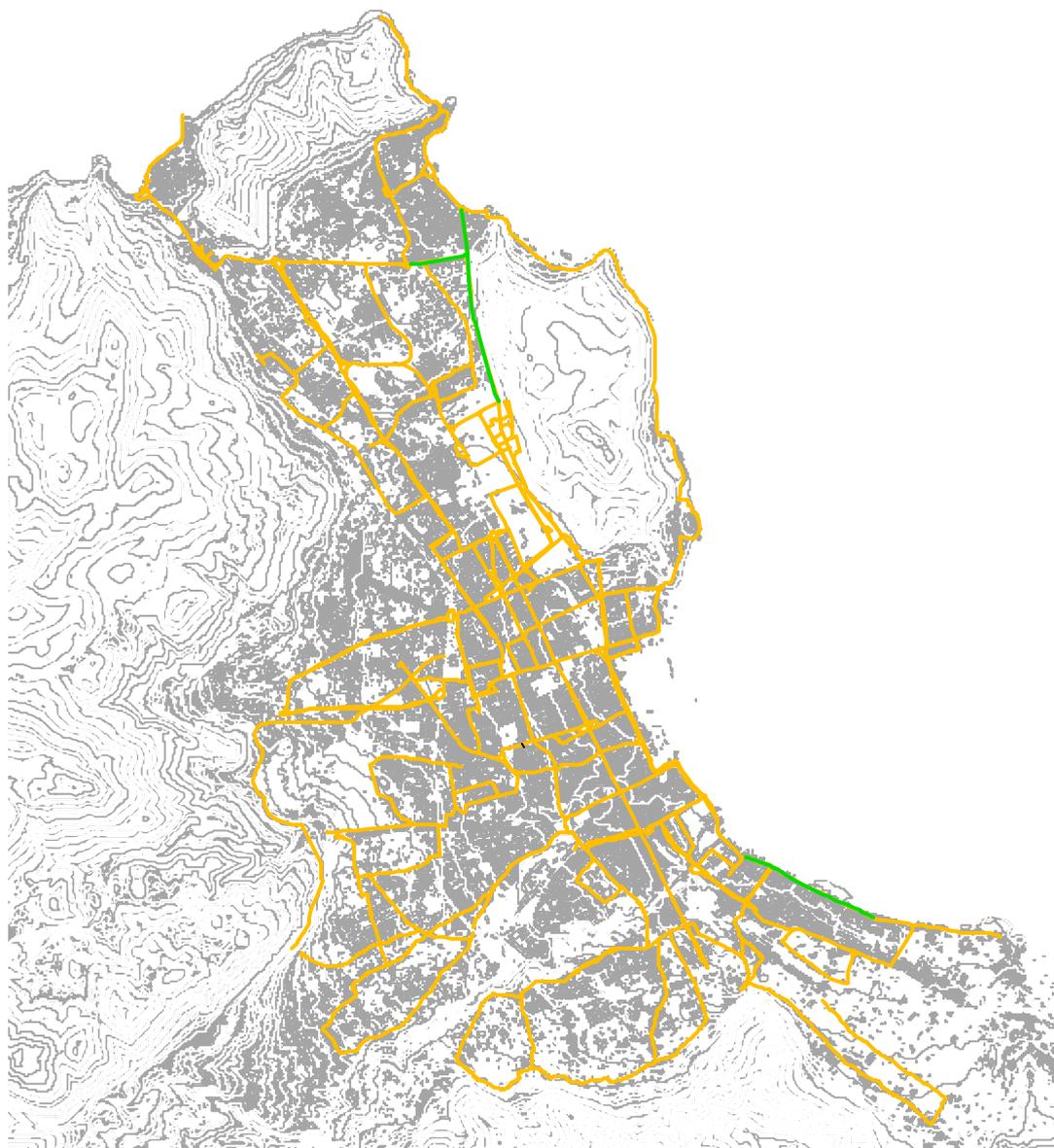


Figura 10. Percorsi ciclabili realizzati e progettati

Se da un lato la mobilità ciclabile è un fenomeno legato al tempo libero e ad un modo differente di fruire le risorse ambientali, dall'altro costituisce un sistema di trasporto alternativo all'auto che va certamente sostenuto. La lunghezza media degli spostamenti "parassiti" compiuti in auto si sta abbassando sempre più, tanto da rendere la bicicletta molto competitiva per un grande numero di spostamenti (per distanze non superiori a 4-5 Km) che oggi vengono compiuti con l'auto stessa. Nel grafico seguente è possibile notare come a Palermo l'auto venga utilizzata nella maggior parte dei casi per spostamenti di lunghezza tutto sommato modesta (addirittura il 48% entro i 5 Km, pari a circa 20' in bicicletta).

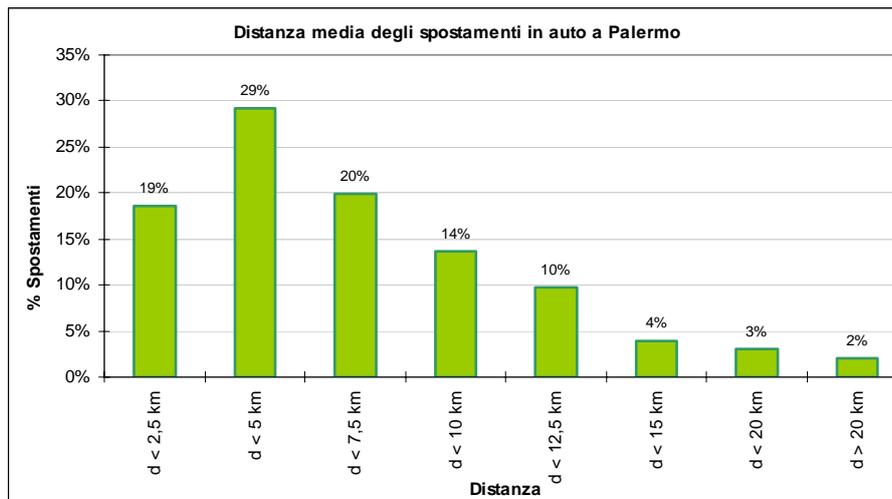


Figura 11. Distanza media degli spostamenti in auto (Elaborazione da modello del comune di Palermo)

Nell'obiettivo generale di sostenere la mobilità ciclopedonale, la rete dei percorsi ciclabili deve rappresentare un'opportunità importante anche per la mobilità pendolare (per studio e lavoro), e non solo per il tempo libero, e pertanto il Piano intende perseguire i seguenti obiettivi specifici, relativi al **breve periodo**:

- chiudere la maglia ciclabile nell'area centrale della città, per consentire la mobilità ciclabile anche in direzione est-ovest;
- collegare con percorsi ciclabili i principali parcheggi scambiatori con l'area centrale della città;
- realizzare i collegamenti ciclabili con i principali quartieri posti a ridosso di viale Regione Siciliana.

L'attuale rete ciclabile, concepita come sommatoria di "itinerari" ove ciascun percorso svolge una funzione individuale riconoscibile, nel breve periodo viene reinterpretata, adottando un approccio "a rete". A tal fine, per raggiungere il massimo risultato possibile nell'immediato, il Piano prevede l'anticipazione di alcuni stralci di itinerari attualmente non finanziati, che integrano i percorsi già finanziati (che verranno realizzati), così da costituire una prima "rete ciclabile" a supporto degli spostamenti urbani che soddisfi gli obiettivi sopra elencati. In tal caso si realizza anche l'obiettivo – non secondario – di allocare le risorse nel modo più efficiente ed efficace.

Nel dettaglio, dato che le direttrici principali in direzione nord-sud sono già servite dai percorsi finanziati (da Mondello a Palermo lungo la Favorita/viale Margherita di Savoia e da Sferracavallo a Palermo lungo via Lanza di Scalea e viale Strasburgo) si ritiene necessario privilegiare con la successiva fase di implementazione, le direttrici est-ovest. Degli itinerari già progettati, risultano pertanto prioritarie le tratte più centrali (pertanto di maggior difficoltà realizzativa per carenza di spazio sulla sezione stradale) e quelle che raggiungono i parcheggi di interscambio collocati a ridosso di viale Regione Siciliana, cui ven-

gono aggiunti alcuni brevi tratti (di nuova concezione) per il collegamento dei parcheggi non serviti dai percorsi già progettati.

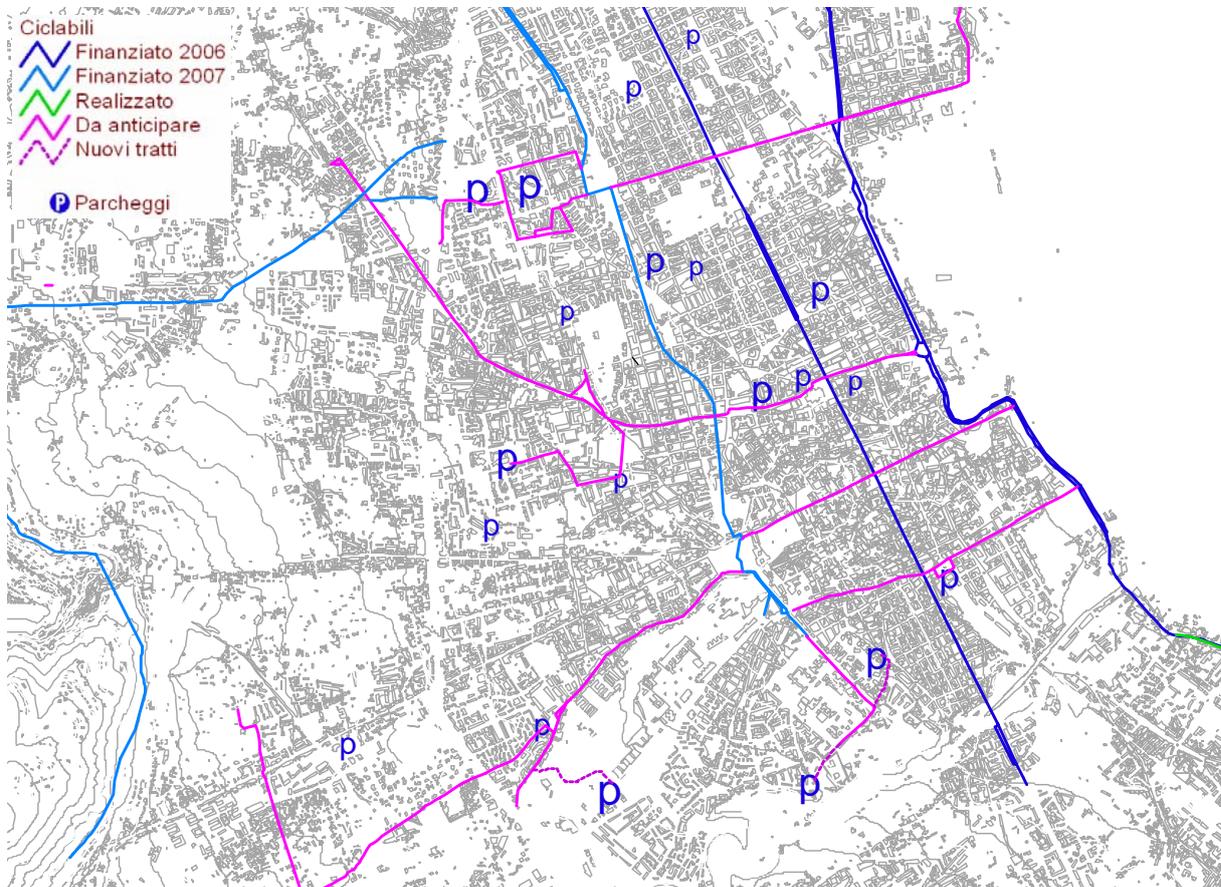


Figura 12. Percorsi ciclabili. Percorsi finanziati e proposta di piano per il breve periodo

Il Piano prevede, per il collegamento perpendicolare alla linea di costa dai quartieri verso il centro, l'attivazione delle tratte centrali degli itinerari già individuati:

- Itinerario 6 sulla tratta via Altofonte/Vittorio Emanuele/Tukory con diramazione di nuova concezione per il collegamento con il nuovo parcheggio di via Ernesto Basile;
- Itinerario 7 sulla tratta via Uditore/Nazario Sauro/ Finocchiaro Aprile/Cavour;
- Itinerario 10 sulla tratta viale Da Vinci/Notarbartolo/via dei Cantieri/Comandante Guli.

A questi itinerari si aggiunge, per consentire il collegamento dei parcheggi scambiatori:

- una tratta dell'itinerario 14, che consente il collegamento dell'itinerario 1, già finanziato, con i parcheggi di via del Vespro (interessando le vie Colomba e del Vespro) e Buonpensiero (su via Parlavecchio).
- un tratto di nuova realizzazione per collegare il nuovo parcheggio di via Basile con l'itinerario 6, connettendo anche il polo sportivo di via Altofonte.

Nel **medio-lungo periodo** si conferma l'obiettivo di completare i rimanenti itinerari (per un totale di 8 itinerari completi e 3 completamenti), così da costituire una rete la più estesa possibile, da accompagnare alla progressiva estensione dei punti di noleggio/bike-sharing.

4.3.5 LOGISTICA DISTRIBUTIVA IN CAMPO URBANO

Per *City Logistics* si intende l'insieme di tecniche e politiche volte ad ottimizzare la gestione spaziale e temporale delle merci in un contesto urbano. Si propone l'introduzione di questo tipo di azione, gestionale e normativa allo stesso tempo, in quanto il trasporto delle merci in campo urbano, se non regolato ed adeguatamente organizzato, genera un notevole numero di spostamenti, con impatti diretti sulla qualità dell'aria, sulla congestione e sull'uso dello spazio urbano.

Gli interventi proposti dal Piano si dipanano in un arco temporale diversificato, per fasi tra loro successive di livello e portata crescente, sviluppati a partire dall'esperienza maturata da TPS in numerosi applicazioni nel Paese e che, per un contesto come quello palermitano, possono essere accorpati in tre diverse tipologie:

- **Normativi:** prevedono interventi sostanzialmente di limitazione alla circolazione dei mezzi adibiti al trasporto delle merci in centro storico (finestre temporali di accesso, ammissibilità di mezzi con determinate caratteristiche, pagamento di pedaggi di ingresso, ...).
- **Normativi-infrastrutturali:** gli interventi normativi possono, e in alcuni casi devono, essere accompagnati da soluzioni infrastrutturali che ne garantiscano l'efficacia; porre dei limiti all'accesso nei centri storici senza adeguati strumenti di controllo risulterebbe vano, ecco perché il sistema telematico di controllo della ZTL (attualmente in via di implementazione da parte del Comune di Palermo) potrebbe svolgere questo compito, ipotizzando un suo potenziamento in termini di funzionalità di controllo (controllo sagoma, peso, classe di emissione). Accanto a questo tipo di interventi si potranno associare la riorganizzazione fisica degli stalli di sosta accompagnata da un eventuale sistema di prenotazione on-line degli stalli stessi (cfr. § *Prenotazione degli stalli per il carico/scarico* a pag. 58).
- **Infrastrutturali:** solitamente questo tipo di interventi prevede la realizzazione di uno o più "Centri di distribuzione urbana" (CDU) con funzioni di accentramento delle merci e successiva redistribuzione con una flotta di veicoli a basso impatto ambientale. La realizzazione di un CDU necessita di strumenti gestionali e di pianificazione idonei; a seguire (cfr. § 4.3.5.3 *Lungo periodo. Servizi avanzati di Logistica integrata* a pag. 60) viene presentata l'architettura tecnologica necessaria per l'efficiente funzionamento del sistema. A questo potrebbe affiancarsi un servizio dedicato ai commercianti, che solitamente effettuano autoapprovvigionamento con mezzi propri, di Van-Sharing con la messa a disposizione di mezzi ecocompatibili.

Di seguito vengono sintetizzati i possibili interventi per il miglioramento della “mobilità delle merci”, con il relativo periodo di riferimento.

TIPO DI INTERVENTO	INTERVENTO SPECIFICO	Breve	Medio	Lungo
Normativo	Finestre temporali di accesso al centro storico	X		
	Tipologia mezzi ammessi	X		
Normativo-infrastrutturale	Riorganizzazione della sosta per carico/scarico	(X)	X	
	Sistema di video-controllo dei varchi di accesso	(X)	X	
	Sistema di prenotazione degli stalli di carico/scarico	(X)	X	
Infrastrutturale	Van-sharing per autoapprovvigionamento commercianti	(X)	X	
	Creazione Centro Distribuzione Urbana			X

4.3.5.1 Breve periodo. Regolamentazione carico/scarico

La prima misura proposta, per la relativa semplicità di introduzione, riguarda l'introduzione di alcuni criteri di regolamentazione del traffico adibito al trasporto delle merci in campo urbano (alcuni estesi anche al di fuori della ZTL).

Finestre temporali per il carico/scarico

Vengono confermate le limitazioni introdotte con le ordinanze N° 233 e 234 del 14-2-2002, che prevedevano la circolazione dei mezzi pesanti (>35q.li, ad esclusione di quelli diretti al porto) e destinati al trasporto merci per le attività commerciali nelle sole fasce orarie 14-17 e 20-8.

Limitazione alle tipologie di mezzi abilitati al carico/scarico merci

Al fine di contenere l'inquinamento atmosferico e acustico all'interno del centro abitato, le limitazioni potranno abilitare alla circolazione all'interno del centro abitato della città (e comunque nei soli orari di cui al punto precedente) i mezzi commerciali Euro 3 o Euro 4. Gli strumenti normativi (ordinanze sindacali) sono immediatamente disponibili, mentre una certa quantità di risorse dovrà essere dedicata ad aumentare il controllo delle violazioni da parte della P.M. e degli ausiliari del traffico (per le sole violazioni d'orario).

4.3.5.2 Breve-Medio periodo. Riorganizzazione degli spazi per il carico/scarico

Nell'ottica di una progressiva regolamentazione della mobilità merci, è preferibile far seguire le azioni di seguito descritte a quelle sopra riportate, anche in considerazione del maggior impegno di risorse richiesto.

Riorganizzazione della sosta per carico/scarico.

Si riorganizzano gli spazi fisici da destinare al carico/scarico merci, in particolare nelle aree centrali di pregio, puntando a ridurre il numero di posti occupati e, per la maggior ottimizzazione dei viaggi richiesta, dei veicoli circolanti, eliminando una quota di mobilità parassita finalizzata alla ricerca di un qualsiasi stallone libero. Anche in questo caso è richiesto un maggior controllo delle violazioni da parte della P.M. Questo tipo di azione si accompagna molto proficuamente ad interventi di riqualificazione.

Controllo telematico degli accessi.

I provvedimenti di limitazione degli accessi ai veicoli commerciali per il carico/scarico all'interno della ZTL possono essere molto efficacemente supportati dal controllo telematico tramite i portali automatici attualmente in via di implementazione. Questo sistema è infatti in grado di distinguere i mezzi abilitati (che si sono precedentemente registrati) e la loro categoria, pertanto eventuali violazioni dell'orario di accesso (e/o del tipo di veicolo) possono così essere automaticamente sanzionate, rendendo certo e sicuro l'intero sistema di gestione degli accessi.

Ulteriori provvedimenti di questo tipo possono essere limitati ad aree più ristrette (ad es. all'interno o in prossimità delle aree pedonali), tramite altri sistemi di controllo automatico (ad es. fittoni mobili).

Prenotazione degli stalli per il carico/scarico

Sia al fine di ottimizzare l'utilizzo degli spazi adibiti alle operazioni di consegna e/o ritiro della merce sia per dare un'offerta all'utenza efficace ed organizzata in questo paragrafo si propone un innovativo sistema di prenotazione degli stalli. Il sistema consiste in una gestione centralizzata dell'utilizzo delle piazzole di carico/scarico negli orari di accesso al centro storico per effettuare le suddette operazioni. L'utente avrà la possibilità di registrarsi a questo servizio mediante richiesta on-line, telefonica o diretta e in cambio riceverà un identificativo utente e password legati al mezzo e alla relativa targa.

ELENCO FASCE ORARIE ABILITATE	
DEGNOMINAZIONE	DAL AL
8.00 - 8.30	1/3 30/12
10.31 - 11.00	1/1 31/06

La gestione delle prenotazioni di carico/scarico delle piazzole avverrà tramite una griglia a video e l'utente sarà in grado di verificare lo stato delle prenotazioni delle piazzole.

La visualizzazione delle prenotazioni delle piazzole potrà essere a tre livelli: mensile, settimanale e giornaliera, mentre le celle della griglia di intersezione tra le piazzole e i giorni potranno essere di quattro colori:

- VERDE per indicare che la piazzola è libera per tutto il giorno (ad esempio se la colonna del giorno 26/4 è verde, significa che è libera dalle 0:00 alle 23:59 del giorno selezionato);
- GIALLO per indicare che la piazzola è parzialmente prenotata per il giorno, comunque ci sono sempre fasce prenotabili;
- ROSSO per indicare che la piazzola è completamente prenotata per il giorno;
- GRIGIO per indicare che il giorno non rientra in nessun periodo in cui sono valide le fasce orarie applicate alla piazzola.

Per permettere il maggior ricambio di utenza per ogni piazzola si potrà individuare un limite massimo di stazionamento non superiore, ad esempio, ai 30 minuti.

PIAZZOLA	<<< GIORNO >>>						
	26/4	27/4	28/4	28/4	28/4	28/4	28/4
PIAZZOLA 1	●	●	●	●	●	●	●
PIAZZOLA 2	●	●	●	●	●	●	●
PIAZZOLA 3	●	●	●	●	●	●	●
PIAZZOLA 4	●	●	●	●	●	●	●
PIAZZOLA 5	●	●	●	●	●	●	●
PIAZZOLA 6	●	●	●	●	●	●	●
PIAZZOLA 7	●	●	●	●	●	●	●
PIAZZOLA 8	●	●	●	●	●	●	●
PIAZZOLA 9	●	●	●	●	●	●	●

L'utente potrà inoltre accedere al servizio anche tramite un call-center al quale sottoporre telefonicamente l'indirizzo di consegna e la fascia presunta di arrivo al fine di verificare la disponibilità ed eventualmente prenotare l'utilizzo della piazzola più comoda. Questa possibilità permetterà di coprire anche quella fascia di utenza che normalmente non utilizza il PC, o i cosiddetti "utenti non sistematici".

Sarà possibile effettuare valutazioni statistiche di sistema, per calcolare e visualizzare gli indici e le informazioni sull'uso delle piazzole di carico/scarico, in base agli utenti, alle fasce orarie ed ai giorni della

settimana; questo per facilitare le future scelte dell'Amministrazione volte al miglioramento del sistema in generale.

Si potrà ottimizzare l'utilizzo delle piazzole, in modo da generare in modo automatico le prenotazioni delle piazzole di un singolo viaggio, indicando di quali piazzole si vuole usufruire, la fascia oraria desiderata, l'orario di partenza desiderato dal deposito; il sistema permetterà, grazie ad un algoritmo, di ottimizzare, calcolare e proporre all'utente un piano con le prenotazioni delle piazzole indicate, in modo tale da minimizzare la durata complessiva del viaggio e rispettare, nei limiti del possibile, le fasce orarie indicate. L'utente potrà accettare il piano proposto, oppure rifiutarlo e procedere alla prenotazione manuale o alla richiesta di un nuovo piano di prenotazione.

Il controllo rappresenta la chiave per il successo di tale iniziativa in quanto qualora gli utenti si trovassero di fronte a ripetute violazioni delle proprie prenotazioni potrebbero abbandonare l'utilizzo di tale sistema ed eventualmente fare rivalsa sul gestore qualora il servizio prevedesse un contributo economico di accesso e/o utilizzo. La parte relativa al controllo in una prima fase potrebbe essere eseguita dagli operatori adibiti attraverso aggiornamento continuo da parte della sede operativa di un database interno ai sistemi palmari, in tale banca dati dovrà essere specificato il codice della piazzola, la sua localizzazione e le targhe collegate alle prenotazioni temporali relative alla giornata in corso.

In una seconda fase, appurata l'efficienza del sistema, il controllo potrebbe essere automatizzato attraverso telecamere di sorveglianza con il riconoscimento delle targhe (cfr. paragrafo precedente). Tale iniziativa dovrà prevedere anche delle fasi di realizzazione che portino il sistema a regime in modo graduale al fine di verificarne l'assoluta efficacia ed efficienza, attivando una sperimentazione in una porzione ristretta dell'area centrale, da estendere successivamente all'intera ZTL.

4.3.5.3 Lungo periodo. Servizi avanzati di Logistica integrata

Van sharing

Il Van Sharing è un servizio mirato alla riduzione dei mezzi di trasporto in conto proprio, e conseguentemente alla riduzione della mobilità nelle aree centrali (ove in particolare il rapporto tra merce trasportata per veicolo*km percorso è notevolmente contenuto). Il servizio, in tutto analogo al car sharing, si basa sull'offerta di mezzi commerciali destinati agli operatori economici (commercianti ed artigiani), da utilizzare in condivisione e a tariffe agevolate. La gestione centralizzata della flotta, inoltre, permette un maggior controllo delle emissioni attraverso l'impiego di mezzi a basso o nullo impatto ambientale.

Centro di Distribuzione Urbana

Un Centro di Distribuzione Urbana (CDU) è una piattaforma logistica in cui gestire in maniera integrata ed accentrata la raccolta e la successiva redistribuzione delle merci, impiegando possibilmente una flotta dedicata di veicoli a basso impatto ambientale.

Lo studio sulla migliore localizzazione del Centro di Distribuzione Urbana andrà effettuato con l'ausilio delle moderne tecnologie oggi disponibili che permettono di modellizzare il problema e avere indicazioni quantitative sulla capacità di consolidare i carichi in entrata, ricomporre i carichi in uscita, massimizzare il coefficiente di riempimento dei mezzi e minimizzare le percorrenze. Un modello di questo tipo consente di pianificare in modo ottimale le attività di trasporto da uno o più *hub* a tutte le destinazioni inserite nel sistema.

Il modello di ottimizzazione dovrà essere sviluppato concettualmente partendo dalla pratica e tenere quindi conto della dinamica dei processi logistici. Dovrà essere possibile integrare direttamente gli eventuali cambiamenti che si possono presentare durante la pianificazione, elaborare in pochi secondi i viaggi di consegna cercando di rispettare tutti i vincoli e minimizzando il costo dell'intero sistema di distribuzione (utilizzo del minor numero di veicoli, minor tempo di consegna, minori km percorsi, ecc....). Il sistema dovrà tener conto delle restrizioni e delle condizioni da rispettare, come:

- finestre temporali per la consegna;
- tempi di carico/scarico;
- orari di apertura della piattaforma logistica;
- limitazioni veicoli (capacità, dimensione, vincoli speciali, ecc.);
- tipologie di merce;
- più *hub* con più parchi veicoli;
- prelievi e consegne in un solo viaggio.

Un modello siffatto aiuterà sia il decisore nella scelta della migliore localizzazione del CDU (con indicazione dettagliata del quantitativo di merce che è possibile trasportare, i costi, i benefici in termini di risparmio sulle percorrenze chilometriche e riduzione di impatto ambientale) sia il gestore che in fase di pianificazione giornaliera avrà calcolati i singoli viaggi con massimizzazione della saturazione dei veicoli e minimizzazione del percorso da effettuare.

Architettura del Sistema di Gestione del CDU

L'architettura del sistema per la gestione del progetto è rappresentata schematicamente nella seguente figura:

- ora consegna

Oltre alle informazioni indicate, la centralina di bordo fornisce anche la localizzazione geografica del mezzo. La connessione fra palmare e centralina di bordo, per ragioni di affidabilità nel tempo, sarà realizzata tramite un accompagnatore ottico con un'apposita culla fissata al cruscotto, che consente di evitare anche le classiche cadute e/o urti al terminale palmare durante i viaggi. Il terminale palmare è dotato di propria memoria in grado di gestire i dati e le funzioni relative alle consegne.

1. A terra vi saranno due diversi software: uno di "Centrale operativa" ed un SMS Server. La centrale operativa sarà necessaria per configurare i mezzi (identificativi, numeri di telefono, ecc.) e per controllare la posizione geografica e lo stato complessivo dei mezzi. Il server SMS si occupa di gestire il flusso di messaggi SMS (dati relativi alle prese, alle consegne o messaggi di testo libero) da e verso i mezzi;

La centrale SMS è un software che gira normalmente su un ulteriore personal computer e che comunica con il server aziendale per lo scambio delle informazioni relative alle consegne. Il meccanismo di scambio dei dati avviene tramite files in directory condivise;

2. Le informazioni decodificate dal server SMS verranno inviate alla postazione che provvederà al monitoraggio continuo della flotta. Il software in questione potrà altresì comunicare direttamente, sempre attraverso SMS con i mezzi, informandoli sulle eventuali nuove disposizioni di percorso (pre prese e pick up on line);
3. Le informazioni relative allo stato di avanzamento degli ordini vengono trasmesse, automaticamente, dal Software Gestionale all'HOST e pubblicate nel sito WEB.

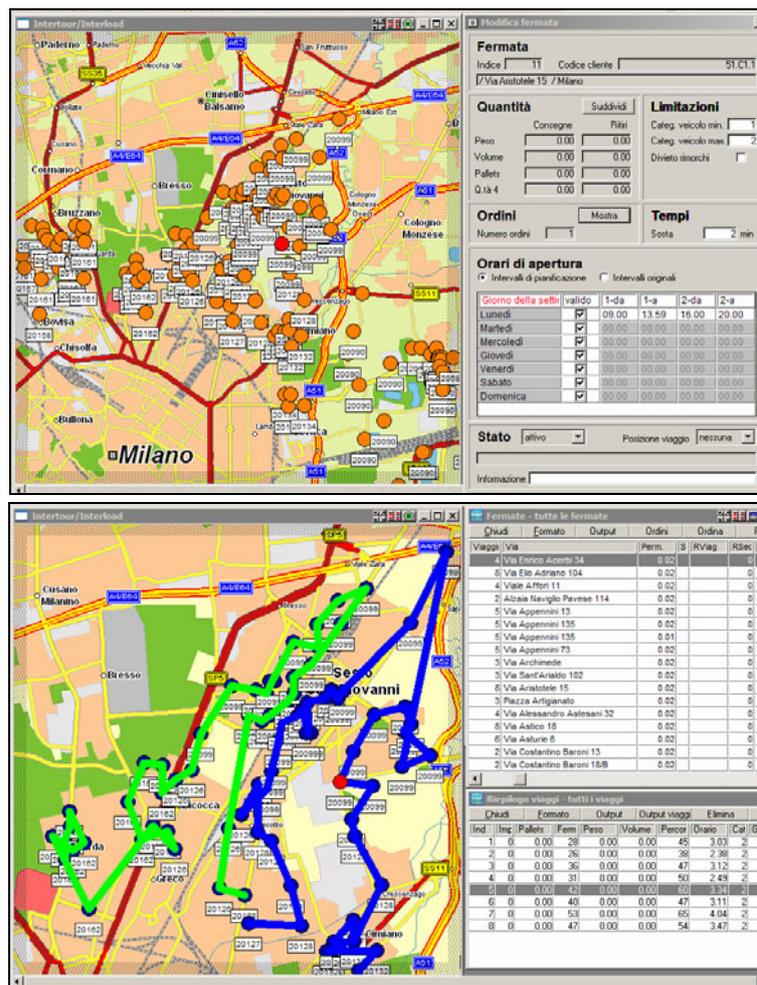


Figura 13. Software per la pianificazione dei percorsi di raccolta/distribuzione puntuale (planning)

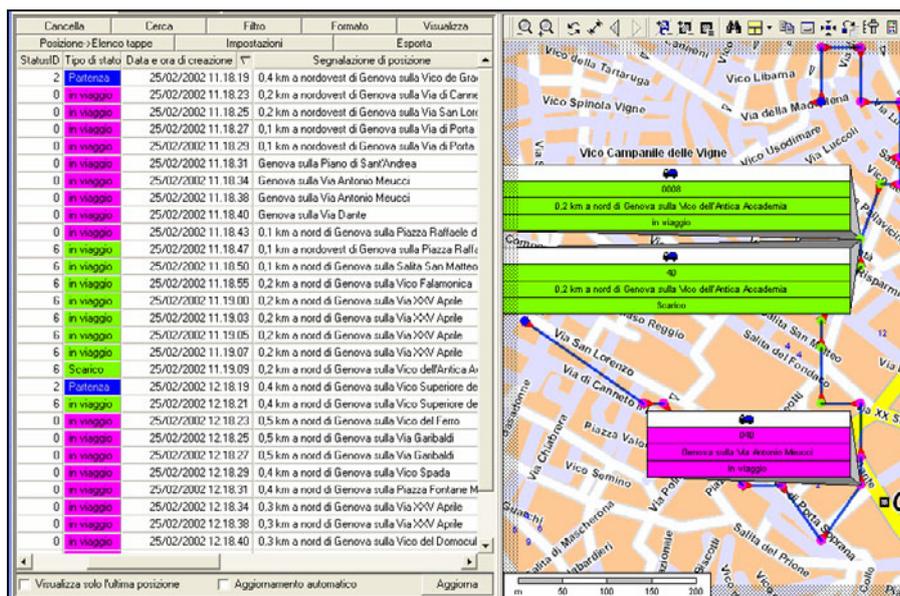


Figura 14. Software per il monitoraggio e il routing in tempo reale dei mezzi

4.3.5.4 Il progetto DIMENO del Comune di Palermo

Il Comune di Palermo ha avviato, successivamente alla redazione della Bozza del presente Piano (febbraio 2007), uno Studio di Fattibilità per il progetto "DI.ME.NO Distribuzione Merci *No impact*", riguardante una prima definizione dello schema di logistica distributiva in campo urbano e la realizzazione della CDU, a partire da quanto descritto nei precedenti paragrafi. Il progetto, valutato due milioni di euro, è attualmente sviluppato a livello di studio di fattibilità, il quale rimanda ovviamente a successivi e necessari approfondimenti in sede di progettazione esecutiva.

Lo studio di fattibilità è stato presentato al Ministero dell'Ambiente per ottenere il cofinanziamento ai sensi del bando "Interventi strutturali per la razionalizzazione della mobilità in ambiente urbano" (pubblicato sulla GU n. 270 del 20.11.2006) finalizzato a "promuovere interventi di mobilità sostenibile per il miglioramento della qualità dell'aria in ambiente urbano". È stato stipulato inoltre un protocollo d'intesa con le associazioni di categoria per la definizione delle partnership necessarie al coinvolgimento dei privati. Il quadro complessivo dei finanziamenti è il seguente:

Importo complessivo progetto DIMENO	2.000.000 Euro
Di cui:	
Finanziamento da parte del Comune di Palermo:	240.000 Euro
Co-finanziamento da parte del Ministero dell'Ambiente:	240.000 Euro
Da partnership con privati:	1.520.000 Euro

Dal confronto con altre realtà in cui sono stati avviati progetti di City Logistics con realizzazione di CDU (Genova, Imola, Bologna, solo per citare alcuni esempi) emergono da un lato un probabile sotto-dimensionamento del progetto (che dovrà comunque essere dettagliato da un'analisi costi-benefici e da scenari quali-quantitativi tra loro alternativi), dall'altro un certo sbilanciamento a carico dei soggetti privati, soprattutto nella fase di avvio del sistema. Generalmente, infatti, i costi di *start-up* (per acquisizione aree, infrastrutture, impianti, mezzi, ecc.) vengono coperti prevalentemente dalla mano pubblica (e comunque in misura non inferiore al 50%), per lasciare alla parte privata la successiva gestione, durante la quale dovrebbe verificarsi il bilanciamento tra costi operativi ed entrate (nonostante la rottura di carico imposta ai mezzi), con benefici complessivi in termini di sostenibilità ambientale.

La riorganizzazione della logistica urbana – se il sistema supera la fase di sperimentazione – può innescare un meccanismo virtuoso che però ha una delle maggiori criticità proprio nella *fiducia* degli operatori privati, misurabile innanzitutto con la sostenibilità finanziaria (da parte loro) dell'operazione e il rapido rientro dei costi sostenuti (ovviamente, gli operatori privati sono disposti ad accettare tempi molto più brevi per il recupero degli investimenti rispetto al soggetto pubblico). Per questo motivo è prassi consolidata (per quanto ancora nessuna applicazione italiana abbia superato la sperimentazione iniziale) agevolare l'ingresso di operatori privati distribuendone i costi prevalentemente nella fase operativa.

5 I sistemi di trasporto a guida vincolata nell'area metropolitana di Palermo

Alla fine del 2004 la città di Palermo ha avviato il progetto Agenda 21 locale per lo sviluppo sostenibile così come individuato dalla strategie di Stoccolma.

L'obiettivo è quello di abbandonare le politiche ambientali centrate sui temi dell'emergenza e programmare un modello di sviluppo sociale ed economico che non depauperi le risorse materiali del territorio.

La sfida che interessa la città di Palermo è tutta incentrata sulla *trasformazione* dei temi dello sviluppo sostenibile in *azioni concrete* evidenziando lo scarto tra le "cose da fare" e la *possibilità di farle*¹¹.

Lo studio pubblicato dall'Assessorato all'Ambiente del Comune di Palermo evidenzia come la mancanza di un approccio integrato a politiche urbanistiche e dei trasporti abbia decretato la supremazia quasi indiscussa dell'autovettura privata¹².

È in questa cornice, di grave disagio da una parte e di grande potenzialità del ferro dall'altra, che si inserisce il piano integrato del trasporto pubblico di massa.

5.1 Situazione attuale e scenario di riferimento

Il **Piano Integrato del Trasporto Pubblico di Massa**, approvato nel 2002, organizza un'armatura infrastrutturale fondata su sistemi a guida vincolata: metro-ferrovia, passante ferroviario, metropolitana automatica, rete tranviaria. Gli ambiti di intervento sono riferibili all'area urbana di Palermo e al sistema metropolitano compreso tra Punta Raisi-Isola delle Femmine e Brancaccio-Roccella.

L'obiettivo è creare un sistema di linee con nodi e stazioni di interscambio che rendano agevoli sia gli spostamenti nel centro urbano, sia i collegamenti con le principali zone periferiche. Tale sistema permetterà, anche attraverso la realizzazione di parcheggi d'interscambio modale, di determinare valide alternative al trasporto veicolare privato attraverso un sistema integrato di trasporto (tranviario, ferroviario

¹¹ Agenda 21 locale: uno strumento operativo per la sostenibilità arch. Paola Casella.

urbano e metropolitana leggera) adeguato alle domande dell'utenza, finalizzato alla riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico.

L'organizzazione di una mobilità eco-sostenibile, alternativa all'auto, si configura attraverso interventi integrati e interconnessi fondati su:

- il completamento dell'anello ferroviario sotterraneo nella tratta fermata Giachery-Stazione Notarbartolo (metrò-treno) in corrispondenza dell'area urbana;
- la realizzazione della nuova metropolitana leggera automatica in gran parte interrata che attraversa la città dallo svincolo di via Oreto a Tommaso Natale-Partanna Mondello;
- il nuovo sistema tranviario organizzato su 3 linee per collegare le periferie con il centro;
- il raddoppio e l'interramento del passante ferroviario da Brancaccio a Carini con 18 nuove fermate e/o stazioni (da Carini all'aeroporto la linea è già a doppio binario).

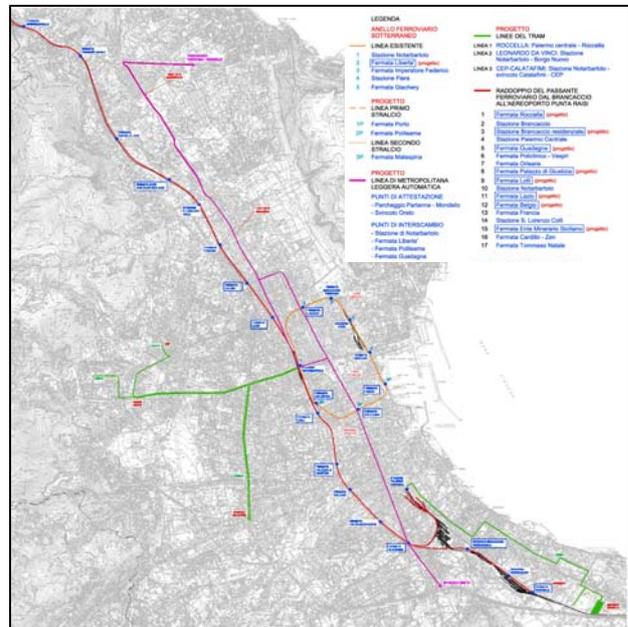


Figura 15. Il sistema del ferro: il piano integrato del T.P.M.

5.1.1 L'ANELLO FERROVIARIO SOTTERRANEO

L'anello ferroviario si configura come un percorso anulare di quasi 6 chilometri e mezzo quasi tutta in sotterranea (con un breve tratto in trincea), che racchiuderà i principali poli attrattori urbani, messi in rete da un sistema di "metro-ferrovia" che nelle ore di punta presenterà una capacità massima di trasporto, indipendentemente dal senso di marcia, di circa 2400 pax all'ora. La frequenza media delle corse, una ogni 15 minuti a completamento del primo stralcio funzionale, viene ridotta ad una ogni 5 minuti con il completamento del secondo stralcio funzionale. Il tempo di percorrenza stimato per l'intero tragitto ad anello sarà di circa 13 minuti.



Figura 16. Fermata Giachery dell'anello ferroviario

Le fermate sono strettamente intrecciate e connesse con i contesti circostanti attraverso attrezzaggi e aiuti, anche meccanizzati, alla mobilità pedonale.

5.1.1.1 La linea esistente

Attualmente esiste solo una parte che corrisponde a circa metà dell'intero tracciato dalla stazione Notarbartolo a piazza Giachery che comprende quattro fermate: *Notarbartolo*, *Imperatore Federico*, *Fiera* e *Giachery*. Il piano del Comune prevede, in due fasi distinte, la "chiusura" dell'anello con la realizzazione del tratto mancante (circa 3 chilometri: 1,7 km con il primo stralcio funzionale da Giachery a Politeama, 1,3 km con il secondo stralcio funzionale da Politeama a Notarbartolo) e di quattro nuove fermate, che si aggiungono alle quattro già esistenti, per un totale di otto stazioni.

5.1.1.2 Il progetto linea primo stralcio

Il primo stralcio funzionale¹³ comprende il prolungamento della linea ferrata da piazza Giachery fino a piazza Politeama e tre nuove fermate: *Porto*, *Politeama* e *Libertà*.

La fermata *Libertà* viene realizzata nel tratto di linea già esistente lungo la principale arteria cittadina.

Per la fermata *Porto*, in prossimità della stazione marittima è previsto pertanto un percorso pedonale attrezzato e collegato con via Amari.



Figura 17. Fermata Giachery: ferrovia direzione porto

5.1.1.3 La linea di secondo stralcio

Una seconda fase funzionale riguarda il completamento della progettazione e realizzazione per il tratto che da piazza Politeama chiude l'anello fino alla stazione Notarbartolo, per il quale esiste il progetto preliminare. L'intervento prevede la nuova fermata *Malaspina/Catania*, a breve distanza dalla stazione ferroviaria Lolli, e la predisposizione per un tunnel pedonale da piazza Politeama a piazza San Francesco Di Paola, al servizio della zona in cui si trova il Palazzo di Giustizia.

Il protocollo di intesa tra Comune di Palermo, Regione Sicilia, Provincia di Palermo e R.F.I. ne prevede

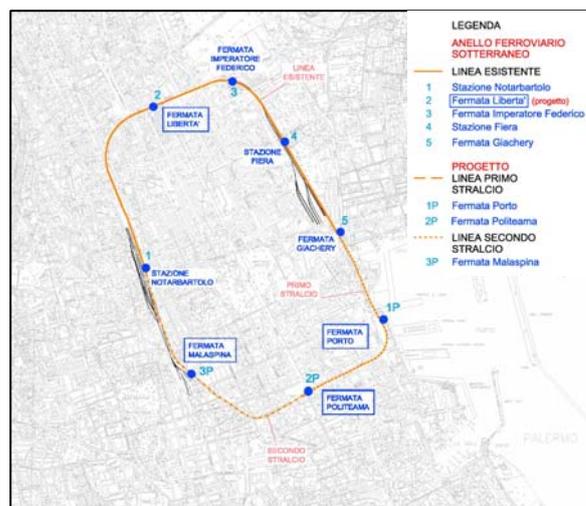
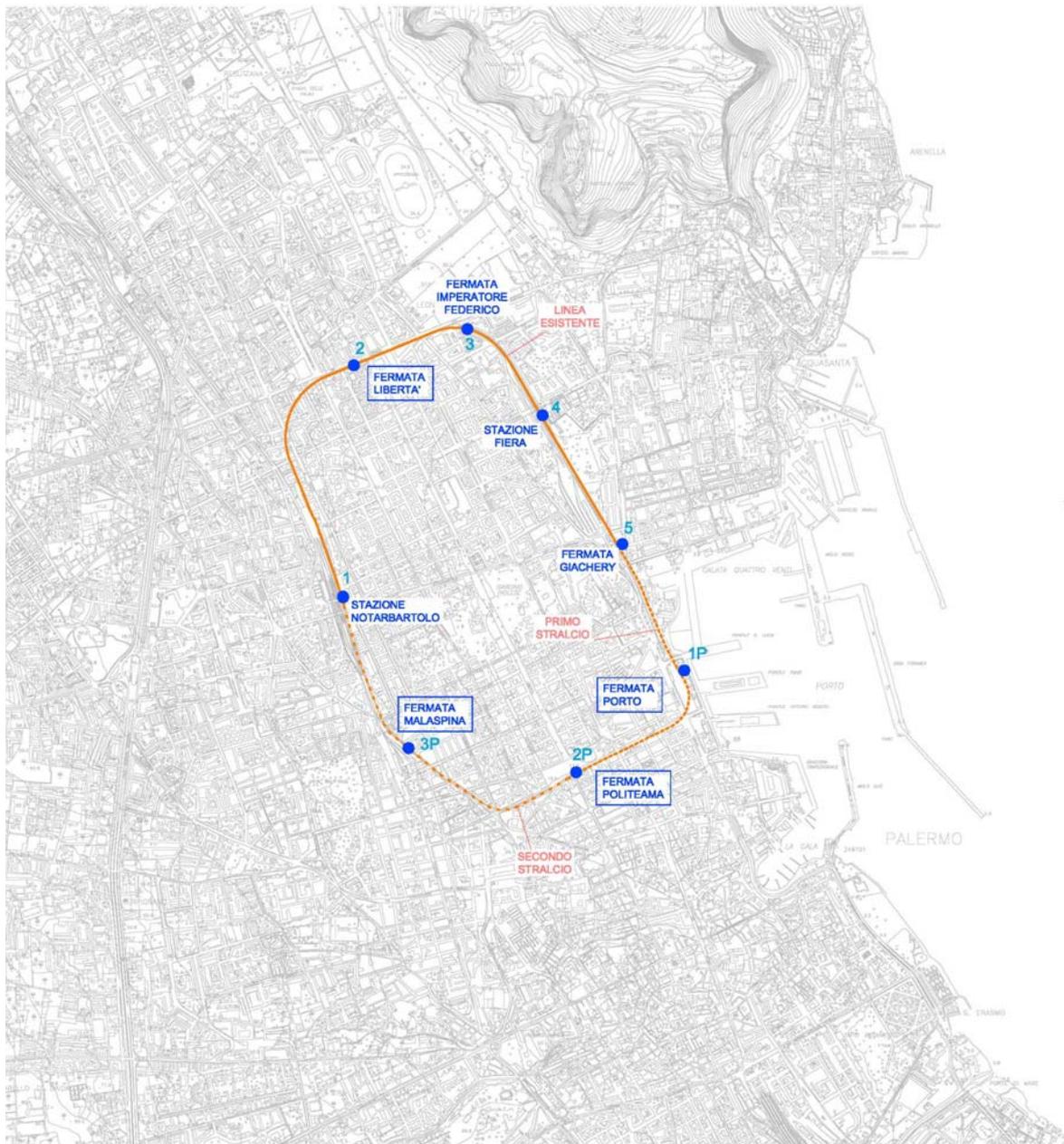


Figura 18. L'anello ferroviario

¹³

In corso di appalto la progettazione esecutiva e la costruzione con aggiudicazione provvisoria.

l'attuazione attraverso le procedure dell'appalto integrato. Lo sviluppo al livello esecutivo è accompagnato dalla completa esecuzione delle opere.



- | | |
|--|---|
| <p>ANELLO FERROVIARIO SOTTERRANEO</p> <p>— LINEA ESISTENTE</p> <p>1 Stazione Notarbartolo</p> <p>2 Fermata Libertà (progetto)</p> <p>3 Fermata Imperatore Federico</p> <p>4 Stazione Fiera</p> <p>5 Fermata Giachery</p> | <p>— LINEA PRIMO STRALCIO</p> <p>1P Fermata Porto</p> <p>2P Fermata Politeama</p> <p>— LINEA SECONDO STRALCIO</p> <p>3P Fermata Malaspina</p> |
|--|---|

5.1.2 LA LINEA METROPOLITANA LEGGERA AUTOMATICA

La metropolitana leggera automatica realizza uno degli assi portanti del nuovo sistema dei trasporti pubblici a Palermo lungo l'asse direttore palermitano. Una linea che attraversa la città dallo svincolo di via Oreto a Tommaso Natale-Partanna Mondello, passando per il centro, con uno sviluppo totale di 17,6 chilometri.

Viene realizzata in due stralci. Il primo tratto da via Oreto alla stazione Notarbartolo, con i suoi 7 km copre un po' meno di metà tracciato completo della metropolitana e comprende dieci fermate: *svincolo Oreto, Oreto sud, Oreto nord, piazza Giulio Cesare, piazza Borsa, Teatro Massimo, Politeama, via Archimede, piazza Alberico Gentili e stazione Notarbartolo*. Il tempo di percorrenza dallo svincolo Oreto alla stazione Notarbartolo, secondo le stime iniziali, è di quasi 12 minuti. È stata appaltata la stesura del progetto preliminare. Il secondo tratto, fino a Tommaso Natale - Partanna Mondello, verrà progettato e realizzato successivamente.

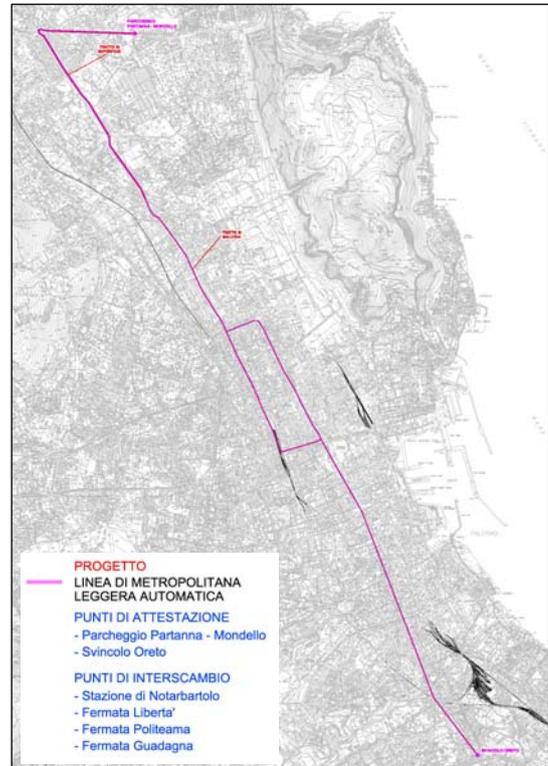


Figura 19. La metropolitana leggera automatica

La metropolitana leggera automatica prevede materiale rotabile su gomma anziché su rotaia e si caratterizza per uno scorrimento silenzioso, con bassa trasmissione di vibrazioni al terreno e all'ambiente urbano circostante.

5.1.2.1 I punti di attestazione

I punti di attestazione della metropolitana leggera sono lo svincolo Oreto e Partanna Mondello nodi di interscambio, mediante la realizzazione di ampi parcheggi e valide alternative al trasporto veicolare privato diretto verso il centro di Palermo.



Figura 20. Via Oreto

5.1.2.2 I punti di interscambio

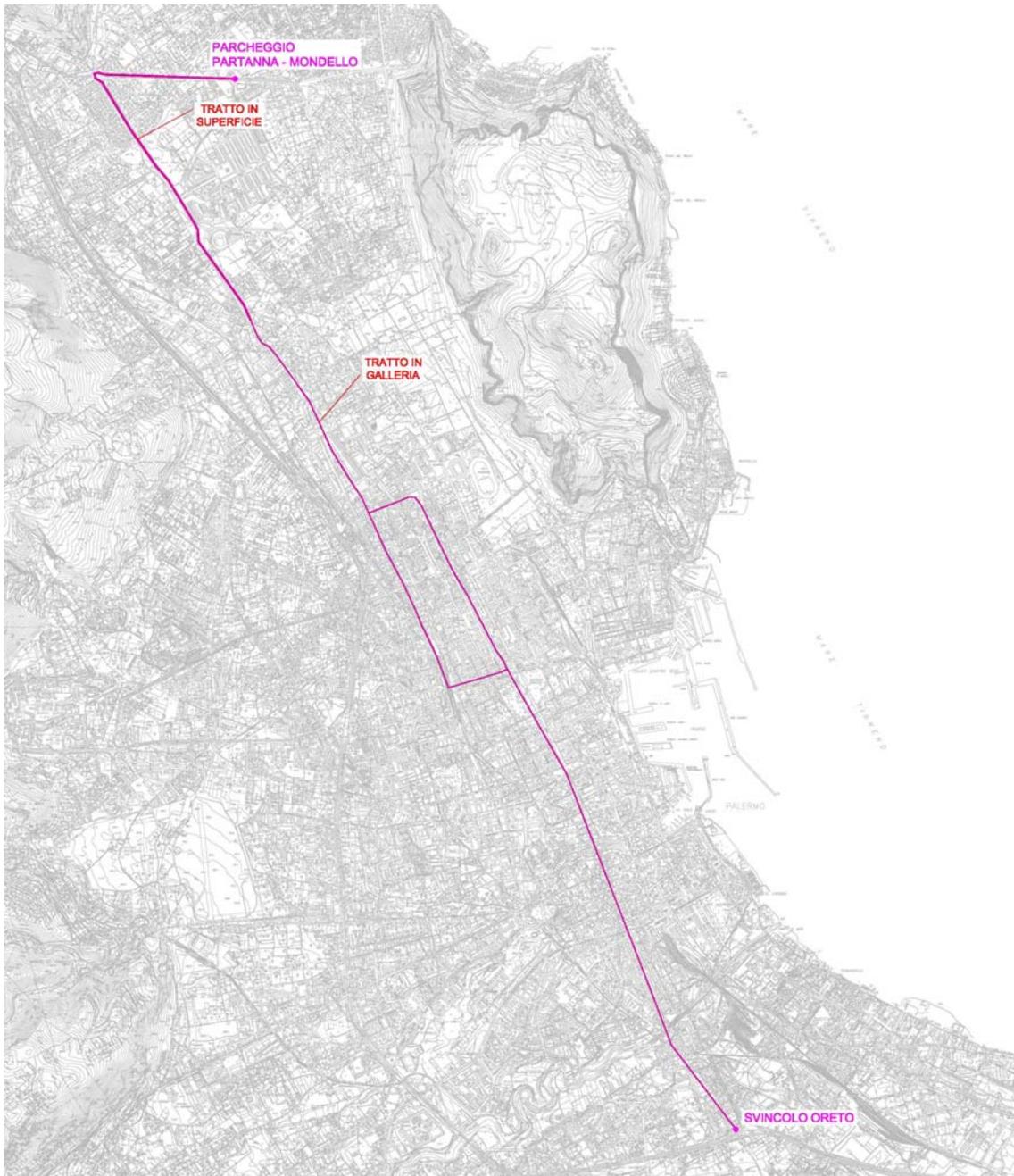
Il Piano della Mobilità Sostenibile identifica dei punti aggiuntivi di interscambio, lungo il tracciato della metropolitana, per relazionare i diversi sistemi integrati di trasporto (tranviario, ferroviario urbano e metropolitana leggera) facilitando gli spostamenti all'interno del tessuto urbano.

In primo luogo la stazione di Notarbartolo, in cui confluiscono tutti e quattro i sistemi della guida vincolata, deve dotarsi di parcheggi di relazione, a pagamento, e di scambio gratuiti. Questo anche in relazione alle trasformazioni contenute nel piano Porti e Stazioni.

L'istituzione della fermata Guadagna collocata lungo il tracciato del passante ferroviario deve essere accompagnata dalla costruzione di un parcheggio di interscambio, collocato lungo la direttrice di via Oreto.



Figura 21. Area per il parcheggio di interscambio alla fermata di progetto Guadagna



PROGETTO

**— LINEA DI METROPOLITANA
LEGGERA AUTOMATICA**

PUNTI DI ATTESTAZIONE

- Parcheggio Partanna - Mondello
- Svincolo Oreto

PUNTI DI INTERSCAMBIO

- Stazione di Notarbartolo
- Fermata Liberta'
- Fermata Politeama
- Fermata Guadagna

5.1.3 IL PROGETTO DELLE LINEE DEL TRAM

Il passante ferroviario e la metropolitana leggera servono all'attraversamento longitudinale della città, il sistema tranviario assicurerà soprattutto i collegamenti perpendicolari fra le zone periferiche e il centro.

Lo sviluppo complessivo è di circa 15 chilometri, equamente suddiviso fra le tre linee previste. Le 40 fermate sono raggiungibili in un ambito pedonale di 400 metri e ciascuno dei tre percorsi si sviluppa su corsie "protette", cioè del tutto separate da quelle stradali.

Il finanziamento proviene da fondi statali, da un mutuo che l'Amministrazione comunale ha richiesto alla Banca

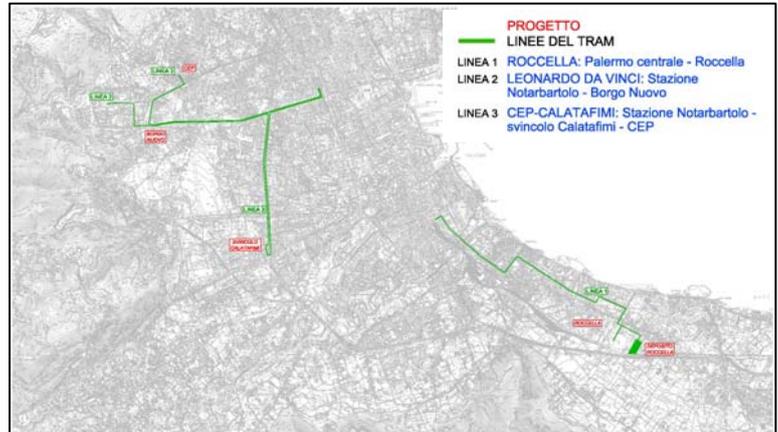


Figura 22. Le linee del Tram

Europea degli Investimenti e da una quota messa a disposizione dall'Amat, l'azienda che cura il trasporto urbano per conto del Comune e che, nel caso specifico, svolge le funzioni di stazione appaltante.

Utilizzando il progetto definitivo già disponibile, il raggruppamento di imprese che ha ottenuto l'appalto deve redigere quello esecutivo. Il sistema tranviario sarà in esercizio nel gennaio 2011.

Fra le opere civili accessorie inserite nel progetto si evidenziano tre percorsi pedonali aerei lungo la circonvallazione cittadina (via Regione Siciliana, tratto fra piazza Einstein e corso Calatafimi), particolarmente importanti nel quadro delle strategie per trasformare la circonvallazione stessa in un'autentica strada di scorrimento. Previsti, inoltre, due depositi per il materiale rotabile con annesse officine: uno nella zona industriale di Roccella, l'altro nei pressi di via Castellana.

5.1.3.1 Linea 1 – ROCCELLA (Palermo centrale-Roccella)

Dalla zona industriale Roccella alla Stazione Centrale, col seguente itinerario: Roccella–Pecori Giraldi–Puglisi–Amedeo d'Aosta–Corso dei Mille–Balsamo–Centrale attraversando così la periferia ad est di Palermo.

5.1.3.2 Linea 2 – LEONARDO DA VINCI (Stazione Notarbartolo-Borgo Nuovo)

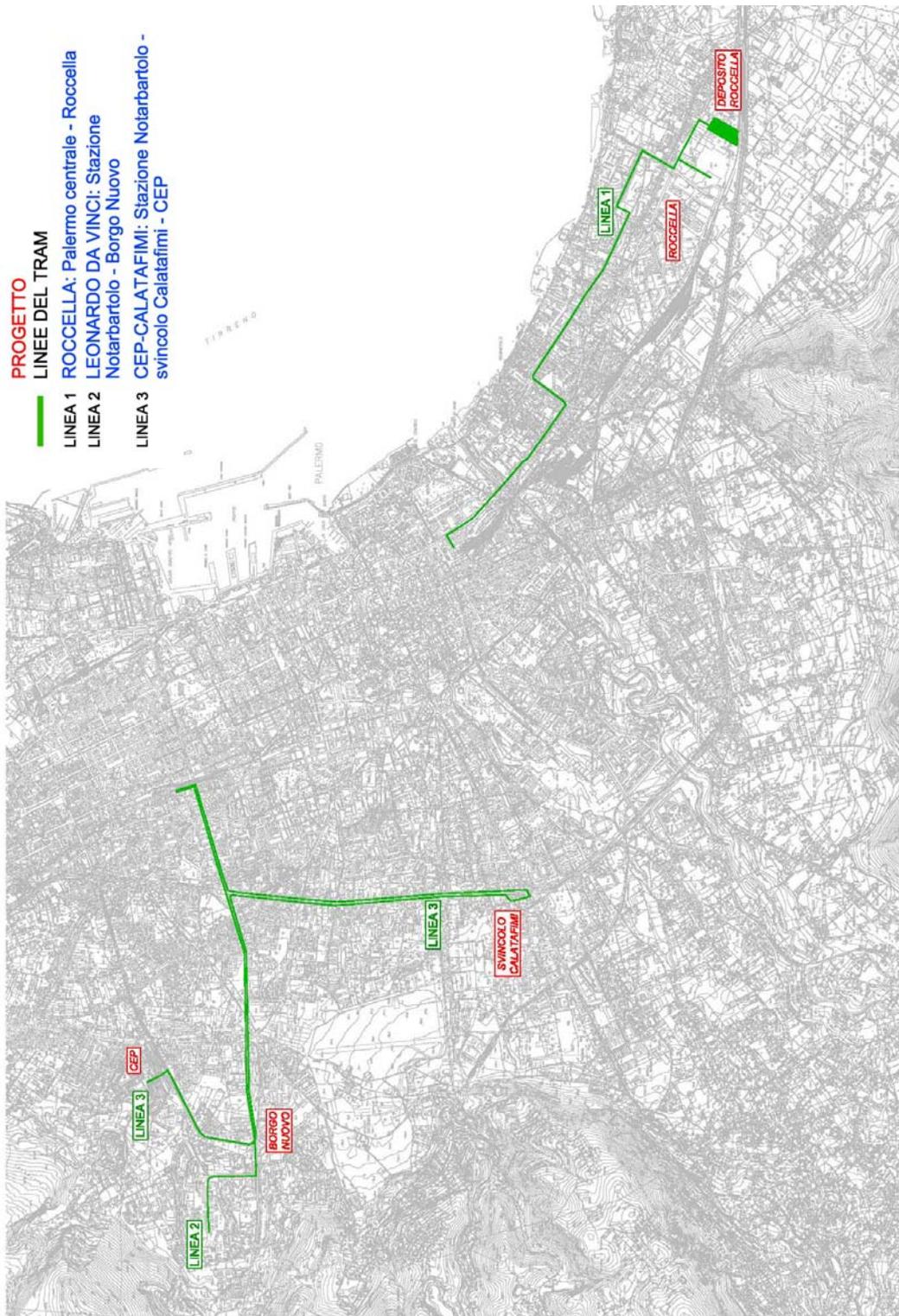
Dal rione Borgo Nuovo alla stazione ferroviaria Notarbartolo, col seguente itinerario: Borgo Nuovo–Castellana–Leonardo da Vinci–Notarbartolo–Umberto Giordano–Stazione servendo la zona sud della città.

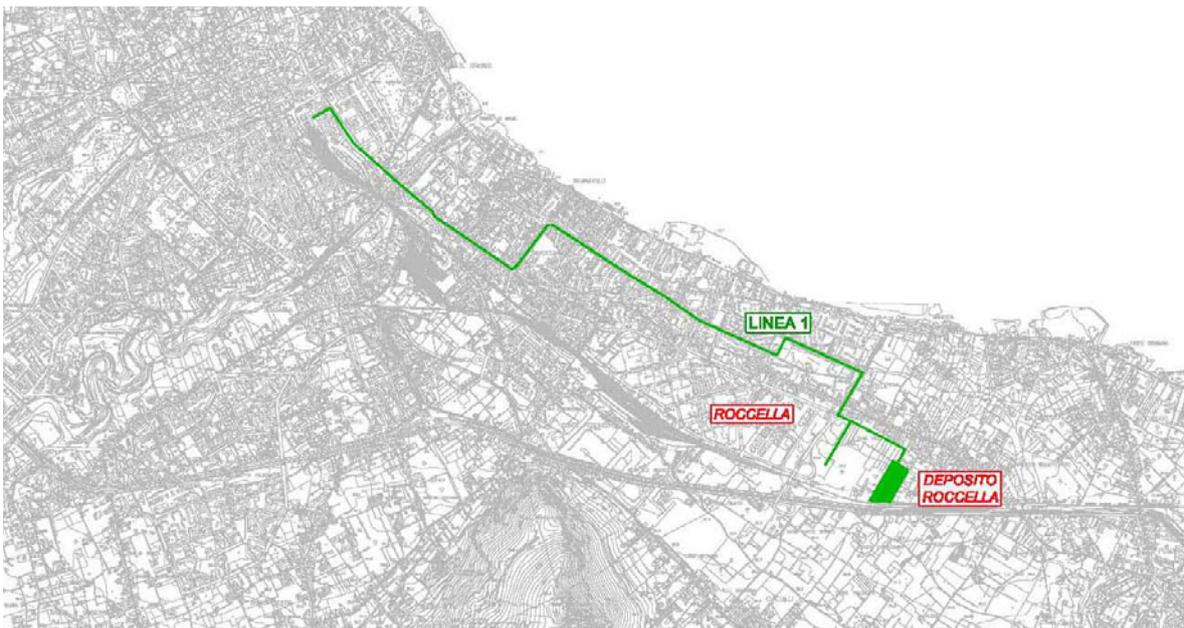
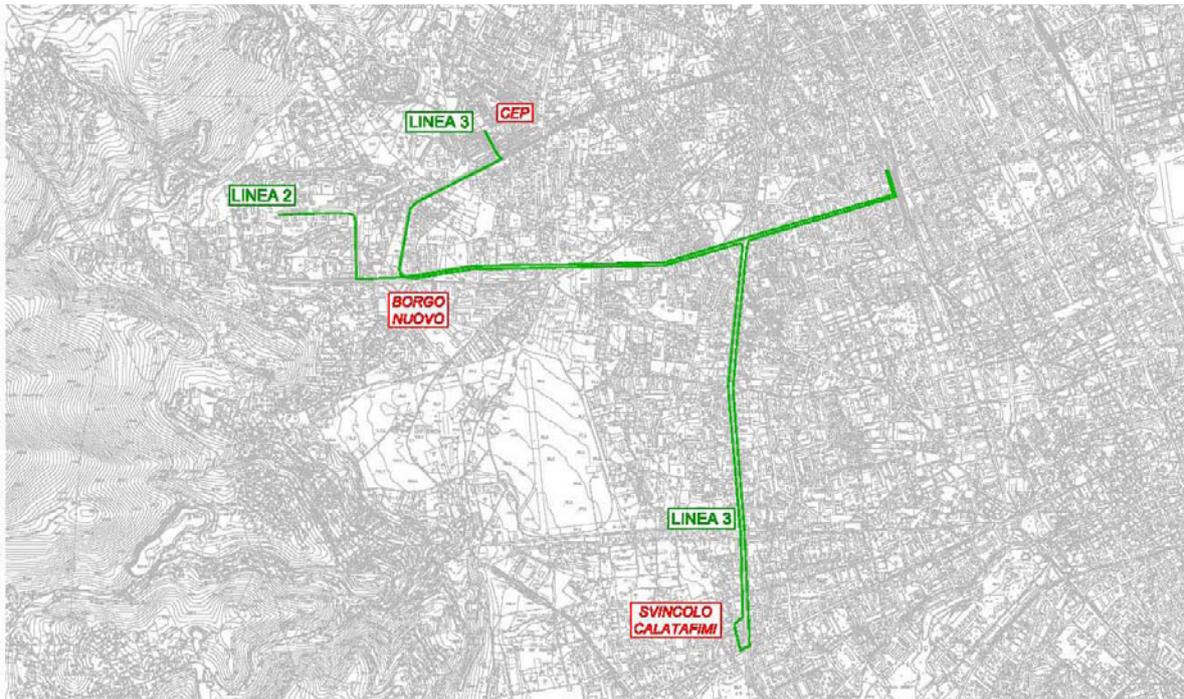
5.1.3.3 Linea 3 – CEP-CALATAFIMI (Stazione Notarbartolo-svincolo Calatafimi-CEP)

Dal rione San Giovanni Apostolo (ex Cep) alla stazione ferroviaria Notarbartolo, col seguente itinerario: Cep-Michelangelo-De Mauro-Leonardo da Vinci-Circonvallazione fino a corso Calatafimi-inversione di marcia sul viadotto di corso Calatafimi-Circonvallazione fino a piazza Einstein-Notarbartolo fino al terminal.

Tale linea avrà parte del tracciato in comune con la linea 2 (la Borgo Nuovo - Notarbartolo); soluzione necessaria a livello economico ma ugualmente idonea a garantire il collegamento fra l'ex Cep e le zone centrali della città.

La stazione Centrale e la Stazione di Notarbartolo diventeranno così nodi interscambio con il sistema del ferro e della gomma.





- PROGETTO**
LINEE DEL TRAM
- LINEA 1 **ROCCELLA: Palermo centrale - Roccella**
 - LINEA 2 **LEONARDO DA VINCI: Stazione Notarbartolo - Borgo Nuovo**
 - LINEA 3 **CEP-CALATAFIMI: Stazione Notarbartolo - svincolo Calatafimi - CEP**

5.1.4 IL RADDOPPIO DEL PASSANTE FERROVIARIO DA BRANCACCIO ALL'AEROPORTO PUNTA RAISI

Il raddoppio del passante ferroviario¹⁴ Palermo-Punta Raisi realizza un collegamento ad alta capacità tra l'aeroporto di Punta Raisi, la stazione di Palermo Centrale e la zona Brancaccio, lungo un corridoio altamente urbanizzato di circa 26 chilometri.

Attraverso 18 fermate si saldano le periferie collocate su opposti quadranti estendendo l'effetto città a tutta l'area urbana. La doppia linea ferrata di superficie si ricongiunge al tratto Carini-Punta Raisi, che è già a doppio binario. Attualmente il passante è a singolo binario in superficie dalla Stazione Centrale a Palazzo Reale-Orleans, in sotterraneo fino a Francia, quindi ancora in superficie lungo il tracciato della ferrovia Palermo-Trapani.

Dopo il raddoppio gli attuali tempi di percorrenza risultano di-

mezzati facilitando gli spostamenti nel perimetro urbano, ma avvicinando Palermo all'aeroporto "Falcone-Borsellino".

La costruzione di nuove fermate, l'interramento di altre, l'eliminazione dei passaggi a livello attraverso l'interramento della futura linea a doppio binario, consente di realizzare una metropolitana di superficie esterna alle interferenze con la viabilità e il traffico urbano circostante.

5.1.4.1 Le fermate attuali

Le fermate attuali (Brancaccio industriale, Palermo Centrale, Policlinico-Vespri, Orleans-Palazzo Reale, Notarbartolo, Francia, San Lorenzo Colli, Cardillo-Zen e Tommaso Natale, Isola delle Femmine, Capaci, Capaci-Torre Ciachea, Carini, Piraineto, Aeroporto Punta Raisi) vengono adeguate ed accompagnate, da interventi infrastrutturali ed impiantistici.



Figura 23 La fermata Palazzo Reale - Orleans



Figura 24. Aree ferroviarie in trincea alla stazione Notarbartolo

¹⁴ Nel 2004 è stato aggiudicato l'appalto in Generale Contractor per i lavori al Consorzio S.I.S. -Geodata-Sintagma. È stata sviluppata la progettazione esecutiva sul definitivo Italferr prevedendo per la tratta centrale una galleria artificiale con un costo di 500 Meuro. Successivamente su sollecitazione degli enti locali è stata valutata da RFI Palermo una soluzione con galleria profonda con un aumento dei costi di circa 130 Meuro. Sono in corso approfondimenti tra Ministero dei Lavori Pubblici, RFI ed Enti Locali per sostenere i maggiori oneri eventualmente anticipando i lavori nelle tratte terminali Brancaccio-Orleans e Sferacavallo-Carini per circa 200 Meuro.



Figura 25. Area ferroviaria Brancaccio



Figura 26. Fermata Policlinico-Vespri



Figura 27. Stazione Notarbartolo

5.1.4.2 Il sistema delle nuove fermate

Sono previste 9 fermate di nuova realizzazione (Roccella, Brancaccio residenziale, Guadagna, Palazzo di Giustizia, Lolli, Lazio, Belgio, La Malfa e Sferracavallo).

In questo modo l'anello ferroviario collegherà gli utenti in arrivo al porto di Palermo con il centro città (Politeama, Notarbartolo), mentre il passante ferroviario ne incrementerà l'effetto rete estendendolo alla struttura aeroportuale. L'utente potrà così muoversi lungo le grandi attrezzature di mobilità (Porto-Aeroporto-Stazione Ferroviaria) e nei diversi quadranti della città con modalità alternative all'auto.

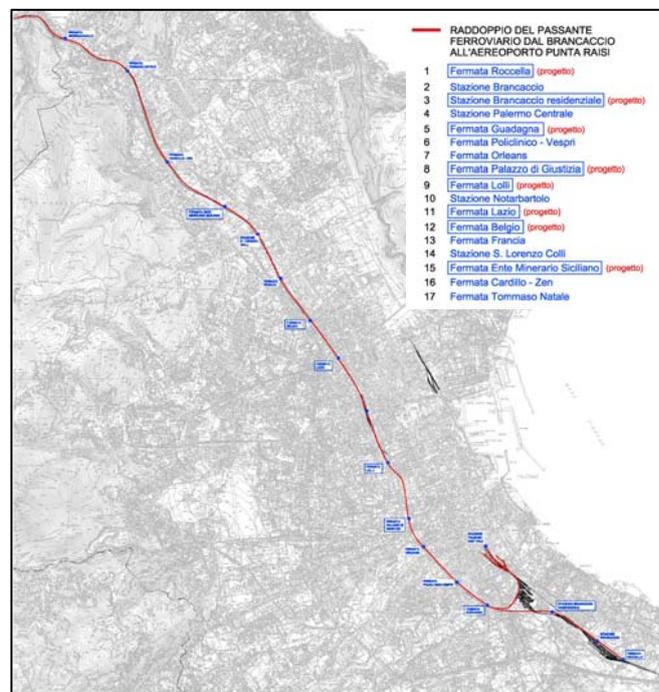


Figura 28. Il passante ferroviario

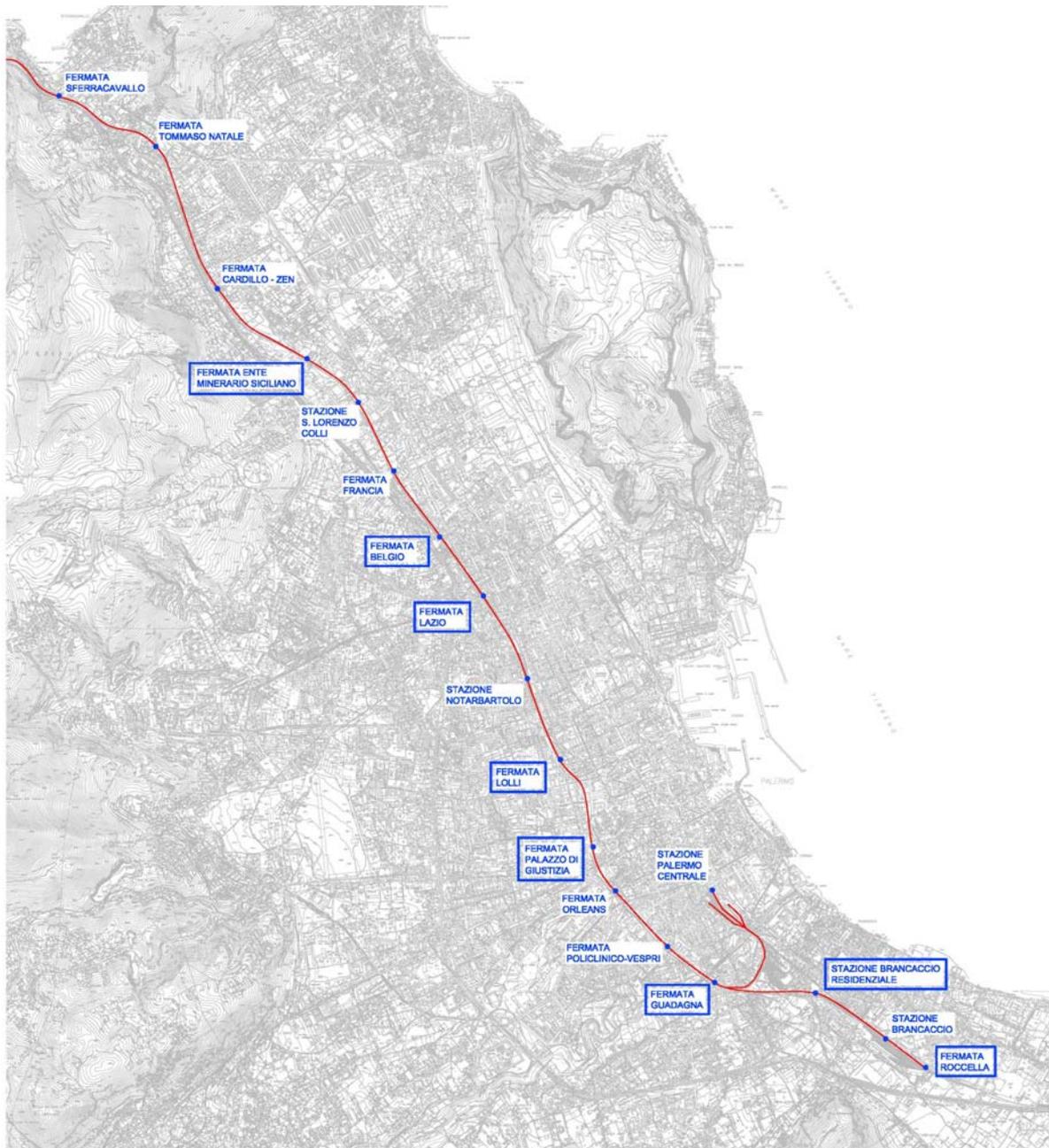
Le stazioni Notarbartolo e Lolli, del passante ferroviario, rientrano nelle Aree di Trasformazione Integrata (ATI) del "Programma Innovativo in Ambito Urbano" Porti e Stazioni per la riqualificazione, lo sviluppo e la promozione della città di Palermo. In particolare l'ATI 2 "Danisinni-Lolli-Notarbartolo" comprende la ex stazione Lolli, le aree ferroviarie dimesse e le aree ferroviarie in trincea che si sviluppano ai fianchi di via Notarbartolo. L'area si configura come snodo strategico per fluidificare il sistema della mobilità urbana e per delocalizzare alcune centralità urbane.



Figura 29. Ex stazione Lolli – Area sedime ferroviario

Nel programma, in corso di elaborazione, si prevede di convertire agli usi urbani tutte le aree oggi interessate dalla ferrovia, con interventi di recupero degli immobili dell'ex stazione Lolti.

Per il nuovo sistema della mobilità la previsione di copertura della trincea ferroviaria dovrà essere integrata con la dotazione di parcheggi di relazione, funzionali alle polarità circostanti, in appoggio a quelli di scambio lungo la direttrice di via L. da Vinci, denominato parcheggio Giotto.



**RADDOPPIO DEL PASSANTE
FERROVIARIO DAL BRANCACCIO
ALL'AEREOPORTO PUNTA RAISI**

- 1 FERMATA ROCCELLA (progetto)
- 2 Stazione Brancaccio
- 3 STAZIONE BRANCACCIO RESIDENZIALE (progetto)
- 4 Stazione Palermo Centrale
- 5 FERMATA GUADAGNA (progetto)
- 6 FERMATA POLICLINICO - VESPRI
- 7 FERMATA ORLEANS

- 8 FERMATA PALAZZO DI GIUSTIZIA (progetto)
- 9 FERMATA LOLLI (progetto)
- 10 STAZIONE NOTARBARTOLO
- 11 FERMATA LAZIO (progetto)
- 12 FERMATA BELGIO (progetto)
- 13 FERMATA FRANCA
- 14 STAZIONE S. LORENZO COLLI
- 15 FERMATA ENTE MINERARIO SICILIANO (progetto)
- 16 FERMATA CARDILLO - ZEN
- 17 FERMATA TOMMASO NATALE

5.2 Individuazione delle criticità

L'elaborazione del Piano della Mobilità Sostenibile della città di Palermo risulta fortemente intrecciato, e per certi versi condizionato, dalle numerose progettazioni in corso connesse ai temi della mobilità urbana, pubblica e privata, di persone e merci. Il poderoso parco progetti, con lavori in gran parte finanziati, nei sistemi in sede fissa, dovrà in primo luogo armonizzare l'esercizio e il modello gestionale di sistemi diversi tra loro con materiali rotabili e caratteristiche di esercizio non omogenei.

Le opere descritte, ad esclusione delle linee del tram e del 1° stralcio dell'anello ferroviario sotterraneo, sono tutte opere a lungo termine; da qui la necessità di configurare, all'interno del Piano Strategico alternative di sistema in grado di supportare, nel breve periodo, le domande di mobilità interna e di scambio.

Tra le criticità è possibile individuare la mancanza di un collegamento diretto tra la stazione Centrale del passante e il Porto. Quest'ultimo è servito attualmente dalla sola fermata Giachery dell'anello ferroviario che però si attesta alla stazione di Notarbartolo. Anche in previsione delle fermate di progetto Porto e Politeama del primo e secondo stralcio dell'anello occorre verificare il raccordo con la stazione Centrale per una migliore efficienza del servizio.

La metropolitana automatica, il tram, il materiale rotabile classico per l'esercizio del passante, configurano sistemi con elementi di disomogeneità (tensione aerea, segnalamento, rotabile) da tenere in considerazione per una corretta programmazione dei costi di gestione e di manutenzione ordinaria e straordinaria.

La realizzazione nel contesto urbano di 3 nuove linee tranviarie deve essere accompagnato da una attenta analisi della sosta da delocalizzare¹⁵ per permettere l'inserimento, all'interno della sezione stradale, del corridoio protetto e dei binari.

I parcheggi compensativi, soprattutto quelli di tipo residenziale e di prossimità, vanno ricercati in aree contigue e costituiscono un elemento fondamentale per il necessario consenso sull'attuazione del progetto.

5.3 Opzioni di intervento: la possibile anticipazione di interventi e strategie lungo i nodi e i corridoi serviti dalla guida vincolata

L'anticipazione di strategie di mobilità sostenibile, traggurdate nel breve periodo, per i corridoi serviti dal sistema ferroviario, viene delineata attraverso la messa a sistema di attrezzature esistenti integrabili da interventi di contenuto investimento e di relativa rapida realizzabilità.

¹⁵ Valutazioni non contenute nei diversi livelli di progettazione sviluppata.

La non facile integrazione tra parcheggi di scambio e sistema a guida vincolata trova i supporti di orientamento, e per certi versi condizionamento, della domanda nell'attuazione della grande Z.T.L., delle nuove zone pedonali attuate in modo diffuso e monitorate attraverso il sistema dei varchi elettronici. In questo modo si pongono le condizioni per un dirottamento della domanda di accesso in auto lungo i parcheggi di scambio esistenti e di possibile prossima attuazione (Tommaso Natale, area fermata Francia, area Notarbartolo, piazzale Giotto, via Ernesto Basile, area fermata Guadagna, stazione Brancaccio, area di Roccella).

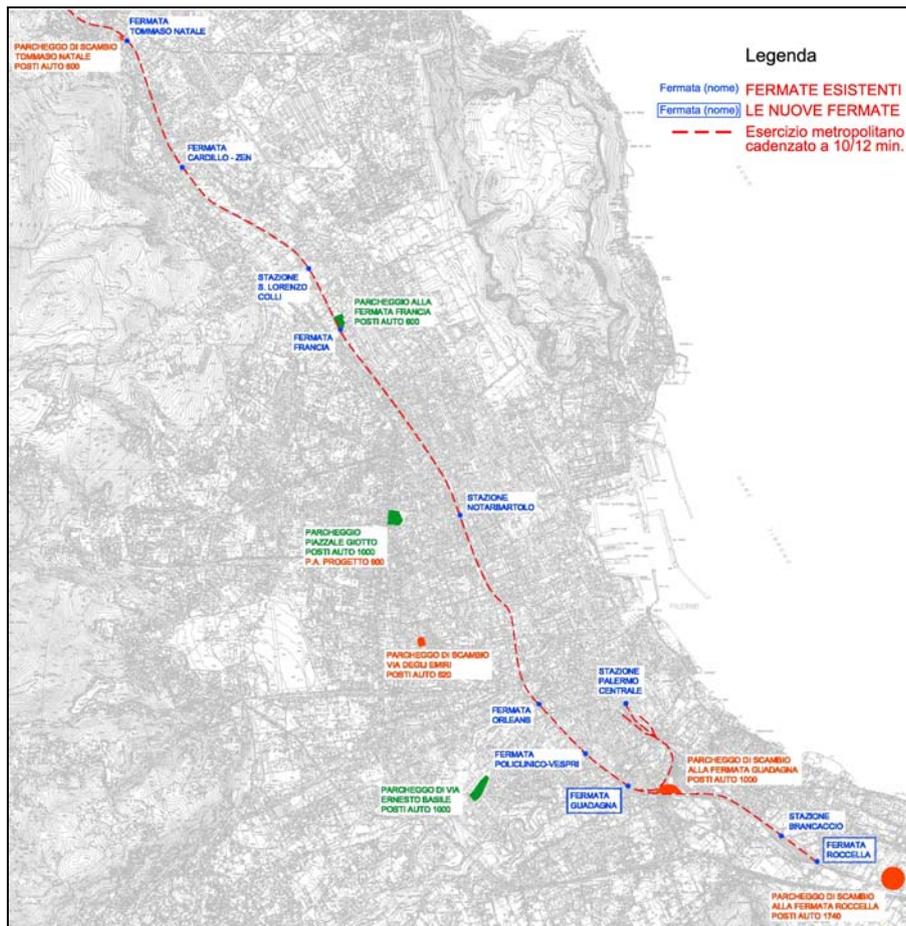


Figura 30. Le fermate esistenti, le nuove fermate e il sistema cadenzato

Il sistema della sosta diffusa, lungo il corridoio del ferro, va armonizzato con un servizio ferroviario da "ricadenzare" che copra l'intero tragitto Tommaso Natale-stazione Palermo Centrale e stazione Brancaccio-fermata Roccella: è ormai patrimonio comune l'importanza di servizi di pubblico trasporto cadenzati e non ad orario.

L'utenza accede con successo alle fermate e utilizza il sistema di T.P.L. con la consapevolezza che ad ogni intervallo temporale prefissato può contare su un collegamento.

Già oggi l'insieme dei servizi verso l'aeroporto o in direzione Trapani prevedono collegamenti nelle tratte urbane con orari in partenza dalla Centrale ogni 13-17 minuti (7.10; 7.27; 7.50; 8.10; 8.40; 9.10) con 6 collegamenti nelle due ore di punta 7.10-9.10.¹⁶

L'obiettivo di realizzare un cadenzamento, nelle ore di punta, compreso tra 10-12 minuti è perseguibile utilizzando gli scambi esistenti (Tommaso Natale, S. Lorenzo Colli, Notarbartolo, Orleans), oltre alle stazioni terminali di Palermo Centrale e Brancaccio, valutando l'eventuale possibile inserimento di tronchini in zone strategiche per l'incrocio tra i treni regionali e quelli del servizio metropolitano.

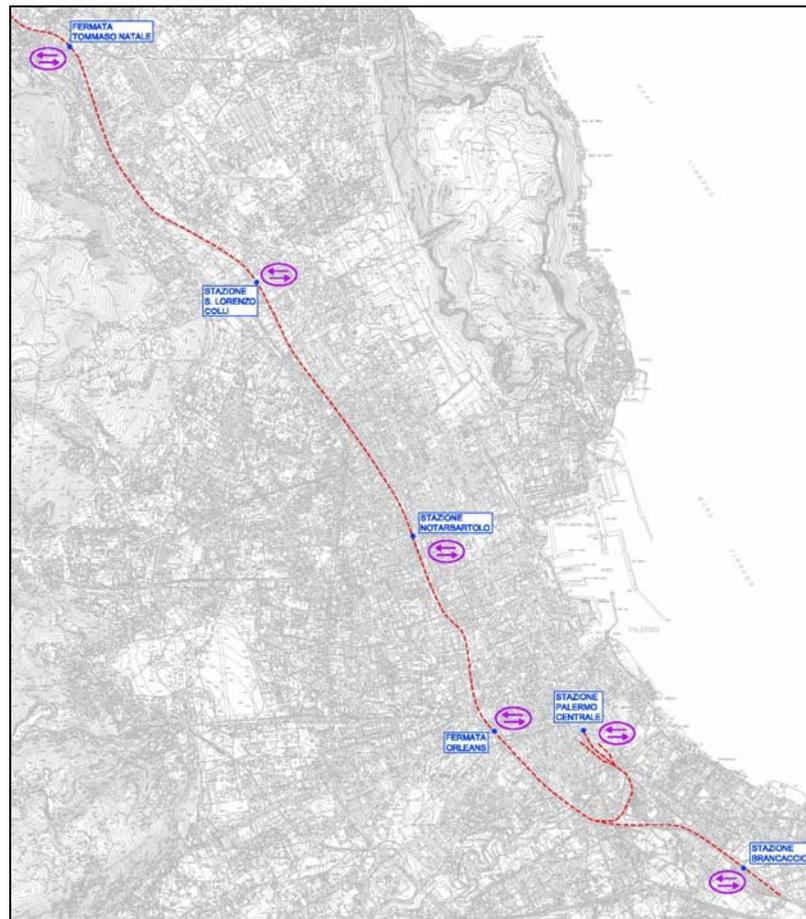


Figura 31. Scambi esistenti per l'incrocio tra i servizi regionali e il sistema metropolitano

Occorrerà pertanto approfondire con R.F.I. le criticità impiantistiche da superare per organizzare il nuovo servizio cadenzato, comunque nel breve periodo in presenza di un singolo binario, utilizzando per l'incrocio le fermate già dotate di scambi.

¹⁶ Nella direzione opposta ad esempio tra Notarbartolo e Palermo Centrale nella fascia 7.12-9.12 sono presenti 8 collegamenti (7.12; 7.29; 7.52; 8.12; 8.22; 8.42; 8.52; 9.12) con intertempo compreso tra 10 e 20 minuti.

L'integrazione tra i parcheggi di scambio e il sistema metropolitano deve essere accompagnata dalla risoluzione delle connessioni viabilistiche di nodo tra il sistema della circonvallazione e le aree di sosta.

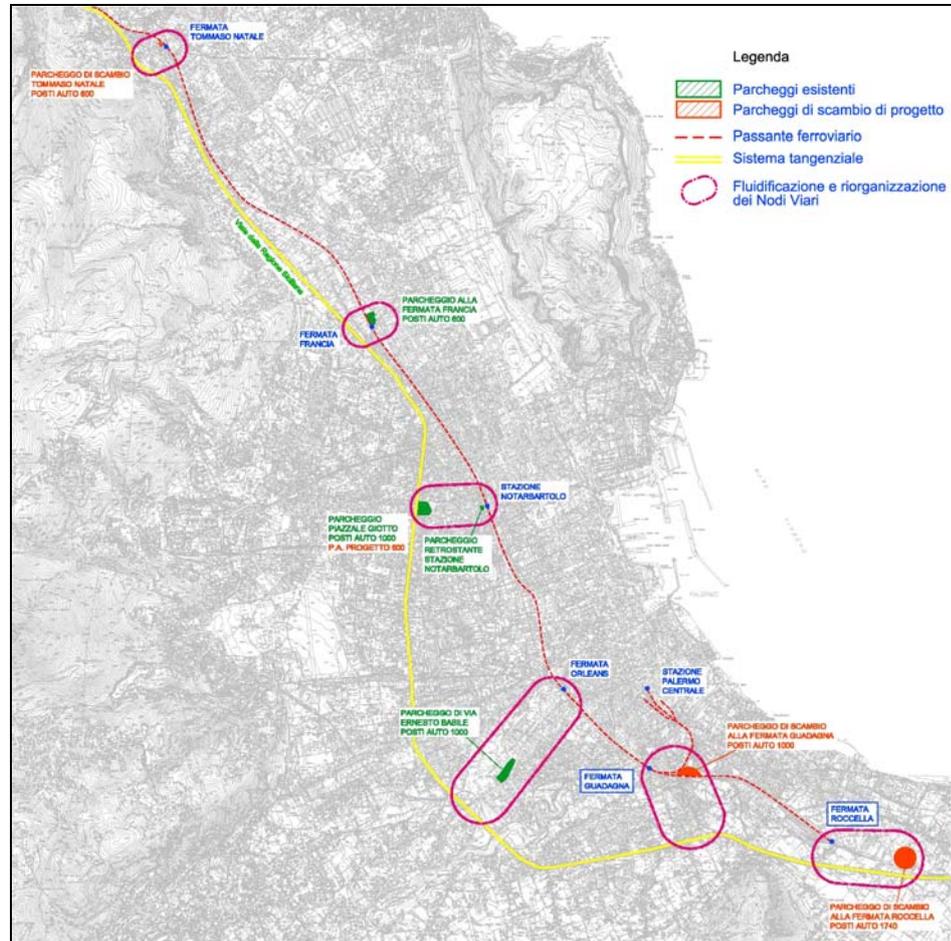


Figura 32. I nodi viari critici tra il sistema tangenziale e i parcheggi di scambio

Il nodo strategico della fermata Francia, oggi fortemente penalizzato da un sistema critico di accessibilità, può essere risolto attraverso una anticipazione di quanto previsto all'interno del progetto del passante ferroviario.

L'anticipazione dell'intervento infrastrutturale di connessione viaria tra Viale Regione Siciliana (circonvallazione urbana) e il parcheggio di scambio di Viale Francia, costituisce una delle azioni strategiche del Piano della Mobilità Sostenibile.

All'interno del progetto del Passante ferroviario, recentemente inserito dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti tra le 30 opere nazionali prioritarie, è previsto un nuovo innesto viario lungo la circonvallazione con una rotatoria di distribuzione, al di sotto del Viale, in modo da consentire le uscite e le entrate sia per la direzione Trapani che per la direzione Messina dei veicoli diretti al parcheggio di scambio.

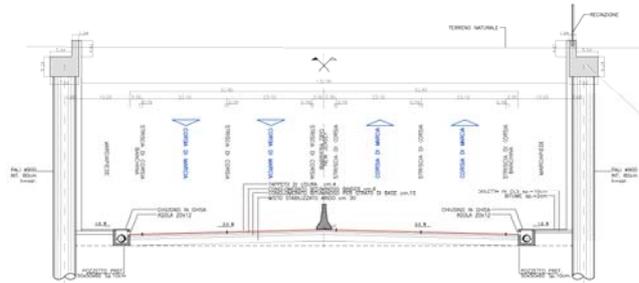


Figura 33. Sezione tipo di via Francia nella trincea di appoggio al sottovia autostradale

Dal nuovo svincolo, nella soluzione originaria, una bretella viaria sottopassava il doppio binario della metropolitana Palermo-Punta Raisi; successivamente con le richieste che il Comune di Palermo ha presentato a RFI e ad Italferr, il tracciato superficiale del Passante dovrà essere interrato anche in corrispondenza della fermata Francia.

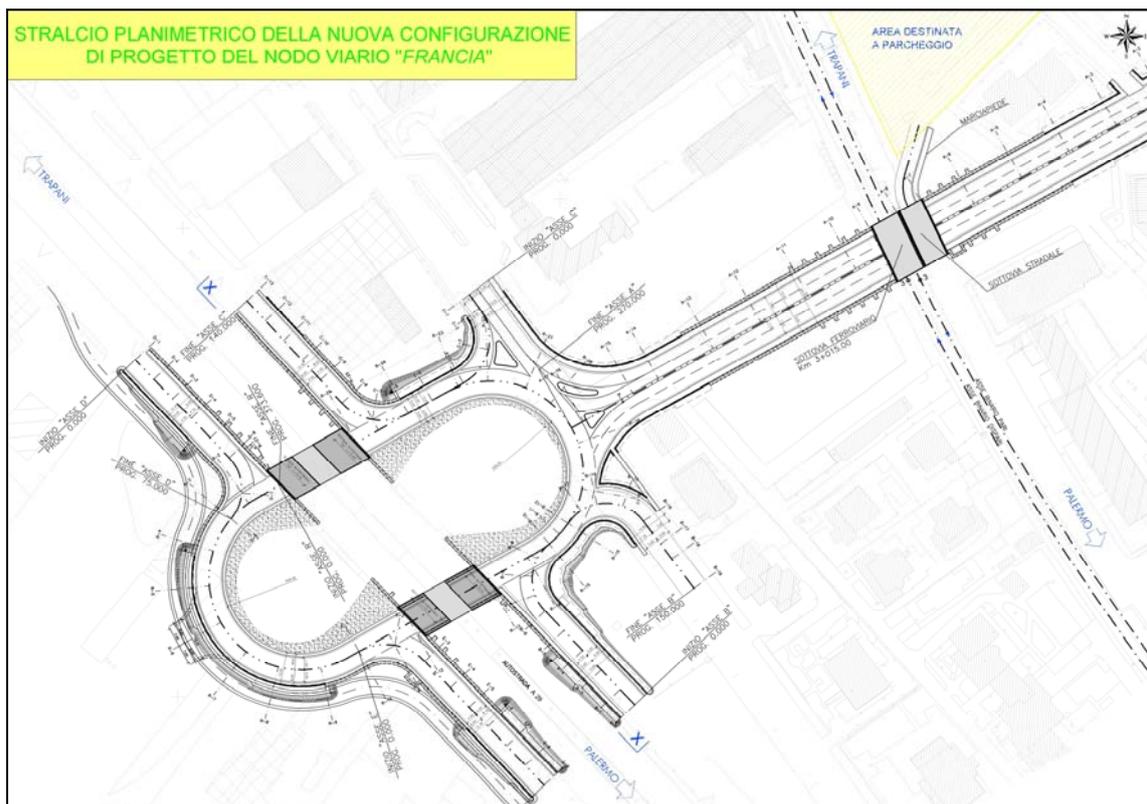


Figura 34. Planimetria della configurazione di progetto del nodo viario "Francia"

Il nuovo progetto prevederà pertanto la conferma dello svincolo completo e della rotatoria sotto la circonvallazione e una nuova racchetta viaria che supererà a raso il tracciato della metropolitana opportunamente interrato.



Figura 35. Parcheggio alla fermata Francia



Figura 36. Parcheggio alla fermata Francia



Figura 37. Fermata Francia

L'intervento già finanziato prevede un investimento di circa 7 Meuro.

La fermata Tommaso Natale e il nuovo parcheggio di previsione, di facile realizzabilità, è già collegata da uno svincolo che ne permette una rapida raggiungibilità dal sistema della circonvallazione, in particolare per le provenienze dalla direttrice Trapani.



Figura 38. Stazione Tommaso Natale (lato Palermo)

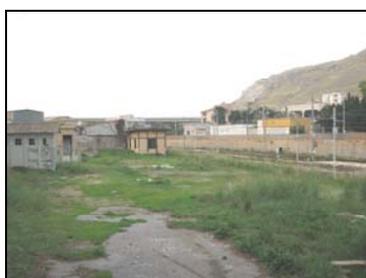


Figura 39. Area da destinare a parcheggio di scambio



Figura 40. Cavalcavia circonvallazione a Tommaso Natale

Il disegno strategico può essere completato dalla anticipazione di una nuova fermata (per il breve periodo) in corrispondenza dell'area Guadagna, intersecante l'asse viario di Oreto e prossima allo svincolo della circonvallazione, dove può essere collocata una grande area per lo scambio modale.



Figura 41. Area per lo scambio modale



Figura 42. Via Oreto-Ponte sulla ferrovia



Figura 43. Area esistente su via Oreto

Nella zona Roccella, anche questa direttamente collegata allo svincolo, la previsione di nuovo parcheggio di scambio realizza la saldatura a sud (lato Messina) del sistema metropolitano di breve periodo con la città compatta e le sue polarità.

5.4 Interventi configurati, stato dei finanziamenti e priorità

La città di Palermo viene interessata, nei prossimi anni, da una massiccia operazione di potenziamento dei sistemi su ferro.

Molti interventi sono già compiutamente configurati; è il caso del *sistema delle tranvie* organizzato su 3 linee (linea 1 ROCCELLA-Palermo centrale-Roccella; linea 2 LEONARDO DA VINCI-Stazione Notarbartolo-Borgo Nuovo; linea 3 CEP-CALATAFIMI-Stazione Notarbartolo-svincolo Calatafimi-CEP) per collegare le periferie con il centro. Lo sviluppo complessivo è di circa 15 Km con 40 fermate raggiungibili in un ambito pedonale di 400 metri.

Il costo di 235 milioni di euro è totalmente coperto da fondi statali, da un mutuo che l'Amministrazione Comunale ha richiesto alla Banca Europea degli Investimenti e da una quota messa a disposizione dall'Amat, l'azienda che cura il trasporto urbano per conto del Comune e che, nel caso specifico, svolge le funzioni di stazione appaltante.

Le opere già cantierizzate nel marzo 2007 consentono di ipotizzarne l'entrata in esercizio nell'anno 2011 (Scenario di Breve Periodo).

Per il *raddoppio del Passante Ferroviario di Palermo* esiste un progetto esecutivo approvato ed appaltato e sono già stati aperti i cantieri dalle imprese aggiudicatrici.

Successivamente su sollecitazione degli Enti Locali è stata valutata da RFI Palermo una soluzione con galleria profonda, alternativa alla galleria superficiale, con un aumento dei costi di circa 130 milioni di euro. Sono in corso approfondimenti tra Ministero dei Lavori Pubblici, RFI ed Enti Locali per sostenere i maggiori oneri eventualmente anticipando i lavori nelle tratte terminali Brancaccio-Orleans e Sferracavallo-Carini per circa 200 milioni di euro aggiuntivi e comprensivi di lavori e somme a disposizione.

Il nuovo costo dell'intervento, con gallerie profonde, è stato stimato in complessivi 1113 milioni di euro già approvato dal CIPE e da inserire nel prossimo DPEF 2007. Dall'ottobre 2007 dovrà essere messa a punto la nuova progettazione esecutiva per l'approfondimento della galleria nel tratto centrale.

Considerati i tempi del progetto e dei lavori, degli interventi previsti, è ipotizzabile l'entrata in esercizio del Passante tra Palermo Centrale e Punta Raisi nel periodo 2014-2015.

Per l'*anello ferroviario sotterraneo* è ipotizzabile l'entrata in esercizio nel 2010-2012 (Scenario di Breve Periodo) riferita al primo stralcio dei lavori, tratto funzionale tra Giachery e Politeama per una lunghezza di circa 1,7 Km con un finanziamento già assegnato di 125 milioni di euro.

Per la *metropolitana leggera automatica*, allo stato attuale non sono ipotizzabili periodi di entrata in esercizio certi del sistema, in considerazione del fatto che è stata finanziata la sola progettazione per un importo di 25 milioni di euro.

Sia il Passante Ferroviario che la metropolitana leggera automatica sono state inserite, al fine di valutarne gli effetti nel sistema della mobilità urbana, nello Scenario di Lungo Periodo.

6 Viabilità e Trasporto Privato

6.1 Situazione attuale e scenario di riferimento

6.1.1 LA DOMANDA DI MOBILITÀ ATTRAVERSO I DATI DI CENSIMENTO ISTAT 2001

In questo paragrafo viene analizzata la domanda di trasporto sulla base dei dati del Censimento Istat relativi agli spostamenti da e verso il comune di Palermo (2001), costituiti dalla matrice gli spostamenti per lavoro e studio, distinti per motivo, mezzo utilizzato, ora di uscita e durata dello spostamento. La matrice complessiva è costituita da tutte le relazioni che interessano i comuni della Provincia regionale di Palermo (anche originate e destinate al di fuori). Una prima aggregazione a livello territoriale – qui funzionale ad una analisi sintetica dei dati, di seguito riportati con le linee di desiderio comune-comune – è stata compiuta distinguendo tra Comune di Palermo, comuni dell’hinterland¹⁷ ed altri comuni (esterni), cui si riferisce la seguente matrice di sintesi degli spostamenti (tutti i mezzi, tutti i motivi):

Tabella 7. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti con tutti i mezzi

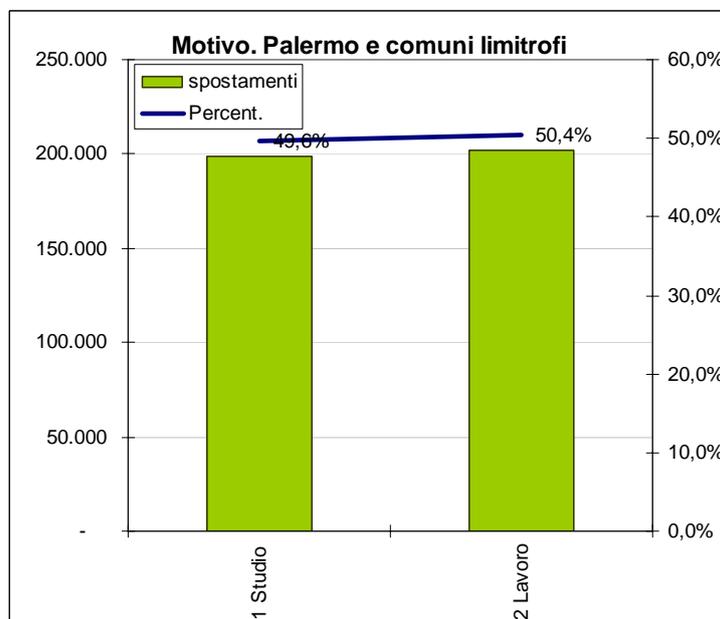
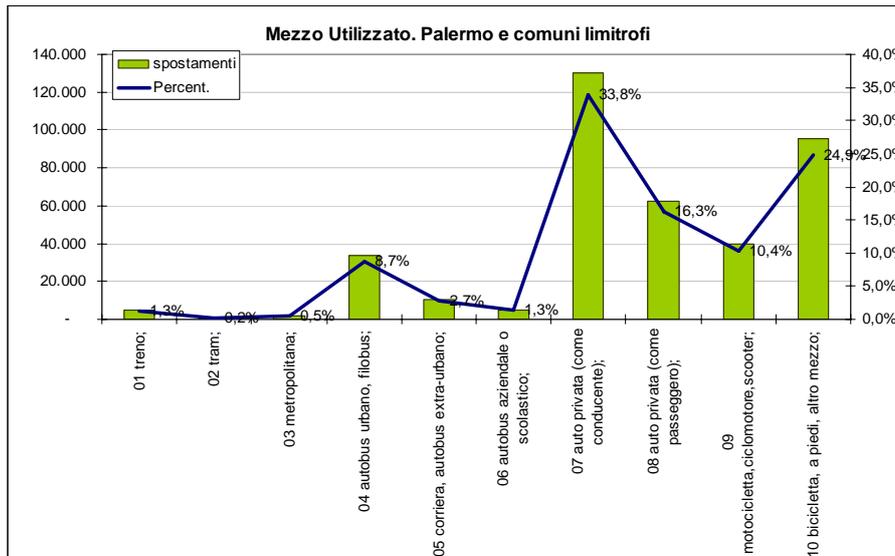
	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	99.772	19.543	21.944	141.259
Hinterland	1.894	37.573	20.596	60.063
Palermo	3.205	4.830	274.074	282.109
Totale	104.871	61.946	316.614	483.431

Per zona esterna si intende, invece, l’insieme dei comuni che non fanno parte né del comune di Palermo né del suo Hinterland ma che comunque generano spostamenti che interessano il territorio palermitano. Dai dati censuari di base è stato possibile differenziare, e quindi raggruppare, gli spostamenti

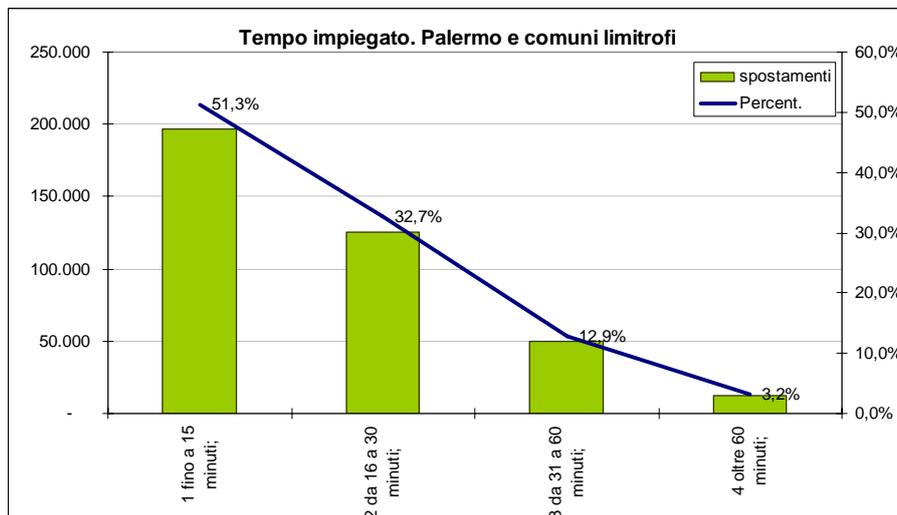
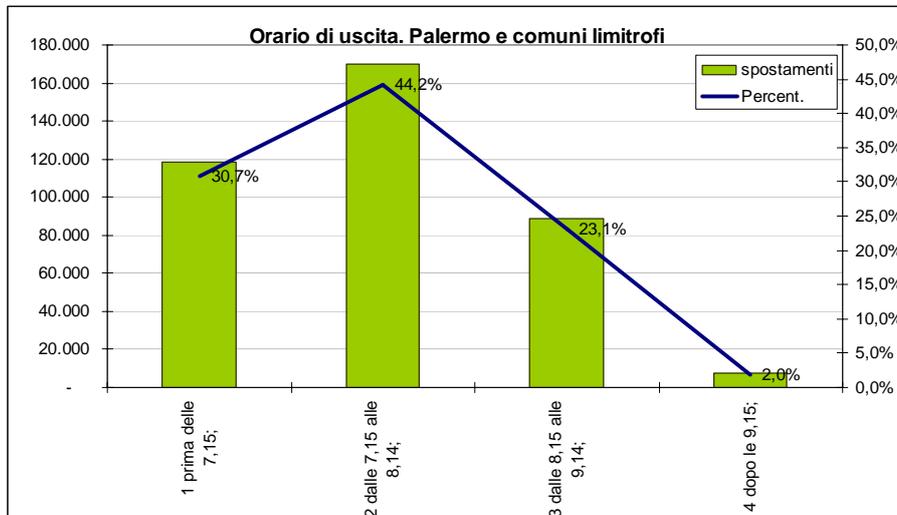
¹⁷ Il c.d. “hinterland” risulta costituito dai comuni della provincia limitrofi alla città di Palermo, ed in particolare: Altofonte, Bagheria, Belmonte mezzagno, Capaci, Carini, Ficarazzi, Giardinello, Isola delle femmine, Misilmeri, Monreale, Montelepre, Palermo, Piana degli albanesi, Santa Cristina Gela, Santa Flavia, Torretta, Villabate.

in base alla provincia di residenza, al comune di residenza, al sesso, al motivo dello spostamento, al mezzo utilizzato, all'orario di uscita e al tempo impiegato per compiere lo spostamento. Alcune di queste caratteristiche sono particolarmente importanti ai fini dell'analisi della mobilità del territorio, e vengono quindi di seguito rappresentate in maniera grafica, con doppio riferimento al valore assoluto ad alla percentuale sul totale degli spostamenti che interessano il comune di Palermo e il suo hinterland, per poi passare ai medesimi dati relativi al solo comune di Palermo.

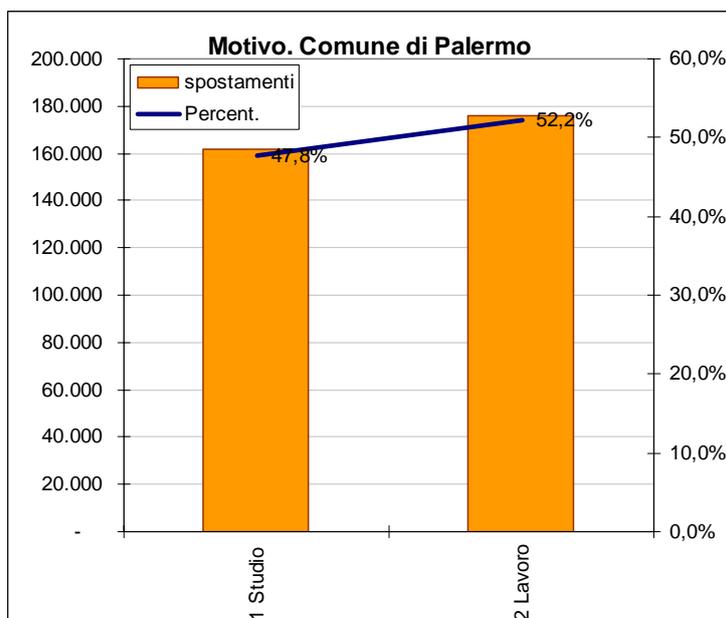
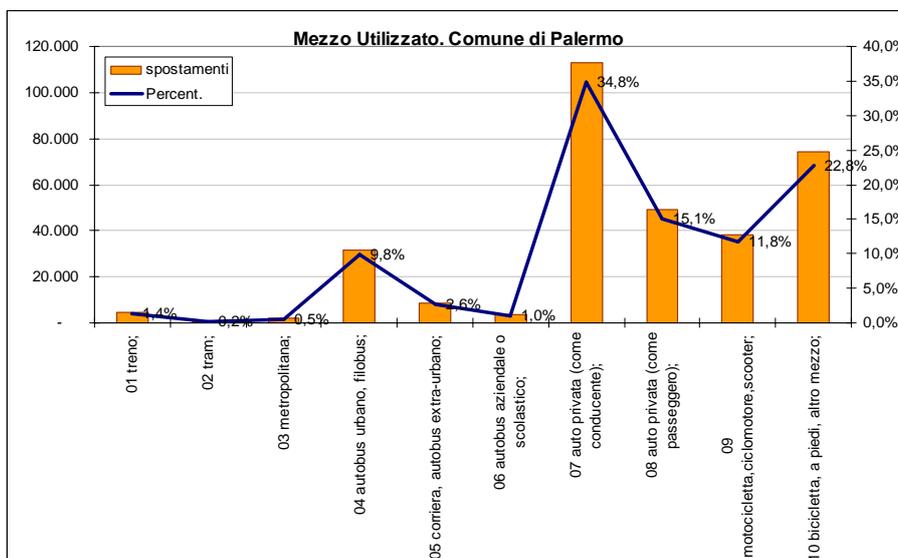
Comune di Palermo e comuni limitrofi



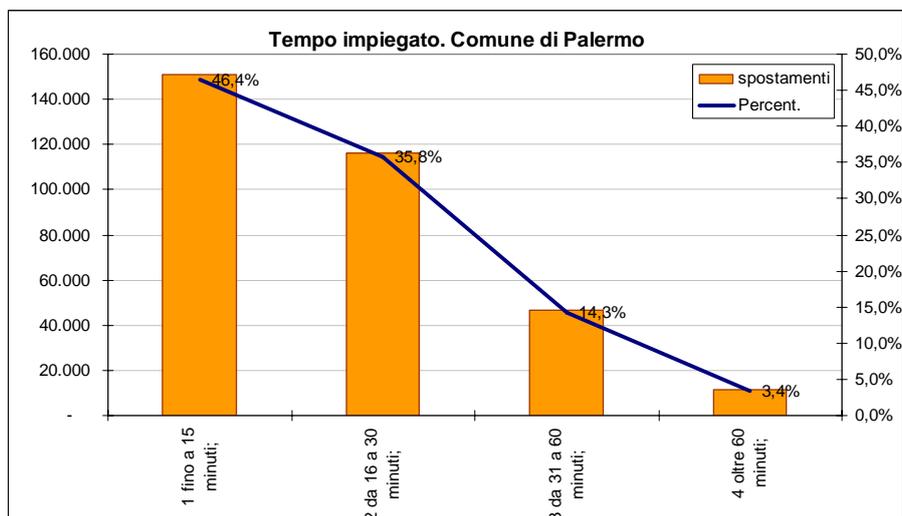
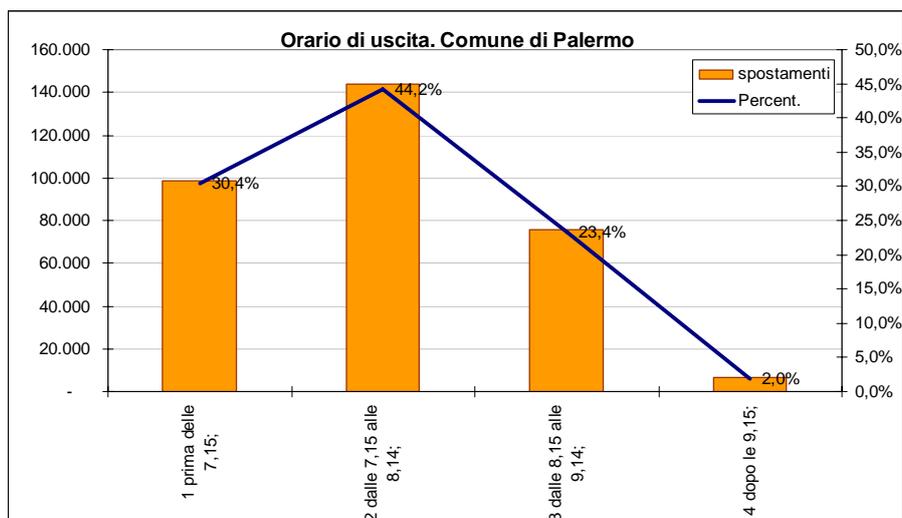
Comune di Palermo e comuni limitrofi



Comune di Palermo



Comune di Palermo



Sia per il solo comune di Palermo che per l'intera area metropolitana, risulta evidente che:

- il mezzo più utilizzato per gli spostamenti è l'auto privata come conducente, utilizzata circa nel 35% dei casi, mentre è particolarmente significativa la percentuale di chi si sposta (sistematicamente) come passeggero su auto privata (15% del totale). Risulta infatti che praticamente la metà delle auto viaggia con due persone a bordo. Bassa risulta la percentuale di utilizzo dei mezzi pubblici (che complessivamente non supera il 15%), ma si può positivamente osservare che gli spostamenti in bici e a piedi assorbono praticamente un quarto della mobilità pendolare complessiva;
- il motivo dello spostamento si ripartisce più o meno equamente fra studio e lavoro;
- l'orario di punta è fra le 7.15 e le 8.14;

- il tempo impiegato per gli spostamenti per quasi la metà dei casi non supera i 15 minuti.

Spostamenti intera giornata

Tabella 8. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti intera giornata con treno

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	657	197	3.688	4.542
Hinterland	38	10	488	536
Palermo	228	69	109	406
Totale	923	276	4.285	5.484

Tabella 9. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti intera giornata con tram18

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	23	16	9	48
Hinterland	2	3	34	39
Palermo		7	540	547
Totale	25	26	583	634

Tabella 10. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti intera giornata con metropolitana¹⁹

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno		1	23	24
Hinterland			34	34
Palermo	2	3	1.700	1.705
Totale	2	4	1.757	1.763

Tabella 11. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti intera giornata con autobus urbano, filobus

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	1.682	407	556	2.645
Hinterland	91	1.061	1.980	3.132
Palermo	16	197	29.083	29.296
Totale	1.789	1.665	31.619	35.073

¹⁸ Il dato relativo al mezzo "Tram" è stato riportato per completezza, in quanto comunque presente nella banca dati Istat. Non essendo la città di Palermo dotata di rete tranviaria, con ogni probabilità si tratta di una errata registrazione da parte degli intervistatori, e va pertanto interpretata come "autobus urbano"

¹⁹ Il dato relativo al mezzo "Metropolitana" è stato riportato per completezza, in quanto comunque presente nella banca dati Istat. Non essendo la città di Palermo dotata di metropolitana, con ogni probabilità si tratta di una errata registrazione da parte degli intervistatori, e va pertanto interpretata come uso metropolitano del mezzo "treno"

Tabella 12. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti intera giornata con corriera, autobus extraurbano

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	4.347	454	4.402	9.203
Hinterland	426	1.151	3.086	4.663
Palermo	350	163	461	974
Totale	5.123	1.768	7.949	14.840

Tabella 13. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti intera giornata con autobus aziendale o scolastico

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	4.895	413	384	5.692
Hinterland	71	1.323	313	1.707
Palermo	110	167	2.305	2.582
Totale	5.076	1.903	3.002	9.981

Tabella 14. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti intera giornata con auto privata (come conducente)

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	34.848	6.118	10.729	51.695
Hinterland	1.092	9.431	10.724	21.247
Palermo	2.234	3.544	85.603	91.381
Totale	38.174	19.093	107.056	164.323

Tabella 15. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti intera giornata con auto privata (come passeggero)

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	18.605	4.627	1.797	25.029
Hinterland	152	8.839	2.696	11.687
Palermo	224	482	43.785	44.491
Totale	18.981	13.948	48.278	81.207

Tabella 16. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti intera giornata con motocicletta, ciclomotore, scooter

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	2.661	794	305	3.760
Hinterland	9	776	1.162	1.947
Palermo	26	183	36.536	36.745
Totale	2.696	1.753	38.003	42.452

Tabella 17. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti intera giornata con bicicletta, a piedi, altro mezzo

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	32.054	6.516	51	38.621
Hinterland	13	14.979	79	15.071
Palermo	15	15	73.952	73.982
Totale	32.082	21.510	74.082	127.674

Spostamenti ora di punta (7.15-8.15)**Tabella 18. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti ora di punta con treno**

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	302	83	1.635	2.020
Hinterland	23	2	219	244
Palermo	110	32	53	195
Totale	435	117	1.907	2.459

Tabella 19. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti ora di punta con tram20

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	11	7	7	25
Hinterland	2	1	16	19
Palermo		1	259	260
Totale	13	9	282	304

Tabella 20. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti ora di punta con metropolitana21

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno			9	9
Hinterland			12	12
Palermo	2	1	765	768
Totale	2	1	786	789

Tabella 21. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti ora di punta con autobus urbano, filobus

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	743	188	258	1.189
Hinterland	36	464	868	1.368
Palermo	9	100	12.920	13.029
Totale	788	752	14.046	15.586

Tabella 22. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti ora di punta con corriera, autobus extra urbano

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	1.957	205	1.980	4.142
Hinterland	192	518	1.361	2.071
Palermo	146	65	178	389
Totale	2.295	788	3.519	6.602

²⁰ Il dato relativo al mezzo "Tram" è stato riportato per completezza, in quanto comunque presente nella banca dati Istat. Non essendo la città di Palermo dotata di rete tranviaria, con ogni probabilità si tratta di una errata registrazione da parte degli intervistatori, e va pertanto interpretata come "autobus urbano"

²¹ Il dato relativo al mezzo "Metropolitana" è stato riportato per completezza, in quanto comunque presente nella banca dati Istat. Non essendo la città di Palermo dotata di metropolitana, con ogni probabilità si tratta di una errata registrazione da parte degli intervistatori, e va pertanto interpretata come uso metropolitano del mezzo "treno"

Tabella 23. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti ora di punta con autobus aziendale o scolastico

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	2.154	181	160	2.495
Hinterland	32	617	150	799
Palermo	55	75	1.041	1.171
Totale	2.241	873	1.351	4.465

Tabella 24. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti ora di punta con auto privata (come conducente)

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	14.678	2.633	4.479	21.790
Hinterland	454	3.885	4.682	9.021
Palermo	933	1.547	37.368	39.848
Totale	16.065	8.065	46.529	70.659

Tabella 25. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti ora di punta con auto privata (come passeggero)

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	8.254	2.122	799	11.175
Hinterland	77	3.949	1.236	5.262
Palermo	97	229	19.811	20.137
Totale	8.428	6.300	21.846	36.574

Tabella 26. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti ora di punta con motocicletta, ciclomotore, scooter

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	1.130	386	131	1.647
Hinterland	5	351	535	891
Palermo	12	80	16.172	16.264
Totale	1.147	817	16.838	18.802

Tabella 27. Matrice O/D ISTAT 2001. Spostamenti ora di punta con bicicletta, a piedi, altro mezzo

	Esterno	Hinterland	Palermo	Totale
Esterno	14.131	2.866	25	17.022
Hinterland	5	6.593	35	6.633
Palermo	7	4	32.866	32.877
Totale	14.143	9.463	32.926	56.532

Di seguito viene, invece, mostrata la distribuzione oraria degli spostamenti distinta per mezzo di trasporto; è possibile notare che la ripartizione modale dell'ora di punta (7.15-8.14) e quella dell'intera giornata sono tra loro molto simili, e pertanto quanto rilevato nell'ora di punta è comunque rappresentativo anche degli spostamenti che avvengono nelle altre fasce orarie della giornata.

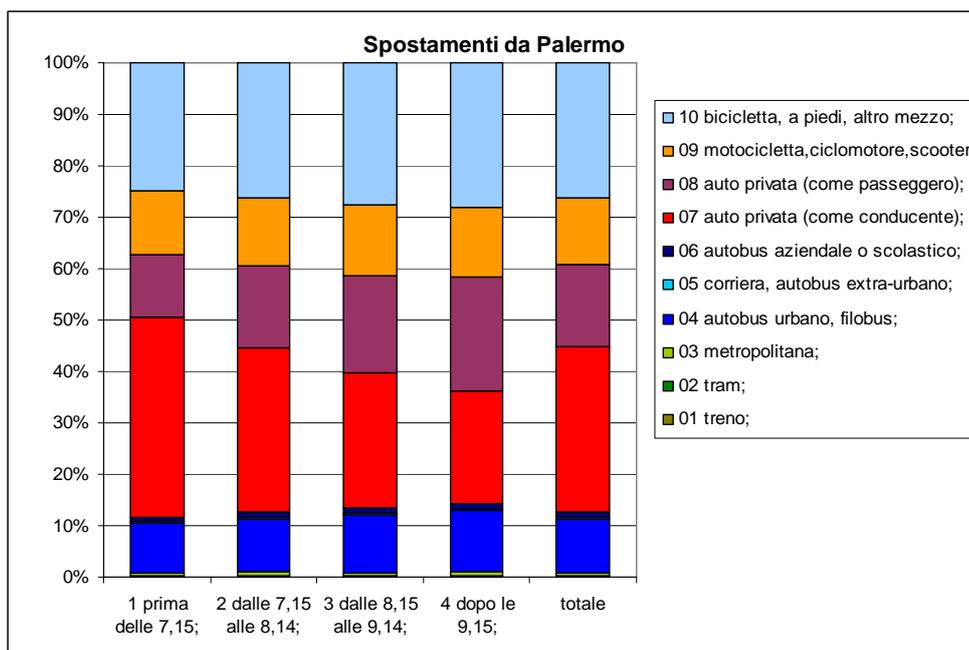


Figura 44. Ripartizione modale nelle diverse fasce orarie (solo spostamenti originati da Palermo)

Infine vengono rappresentati i dati degli spostamenti dell'intera giornata distinguendo i tipi di mezzi e il motivo dello spostamento; in particolare, per quanto riguarda i mezzi, vengono aggregati gli spostamenti su mezzi pubblici distinguendo le due tipologie: gomma e ferro.

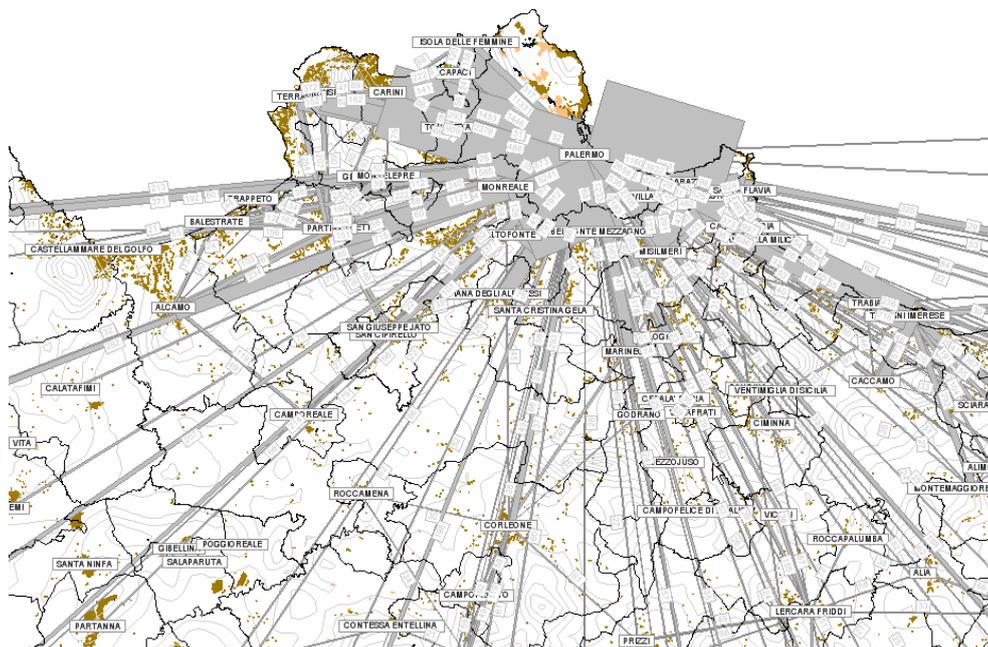


Figura 45. Matrice OD Istat2001. Spostamenti Intera giornata su tutti i mezzi

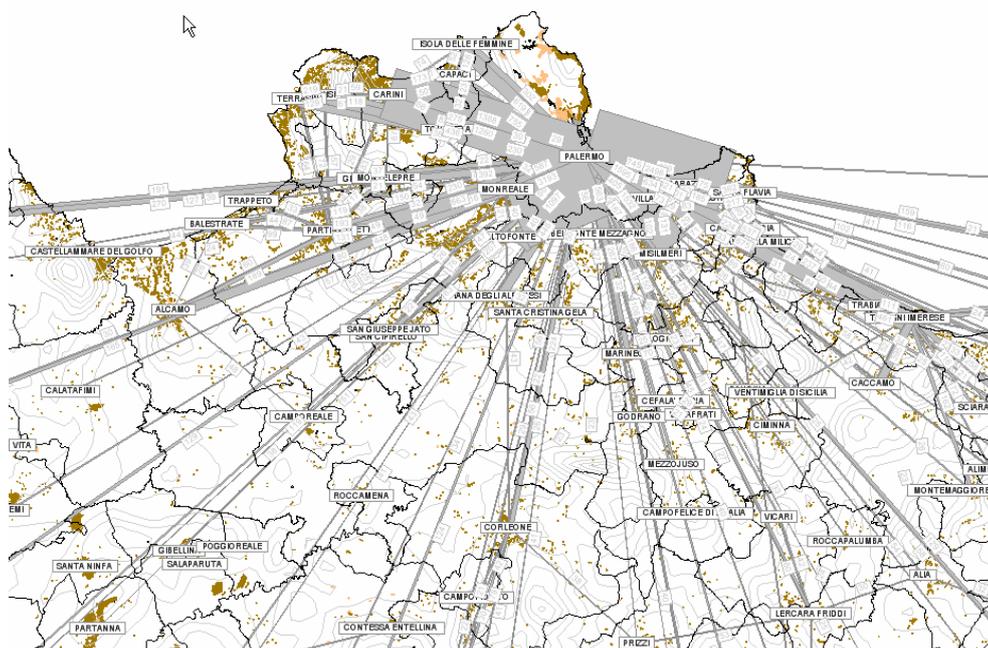


Figura 46. Matrice OD Istat2001. Spostamenti Intera giornata su tutti i mezzi; motivo lavoro

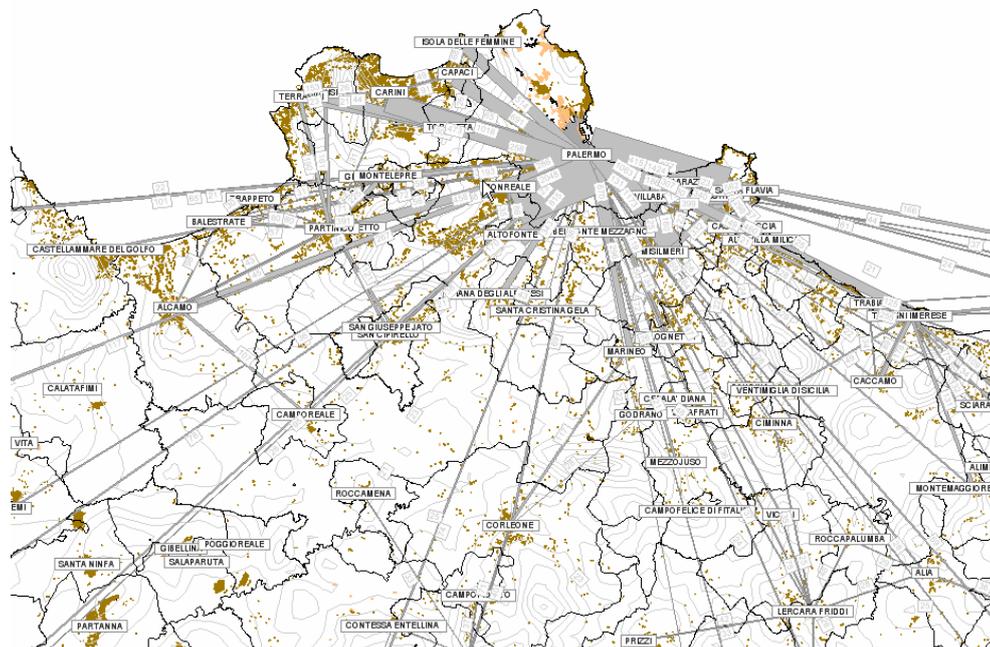


Figura 47. Matrice OD Istat2001. Spostamenti Intera giornata su tutti i mezzi; motivo studio

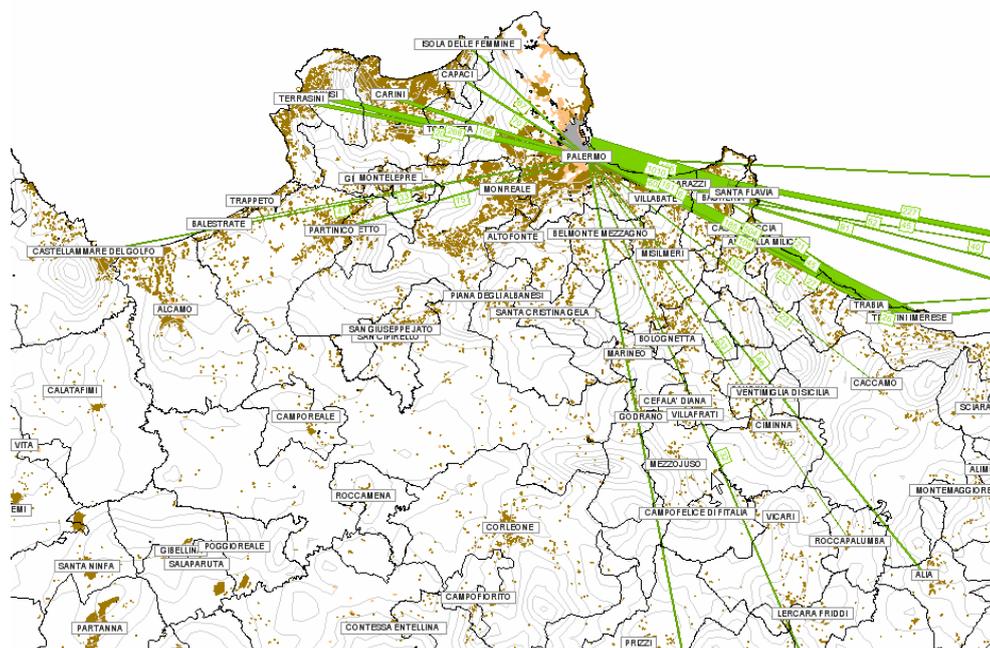


Figura 48. Matrice OD Istat2001. Spostamenti Intera giornata su TPb ferro

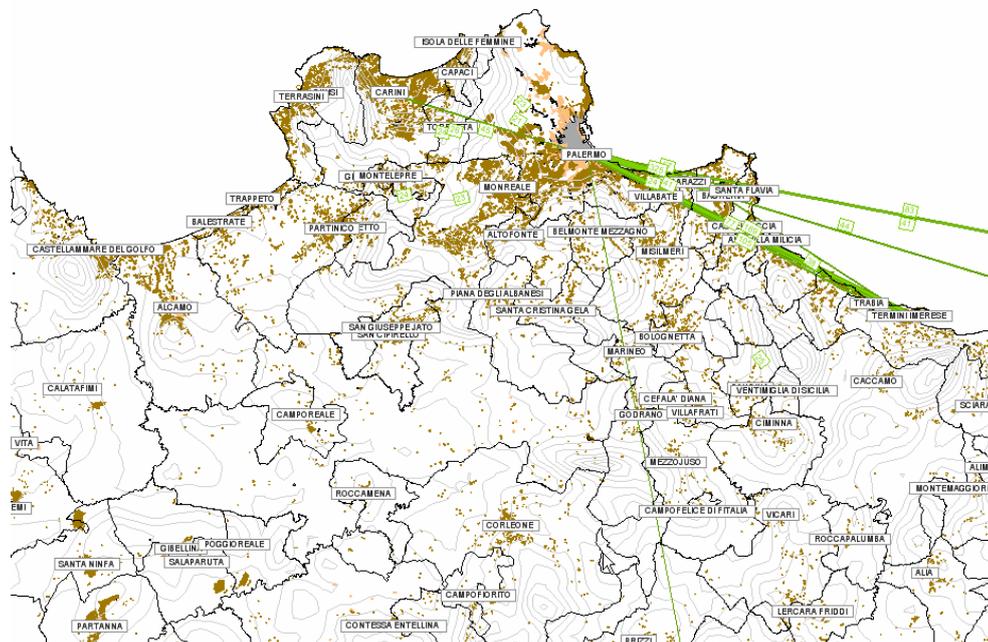


Figura 49. Matrice OD Istat2001. Spostamenti Intera giornata su TPb ferro; motivo lavoro

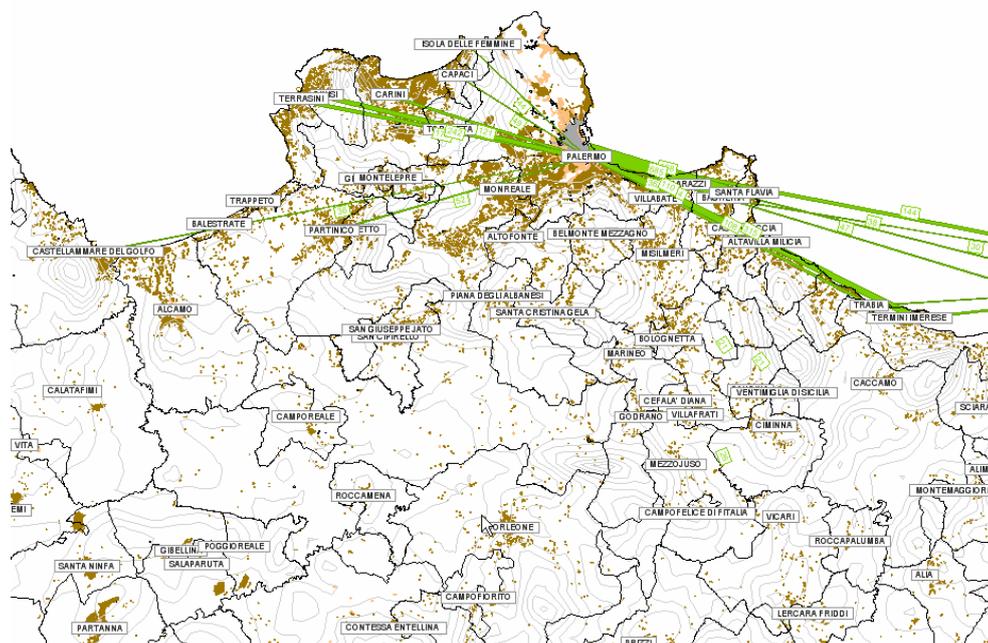


Figura 50. Matrice OD Istat2001. Spostamenti Intera giornata su TPb ferro; motivo studio

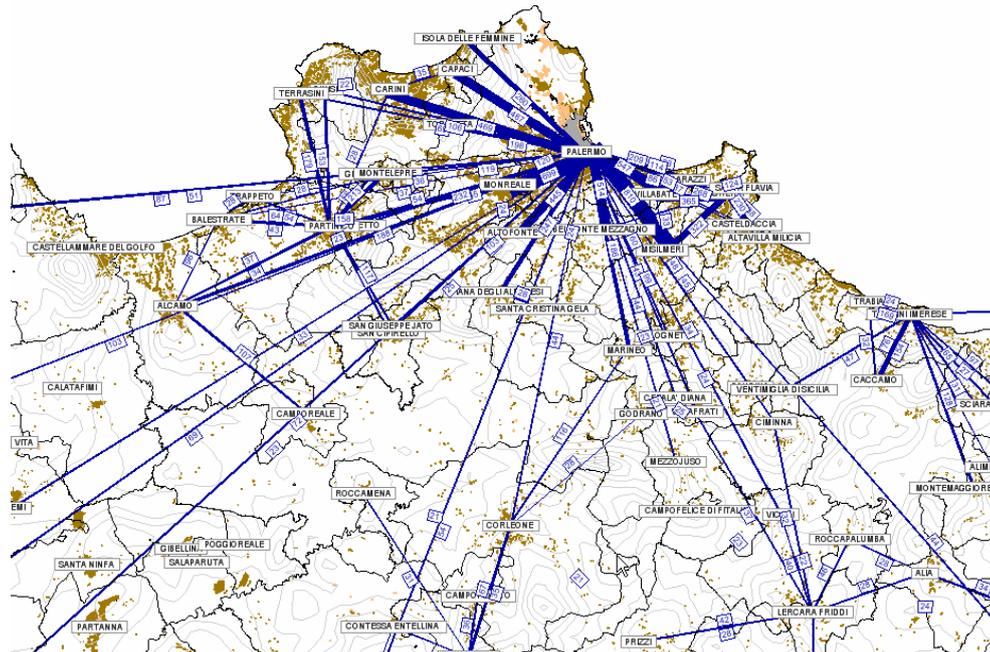


Figura 53. Matrice OD Istat2001. Spostamenti Intera giornata su TPb gamma; motivo studio

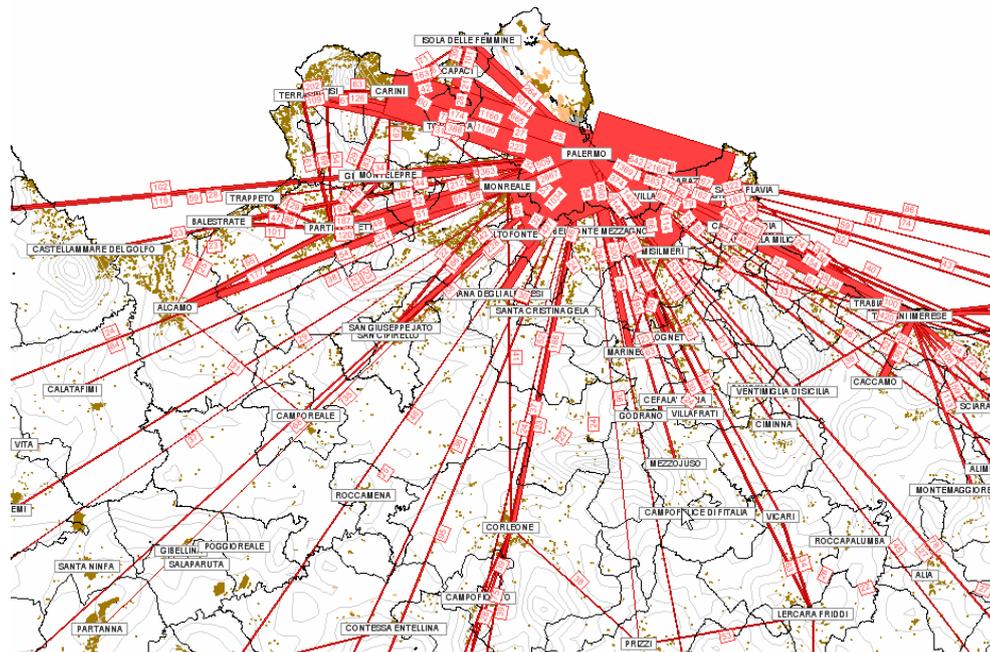


Figura 54. Matrice OD Istat2001. Spostamenti Intera giornata su auto come conducente

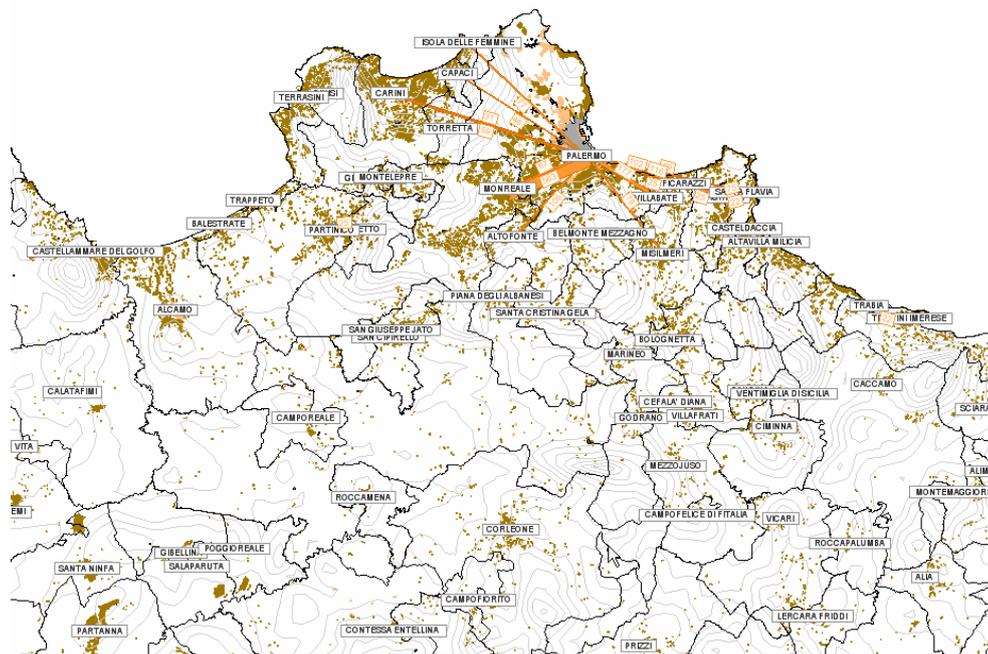


Figura 57. Matrice OD Istat2001. Spostamenti Intera giornata su moto

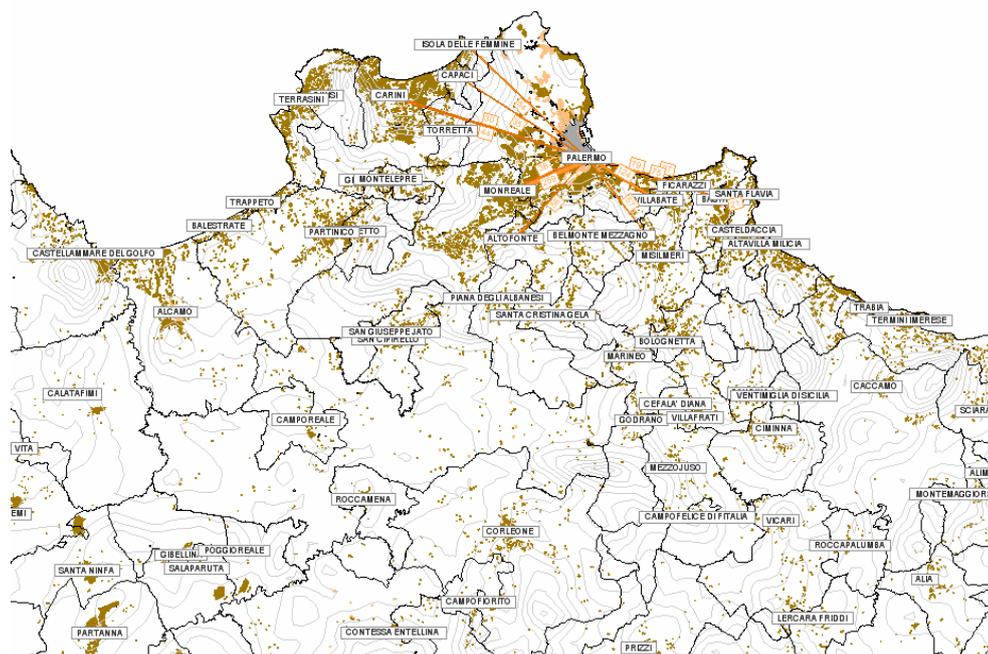


Figura 58. Matrice OD Istat2001. Spostamenti Intera giornata su moto; motivo lavoro

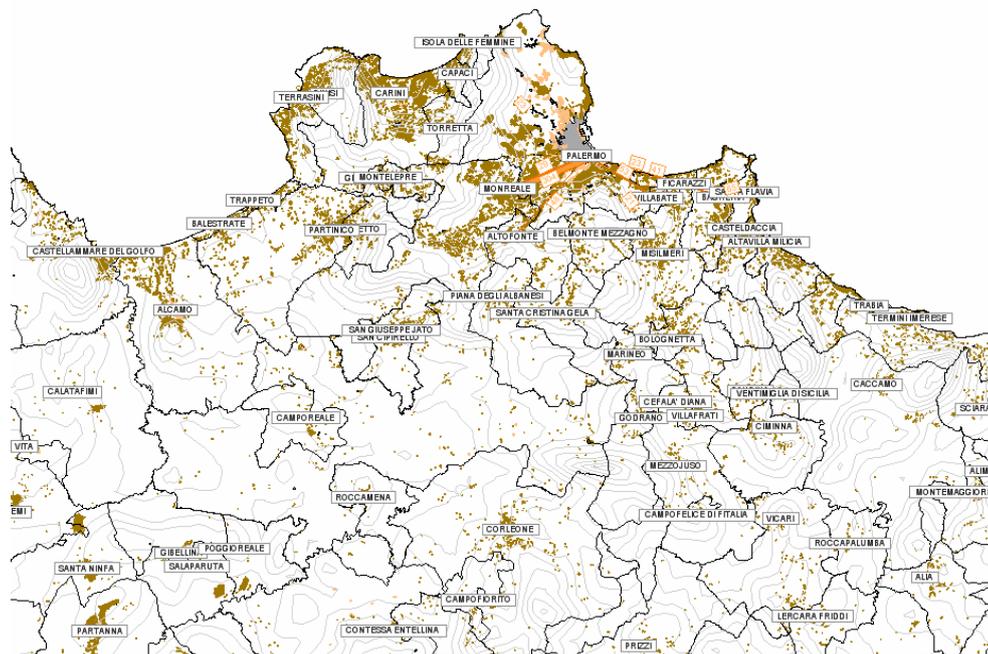


Figura 59. Matrice OD Istat2001. Spostamenti Intera giornata su moto; motivo studio

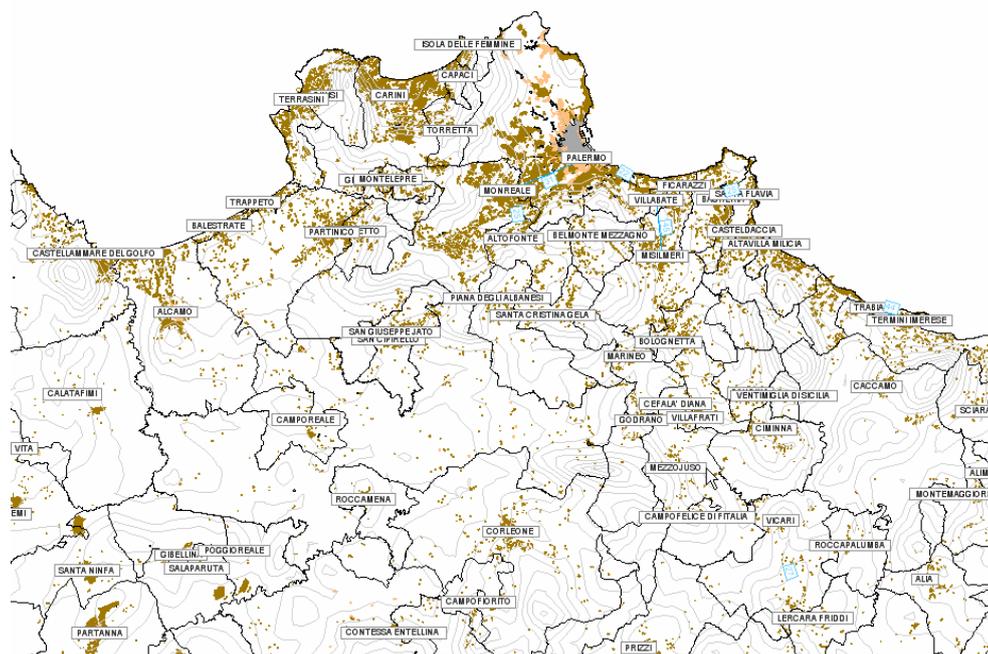


Figura 60. Matrice OD Istat2001. Spostamenti Intera giornata a piedi e in bicicletta

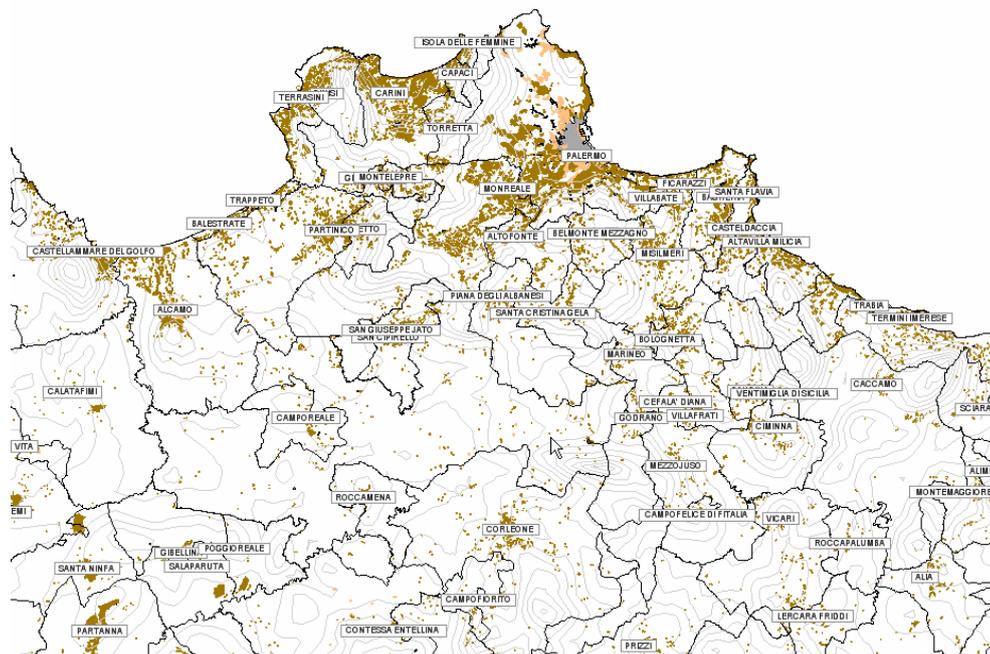


Figura 61. Matrice OD Istat2001. Spostamenti Intera giornata a piedi e in bicicletta; motivo lavoro

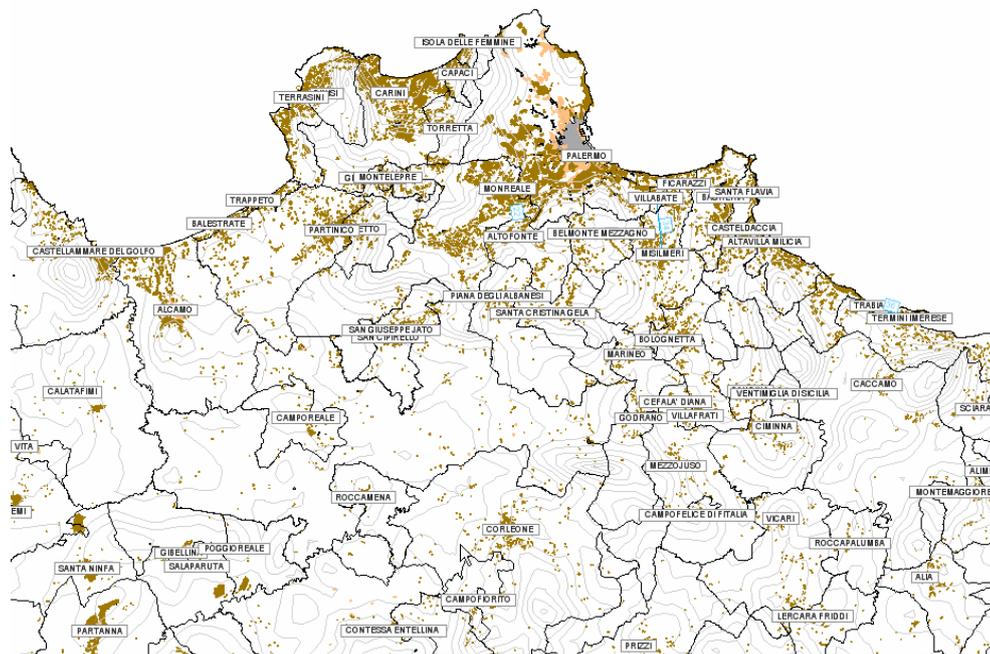


Figura 62. Matrice OD Istat2001. Spostamenti Intera giornata a piedi e in bicicletta; motivo studio

6.1.2 ANALISI DEI FLUSSI VEICOLARI

6.1.2.1 Andamento annuale

Sono stati acquisiti i dati sui flussi rilevati dalle spire semaforiche posizionate nelle principali intersezioni stradali di Palermo, relativi al triennio 2003-2005, integrati con ulteriori rilievi effettuati ad hoc al cordone esterno finalizzati alla calibrazione del modello di simulazione.



Di seguito viene presentato l'andamento temporale dei flussi automobilistici all'interno della città riferiti a giornate tipo.

Esaminando le rilevazioni (sulle medesime sezioni) dal 2003 al 2005 relative al giorno feriale invernale tipo si riscontra un leggero decremento de flussi, che nel biennio si attesta al 3%.

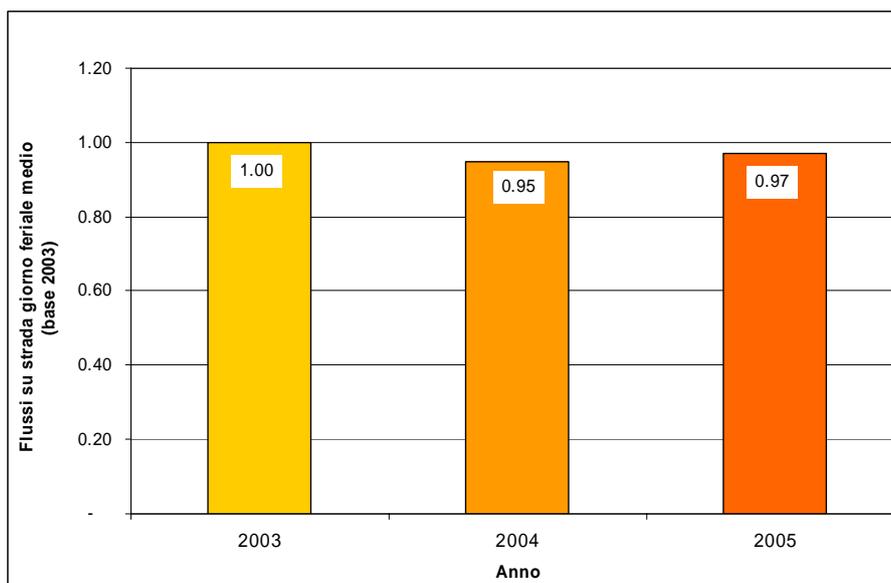


Figura 63. Trend Annuale Invernale (base 2003)

La stessa tipologia di elaborazione è stata condotta anche sui flussi rilevati nel giorno feriale estivo, ed anche in questo caso (a conferma del dato precedente) emerge la sostanziale tenuta dei livelli di traffico.

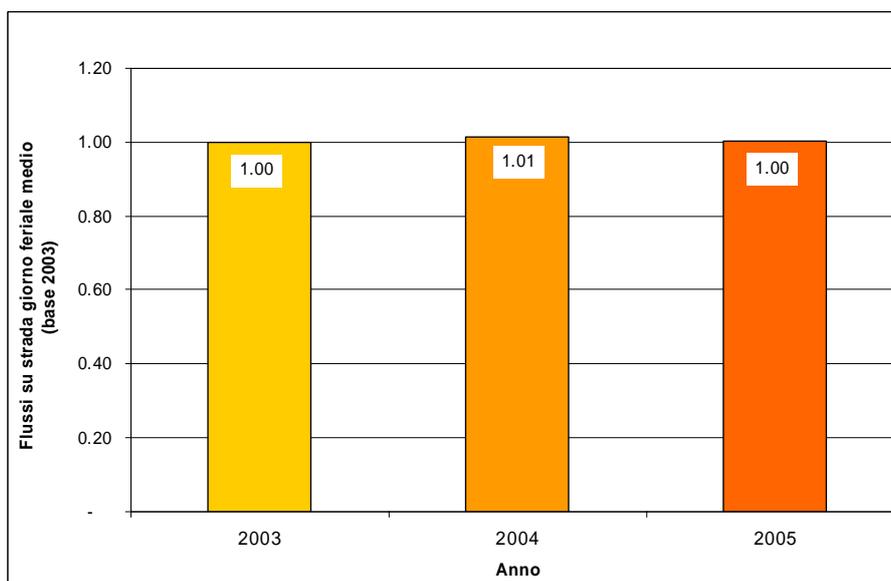


Figura 64. Trend Annuale Estivo (base 2003)

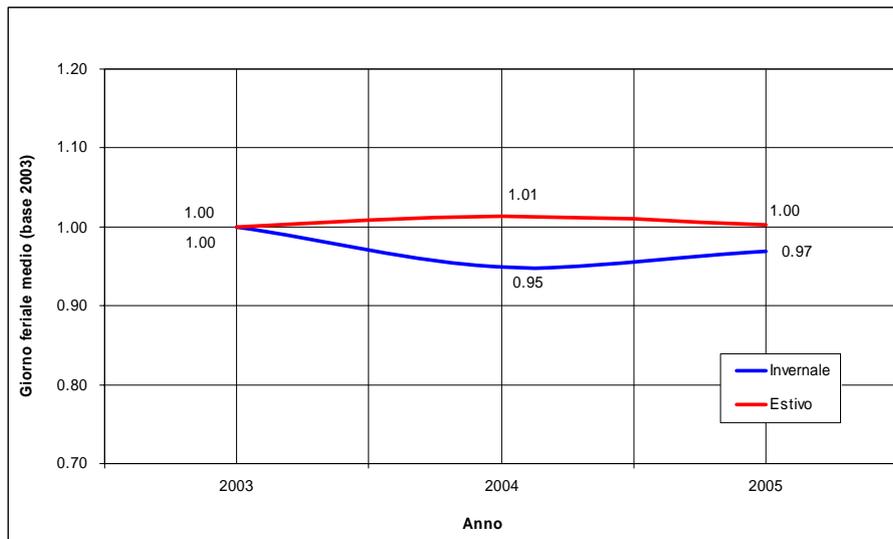


Figura 65. Confronto fra i Trend annuali invernale ed estivo (base 2003)

6.1.2.2 Andamento settimanale del flusso veicolare

Sono stati elaborati i dati riferiti alla settimana tipo invernale ed estiva al fine di evidenziare la variazione del flusso veicolare nel corso della settimana. Assunto come base il valore del flusso totale giornaliero del lunedì, l'andamento della settimana invernale mostra un leggero picco il venerdì, mentre nel fine settimana la diminuzione di traffico risulta minima il sabato (-5%) ed è invece molto più marcata nel giorno festivo.

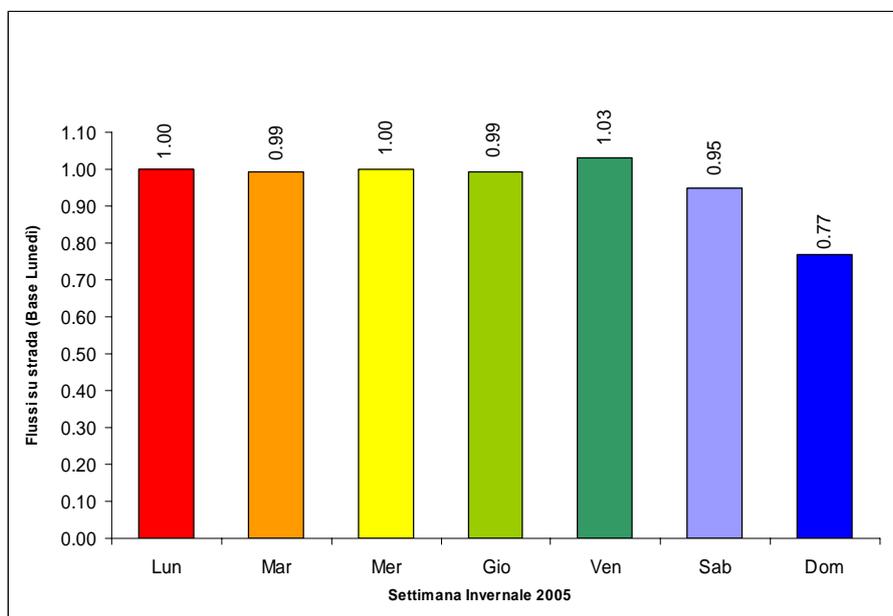


Figura 66. Andamento dei flussi giornalieri totali nella settimana invernale tipo

L'andamento per la settimana estiva non presenta il massimo flusso nel giorno di venerdì ma è caratterizzato da una sostanziale omogeneità nei primi 4 giorni della settimana, che si riduce invece significativamente e in modo costante fino al minimo domenicale che – sempre in rapporto al lunedì 100% – vale ancora meno del festivo invernale.

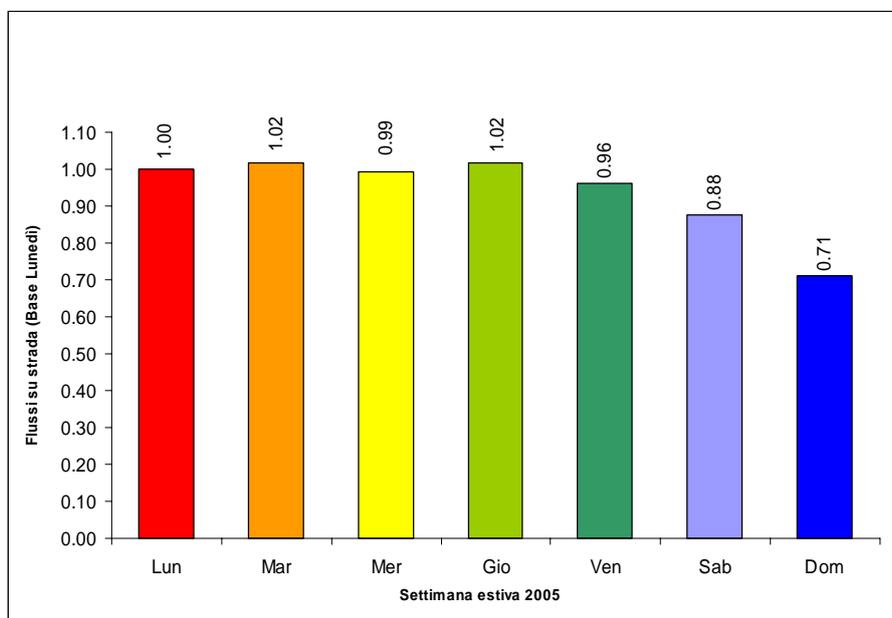


Figura 67. Andamento dei flussi giornalieri totali nella settimana estiva tipo

6.1.2.3 Andamento giornaliero del flusso veicolare

Per l'anno 2005 è stato analizzato il flusso veicolare rilevato nei giorni invernali, ricostruendo (per un limitato numero di sezioni ancora funzionanti) l'andamento giornaliero dei flussi, al fine di individuare la fascia oraria di massimo carico. I dati delle spire semaforiche rilevate sono stati esaminati per i giorni invernali; in particolare, per il dato feriale – anche a seguito della distribuzione settimanale di flussi, che ha suggerito di scartare il lunedì e il venerdì – sono stati presi in esame i valori medi dal martedì al giovedì. I valori medi del sabato e della domenica sono stati analizzati distintamente.

Periodo invernale

Di seguito si riportano le cumulate sul totale delle spire rilevate in una settimana invernale (successivamente viene riportato il dato per il periodo estivo), da cui risulta che nei giorni feriali invernali (dal martedì al giovedì) l'ora di punta risulta essere la mattina fra le 8:00 e le 9:00.

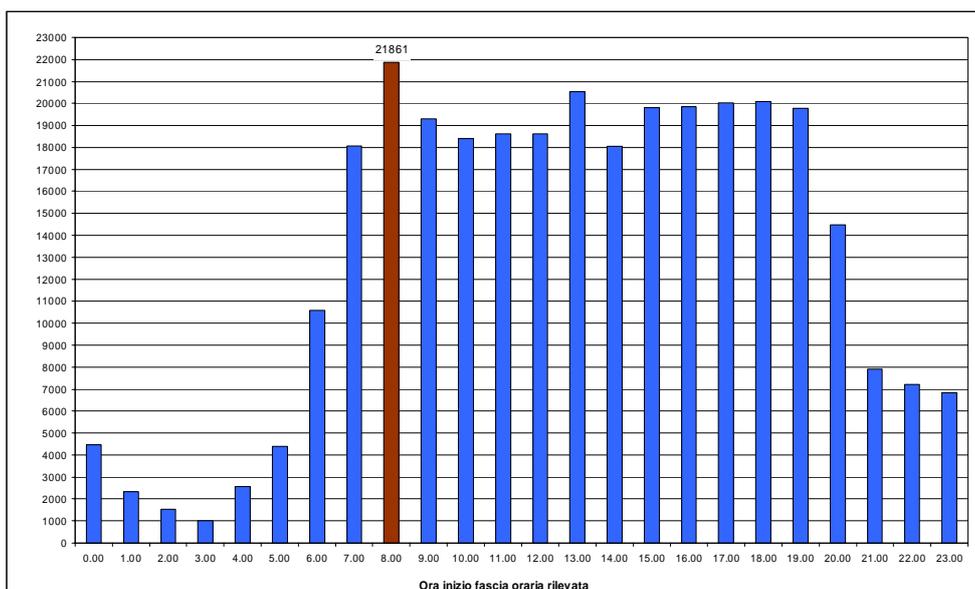


Figura 68. Cumulata Totale dei flussi rilevati il martedì invernale

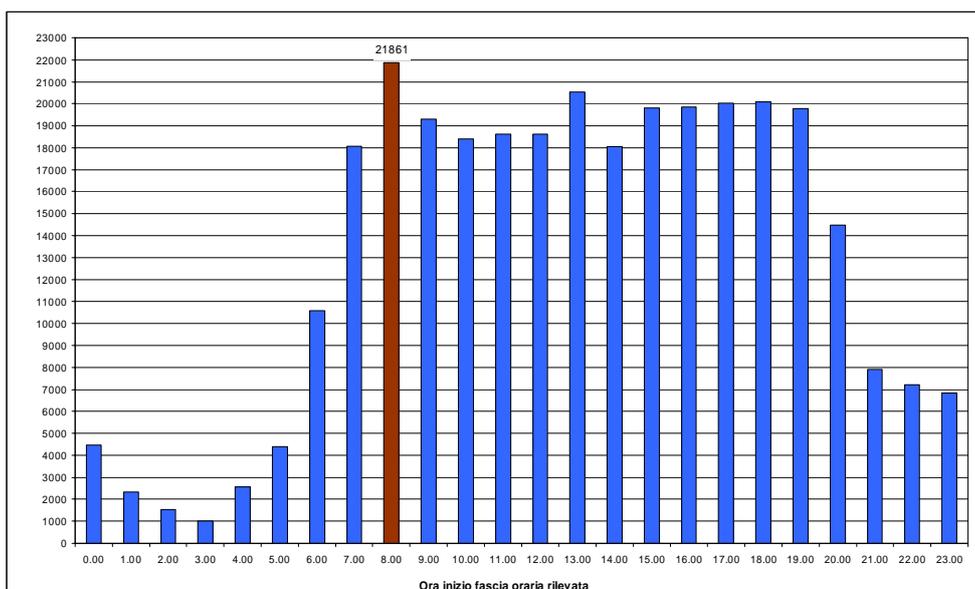


Figura 69. Cumulata Totale dei flussi rilevati il mercoledì invernale

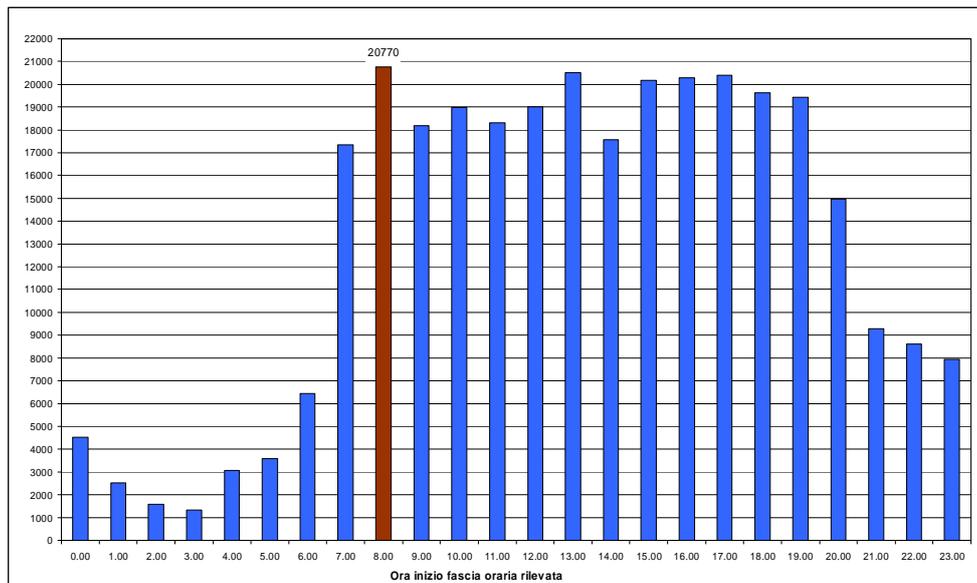


Figura 70. Cumulata Totale dei flussi rilevati il giovedì invernale

Di seguito si riporta l'esame giornaliero condotto per il sabato e la domenica invernali. Per questi giorni la media dei valori di flusso rilevati dalle spire semaforiche evidenzia una diversa ora di punta complessiva, che nel caso del sabato si riscontra la mattina fra le 11.00 e le 12.00, mentre la domenica l'ora di punta assoluta si sposta al pomeriggio, fra le 17.00 e le 18.00, nonostante tra le 12.00 e le 13.00 si verifichi un valore in tutto paragonabile a quello massimo.

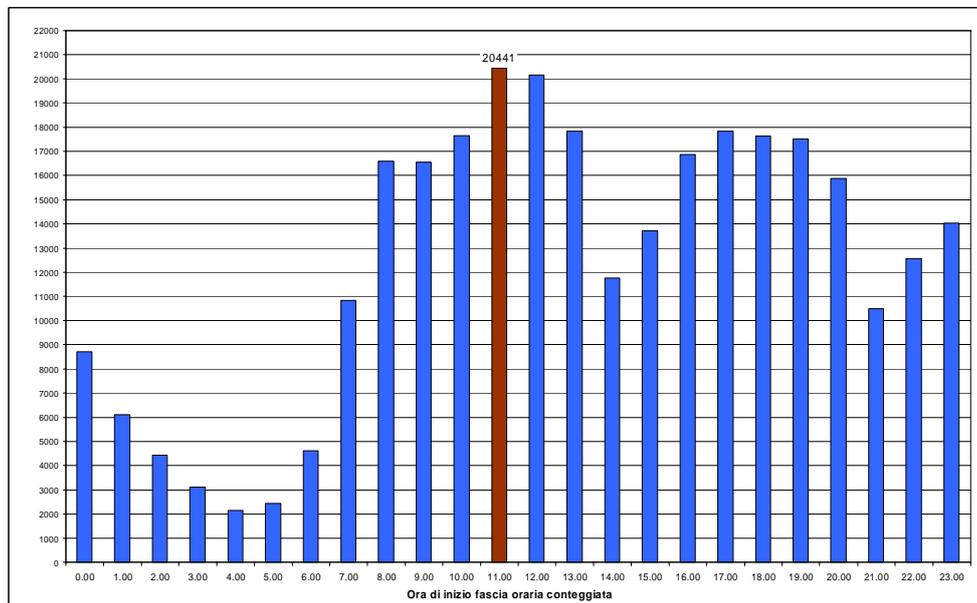


Figura 71. Cumulata Totale dei flussi rilevati il sabato invernale

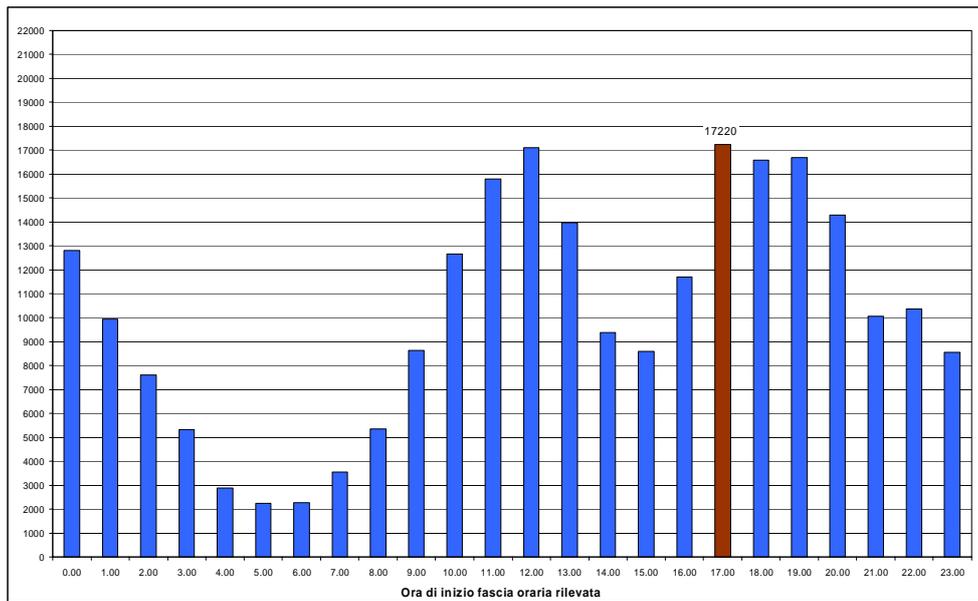


Figura 72. Cumulata Totale dei flussi rilevati la domenica invernale

Periodo estivo

Il dato di dettaglio sul periodo estivo di seguito presentato non riguarda le medesime sezioni di rilievo (spire semaforiche) utilizzate per la cumulata invernale, in quanto alcune di queste non hanno effettuato registrazioni in entrambi i periodi. I grafici di seguiti riportati vanno pertanto intesi come indicativi dell'andamento orario del traffico, e non dei valori assoluti. Dai grafici appare evidente come in periodo estivo l'ora di massimo carico si sposti al pomeriggio, con una traslazione in avanti dell'onda di traffico.

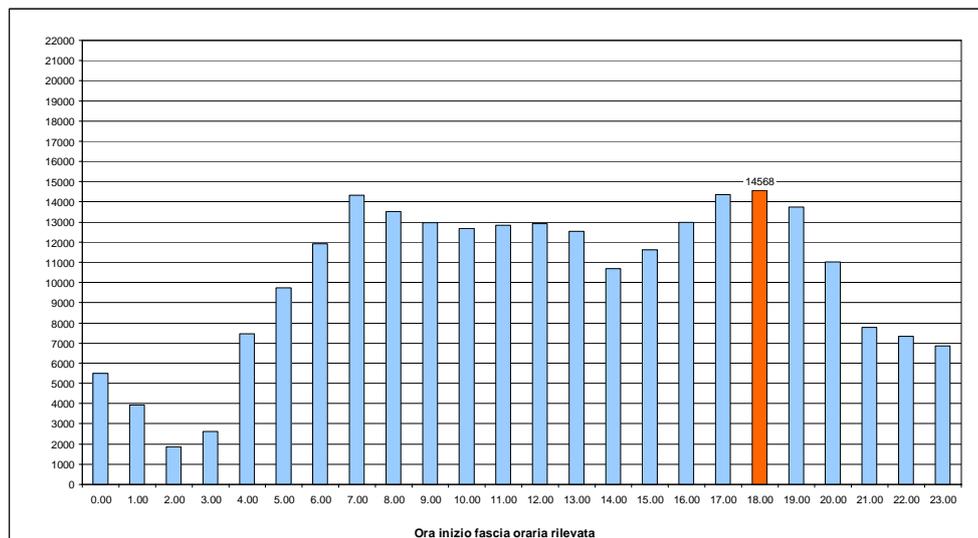


Figura 73. Cumulata Totale dei flussi rilevati il martedì estivo

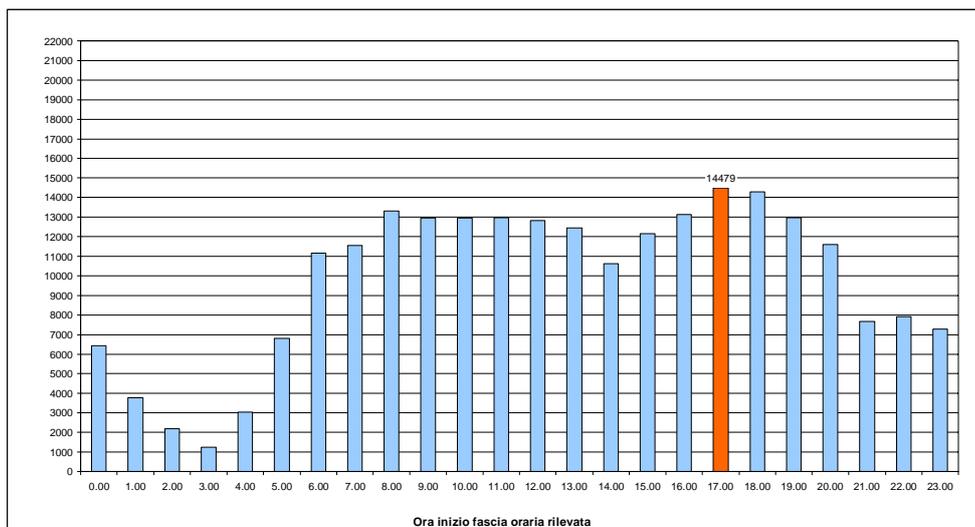


Figura 74. Cumulata Totale dei flussi rilevati il mercoledì estivo

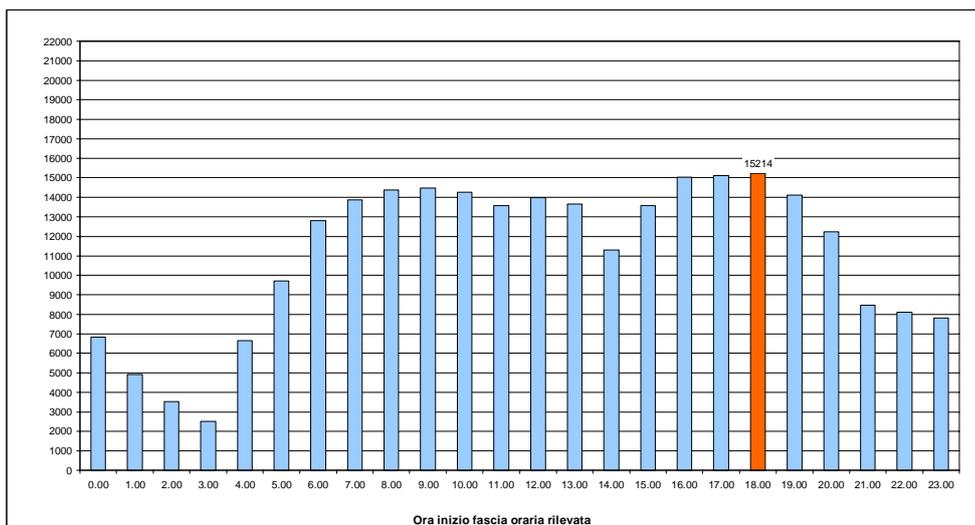


Figura 75. Cumulata Totale dei flussi rilevati il giovedì estivo

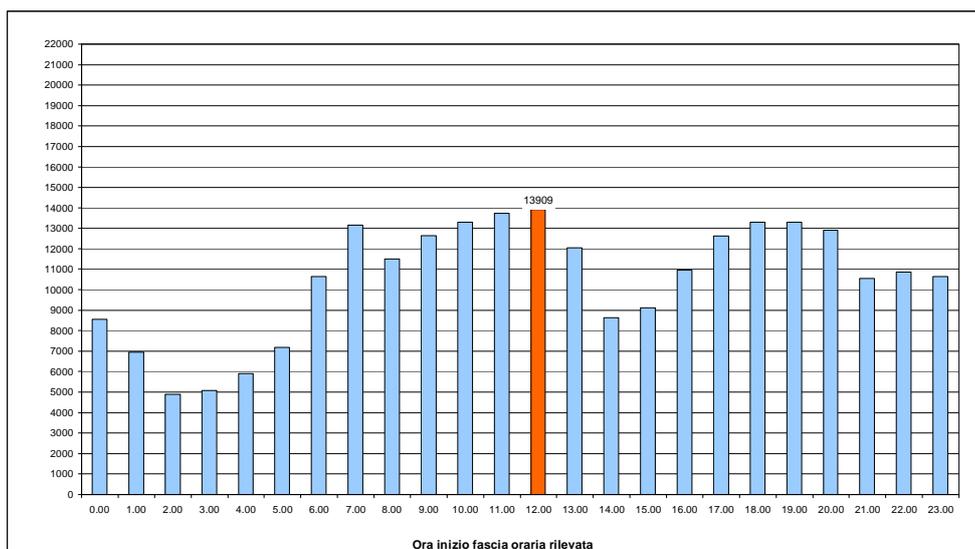


Figura 76. Cumulata Totale dei flussi rilevati il sabato estivo

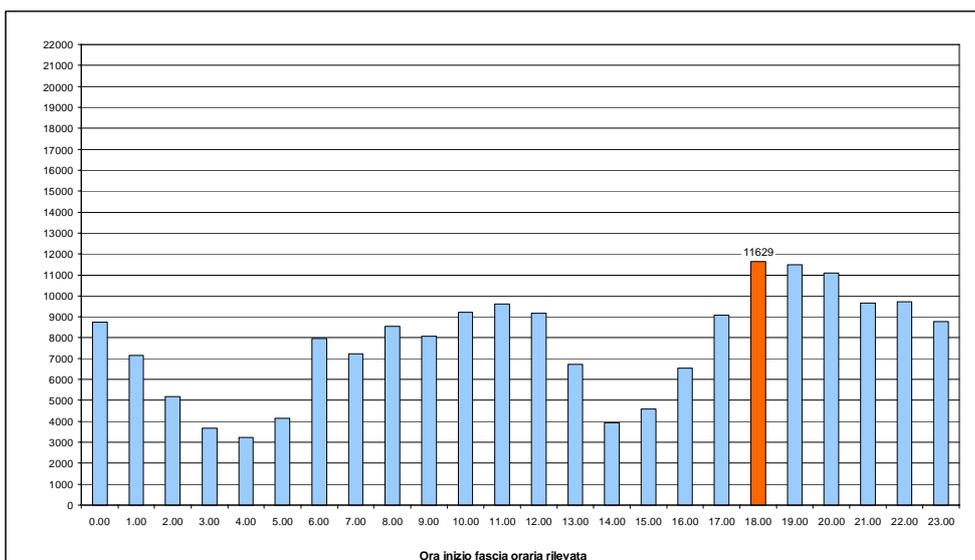


Figura 77. Cumulata Totale dei flussi rilevati la domenica estivo

6.1.2.4 Andamento giornaliero del flusso veicolare nell'area centrale

Per approfondire le analisi facendo riferimento all'area centrale di Palermo sono stati estratti i dati riferiti alle sole spire collocate in ingresso/uscita o all'interno dell'area corrispondente alla "Zona a Traffico Limitato A". Anche in questo caso, esaminando i giorni invernali sono stati presi in esame i valori medi del martedì, del mercoledì e del giovedì per il dato feriale, e i valori medi del sabato e della domenica.

Di seguito si riportano le cumulate sul totale delle spire rilevate, da cui emerge che in ciascun giorno non è riscontrabile un vero e proprio picco dell'ora di punta. I flussi presentano un andamento non costante ma molto sostenuto nell'intera giornata, con variazioni non significative da ora ad ora.

Anche per il sabato e la domenica i valori orari sono poco differenziati nell'arco della giornata, tali da non evidenziare un'ora di punta.

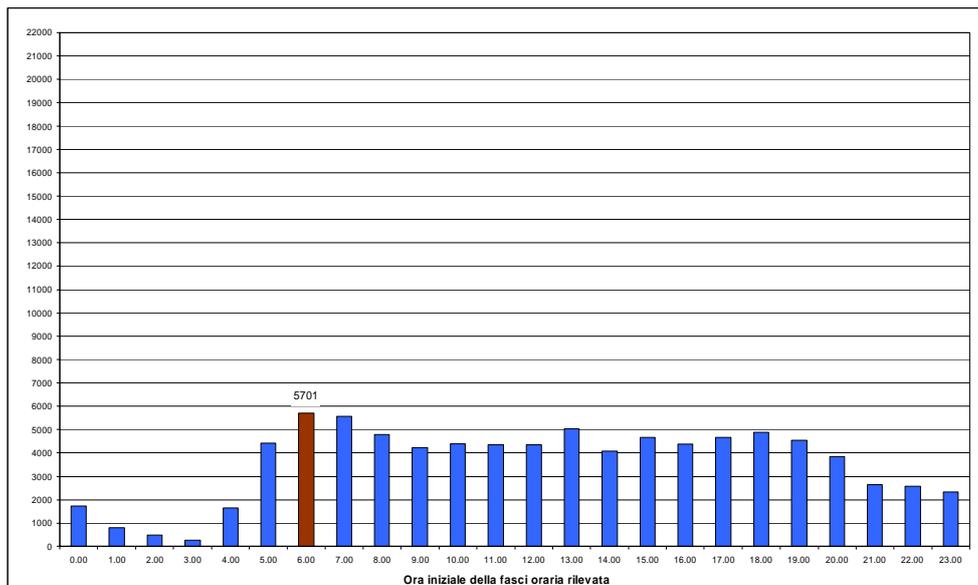
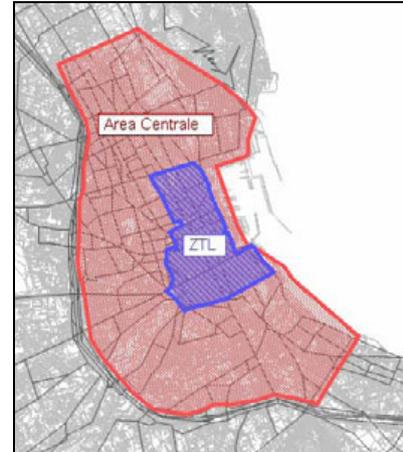


Figura 78. Cumulata Totale dei flussi rilevati nella zona centrale il martedì invernale

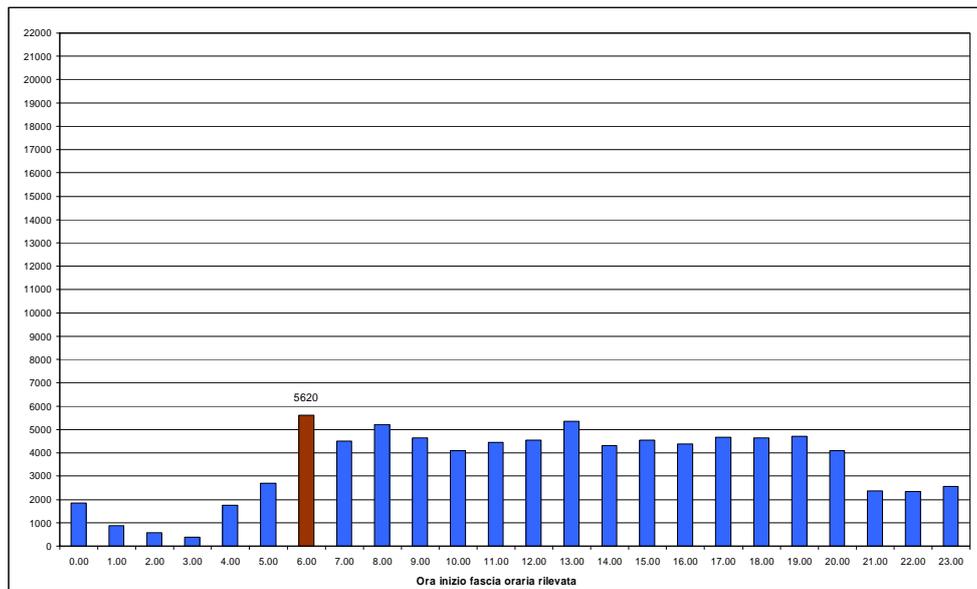


Figura 79. Cumulata Totale dei flussi rilevati nella zona centrale il mercoledì invernale

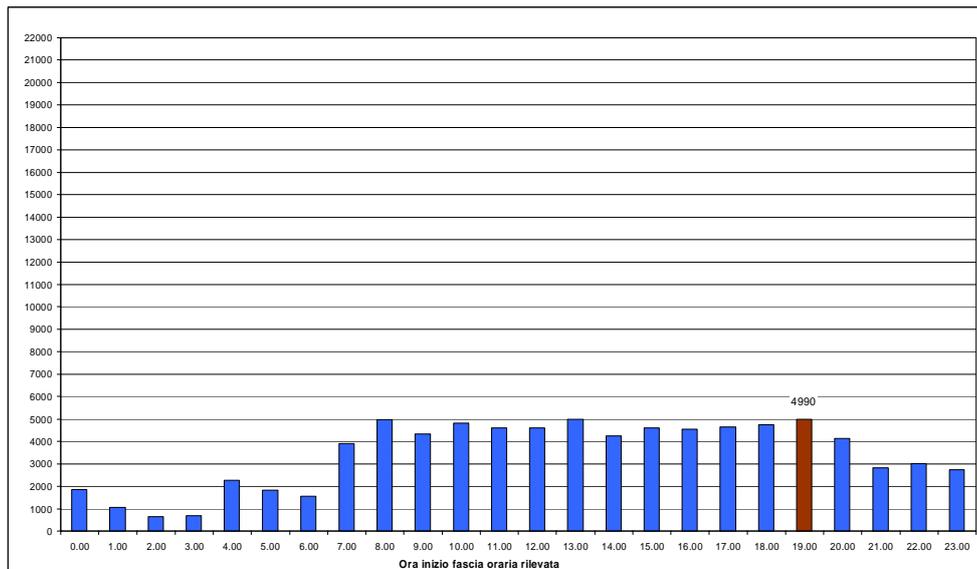


Figura 80. Cumulata Totale dei flussi rilevati nella zona centrale il giovedì invernale

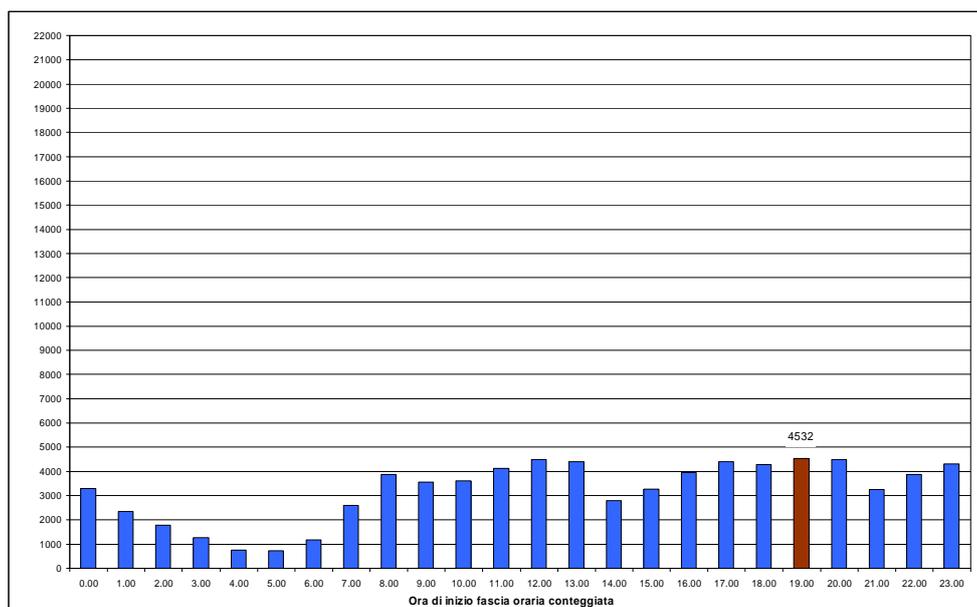


Figura 81. Cumulata Totale dei flussi rilevati nella zona centrale il sabato invernale

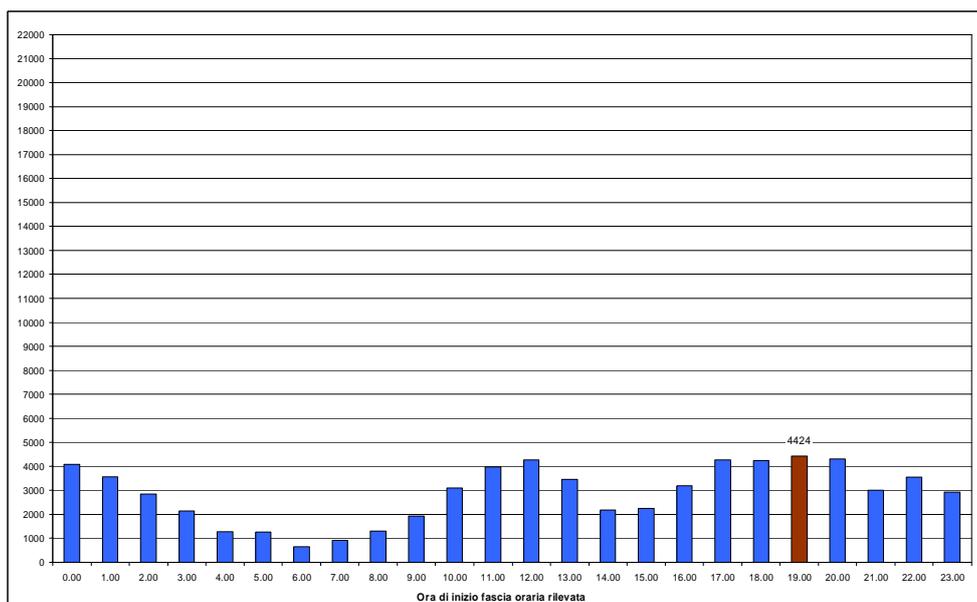


Figura 82. Cumulata Totale dei flussi rilevati nella zona centrale la domenica invernale

Periodo estivo

Anche in questo caso i dati rappresentati sono relativi ad un numero inferiore di sezioni rispetto al periodo invernale. I grafici vanno pertanto assunti a riferimento solo per l'andamento orario dei flussi, non per il valore assoluto.

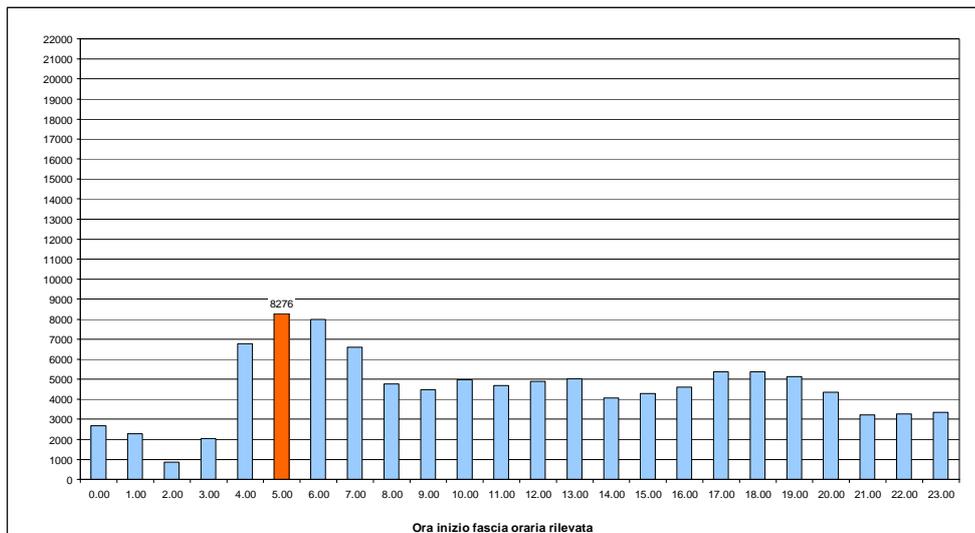


Figura 83. Cumulata Totale dei flussi rilevati nella zona centrale il martedì estivo

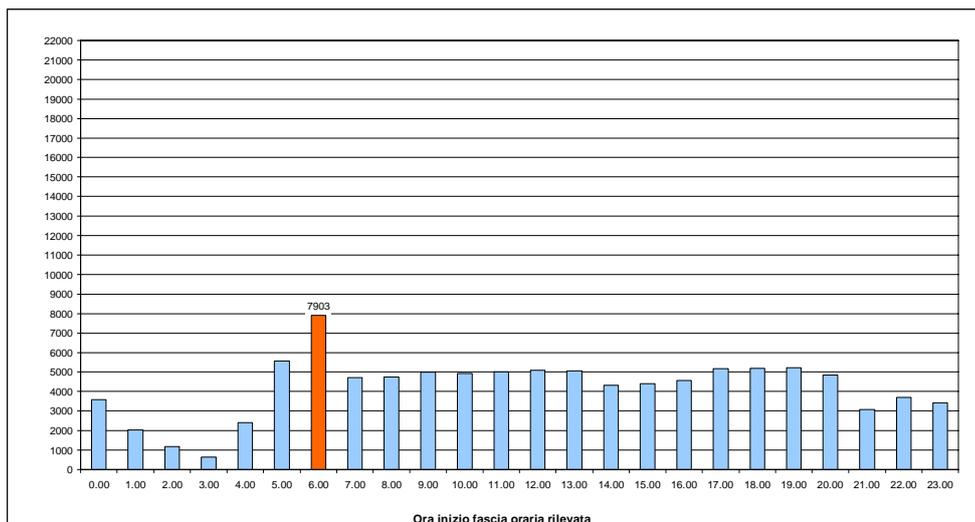


Figura 84. Cumulata Totale dei flussi rilevati nella zona centrale il mercoledì estivo

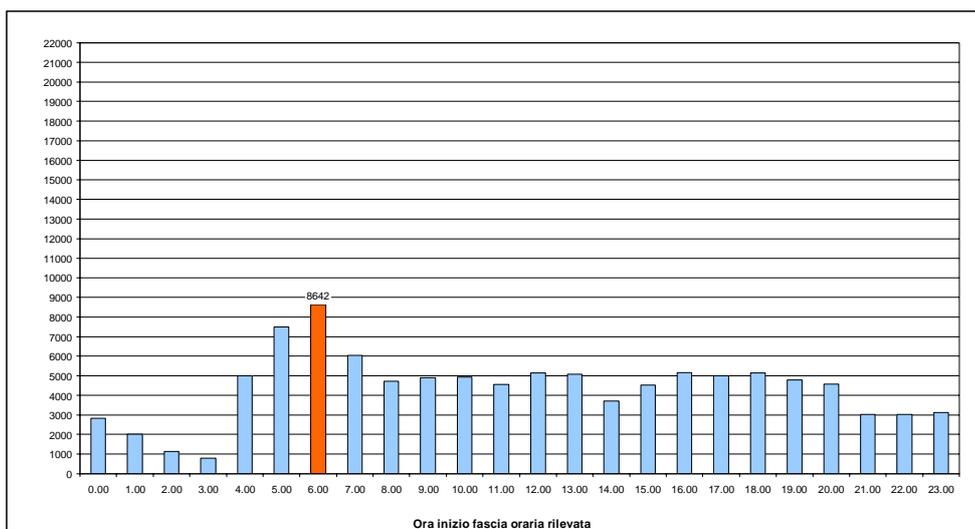


Figura 85. Cumulata Totale dei flussi rilevati nella zona centrale il giovedì estivo

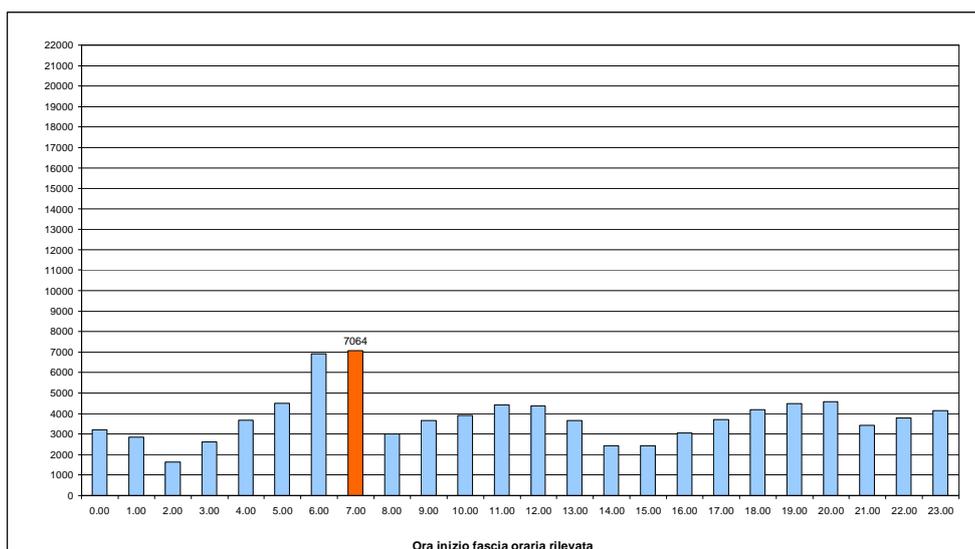


Figura 86. Cumulata Totale dei flussi rilevati nella zona centrale il sabato estivo

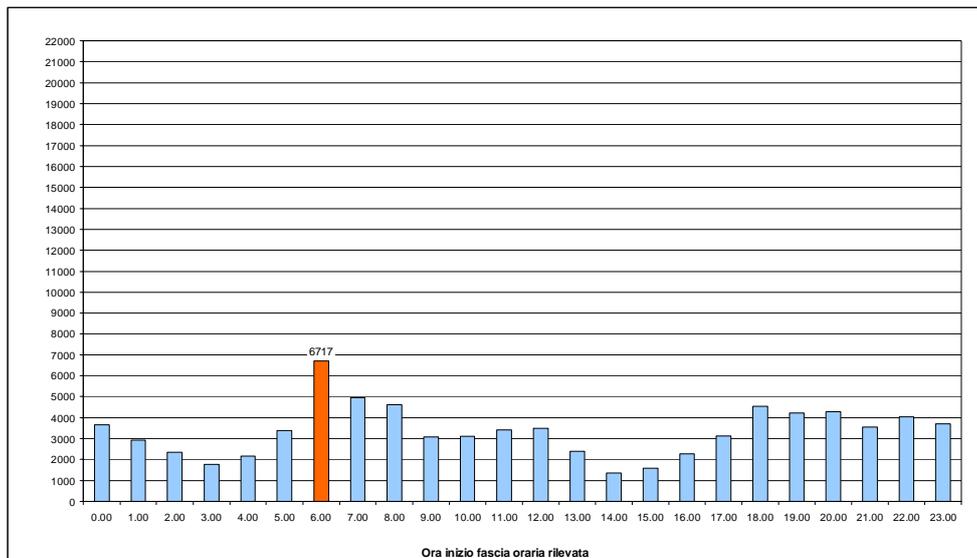
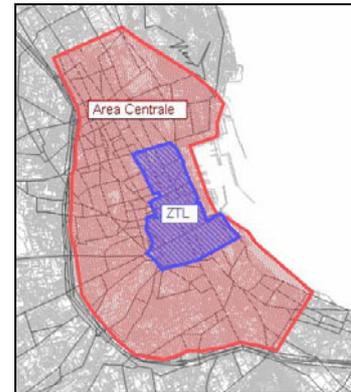


Figura 87. Cumulata Totale dei flussi rilevati nella zona centrale la domenica estiva

6.1.2.5 Andamento giornaliero del flusso veicolare in ingresso all'area centrale

Per "area centrale" della città di Palermo si è considerato un "cordone" costituito dalle vie che circoscrivono zona centrale della città. Da via della Favorita il cordone è rappresentato dalle vie Dei Quartieri, La Malfa, viale Regione Siciliana e via Giafar.

Individuata l'area delimitata dal cordone sono stati presi in considerazione i dati delle spire semaforiche tali da poter rappresentare i flussi in ingresso ed in uscita e quindi posizionate in prossimità del cordone.



Nel caso di viale Regione Siciliana non sono state prese in considerazione le correnti di traffico provenienti dalla via stessa poiché non riguardano la mobilità in ingresso e uscita dall'area centrale della città.

Periodo invernale

Anche in questo caso esaminando i giorni invernali si sono presi in esame i valori medi feriali del martedì, mercoledì e giovedì e del sabato e domenica. Di seguito si riportano le cumulate in ingresso e uscita rilevate dalle spire selezionate.

Nei giorni feriali si evidenziano andamenti temporali simili tra ingresso e uscita: in tutti e tre i giorni il volume del flusso in uscita risulta essere sempre maggiore di quello in ingresso, nell'intero arco della giornata (verosimilmente perché la quota di mobilità "mancante" impegna archi non rilevati in ingresso). Il

sabato e la domenica confermano l'andamento infrasettimanale evidenziando però una minore differenza fra i valori totali di ingresso e uscita.

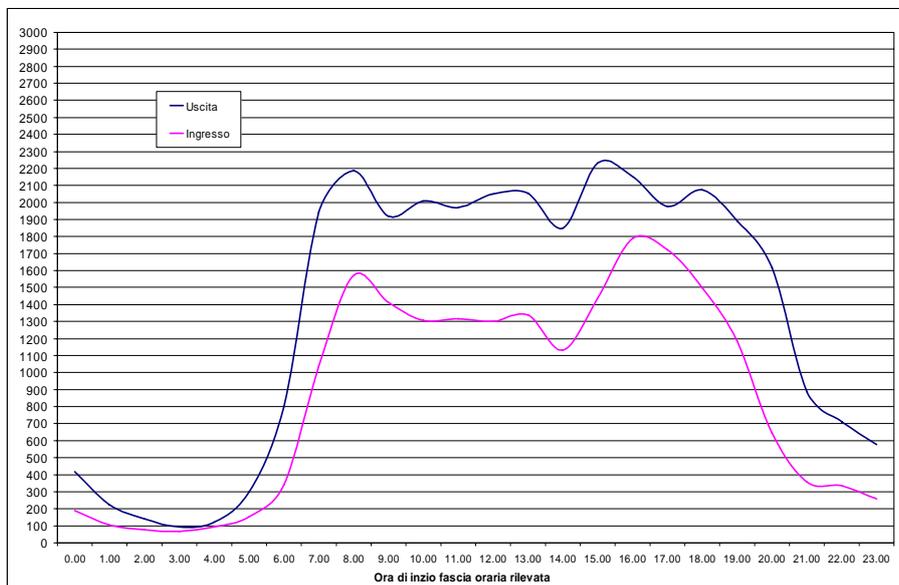


Figura 88. Cumulata dei flussi in ingresso e uscita dall'area centrale martedì invernale

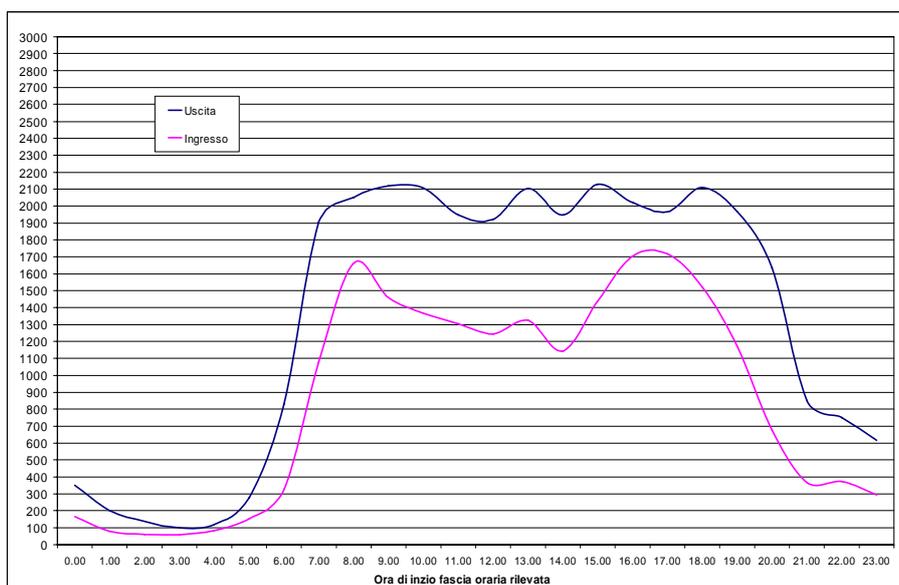


Figura 89. Cumulata dei flussi in ingresso e uscita dall'area centrale mercoledì invernale

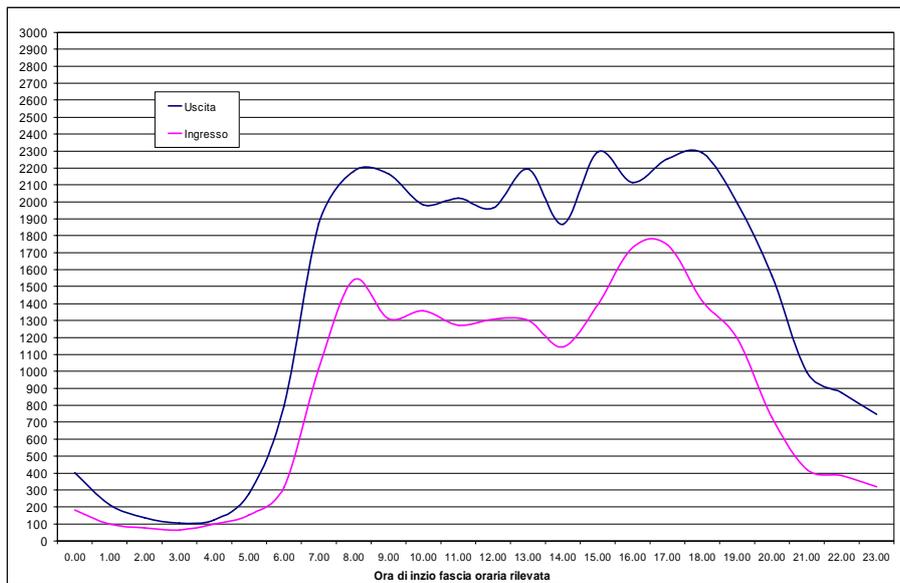


Figura 90. Cumulata dei flussi in ingresso e uscita dall'area centrale giovedì invernale

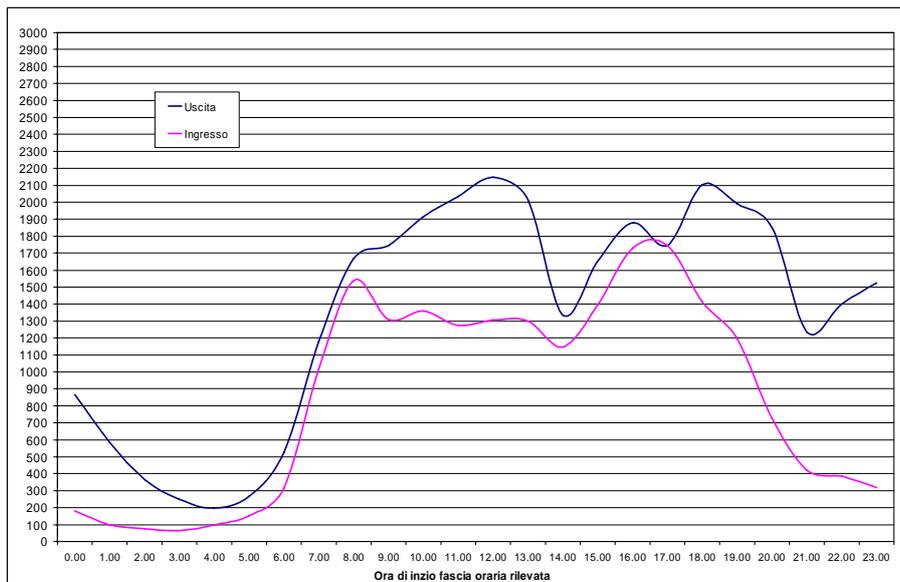


Figura 91. Cumulata dei flussi in ingresso e uscita dall'area centrale sabato invernale

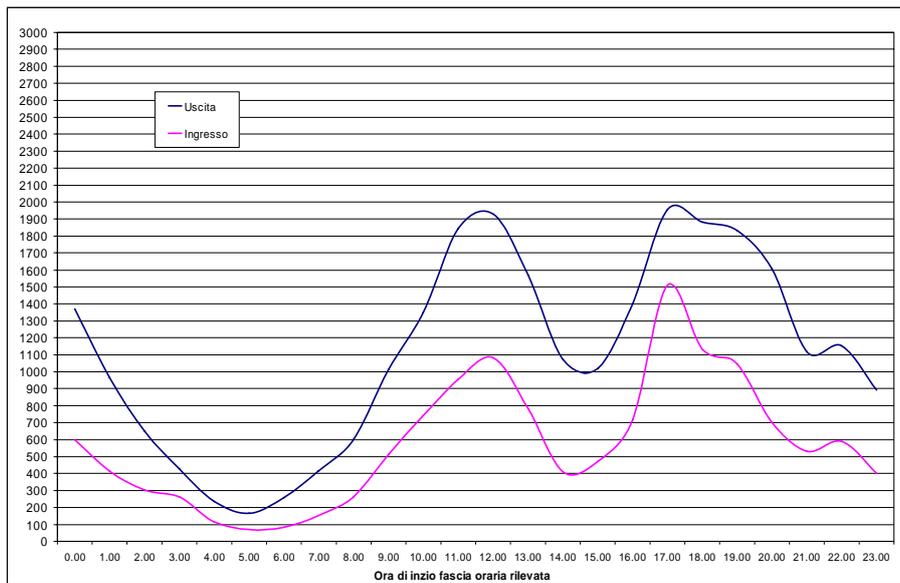


Figura 92. Cumulata dei flussi in ingresso e uscita dall'area centrale domenica invernale

Periodo estivo

Il dato estivo è relativo alle medesime sezioni indagate per il periodo invernale, ma con riferimento all'estate precedente (2004) in quanto il dato estivo 2005 era incompleto.

Complessivamente, in estate si evidenzia una maggior concentrazione del traffico attorno a due picchi (mattutino e pomeridiano), dovuti ad una radicale diminuzione dei flussi nelle ore del mezzodì.

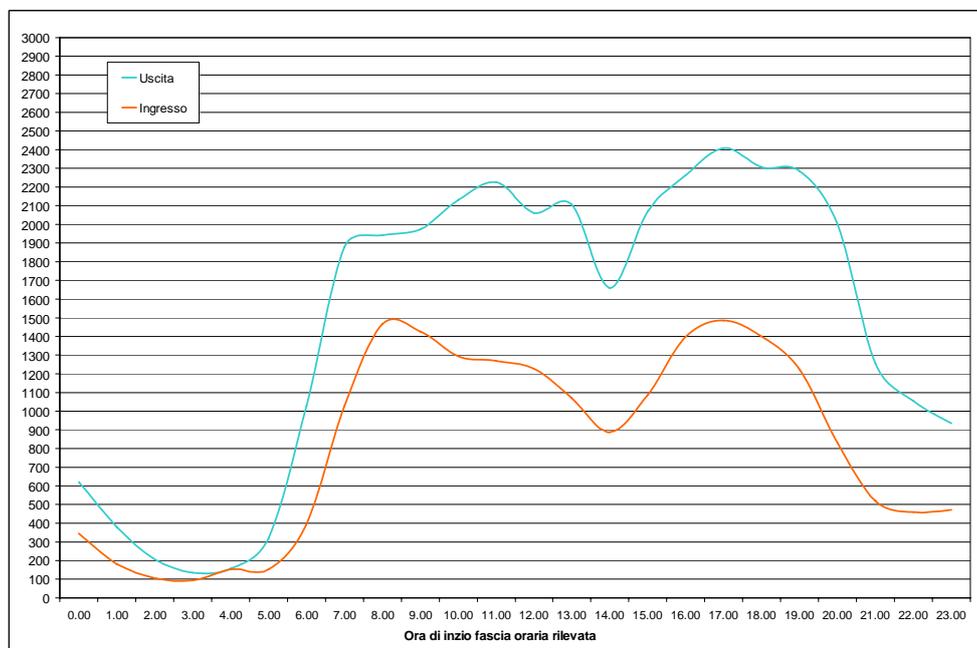


Figura 93. Cumulata dei flussi in ingresso e uscita rilevati sul cordone esterno martedì estivo

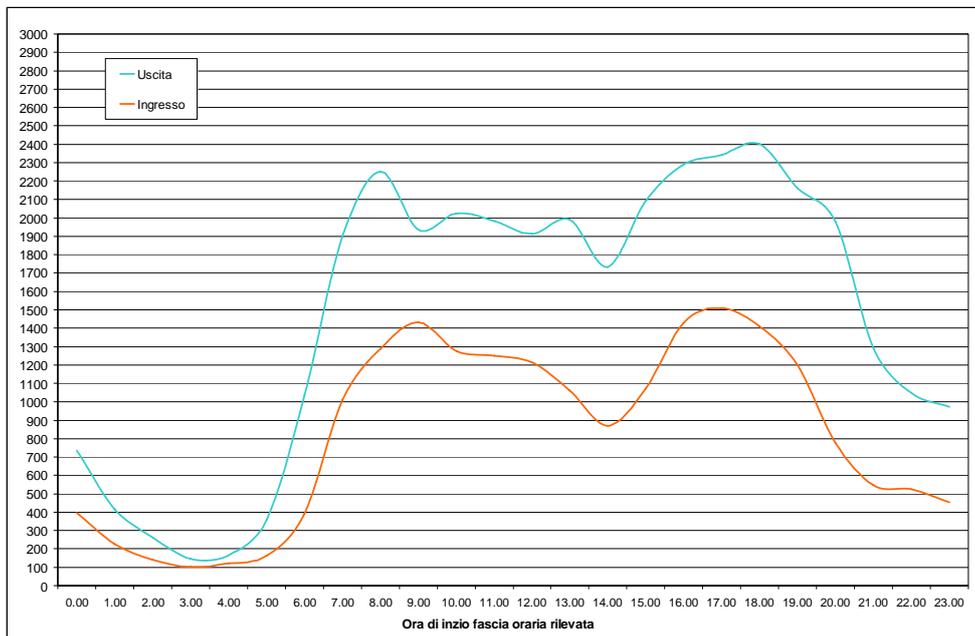


Figura 94. Cumulata dei flussi in ingresso e uscita rilevati sul cordone esterno mercoledì estivo

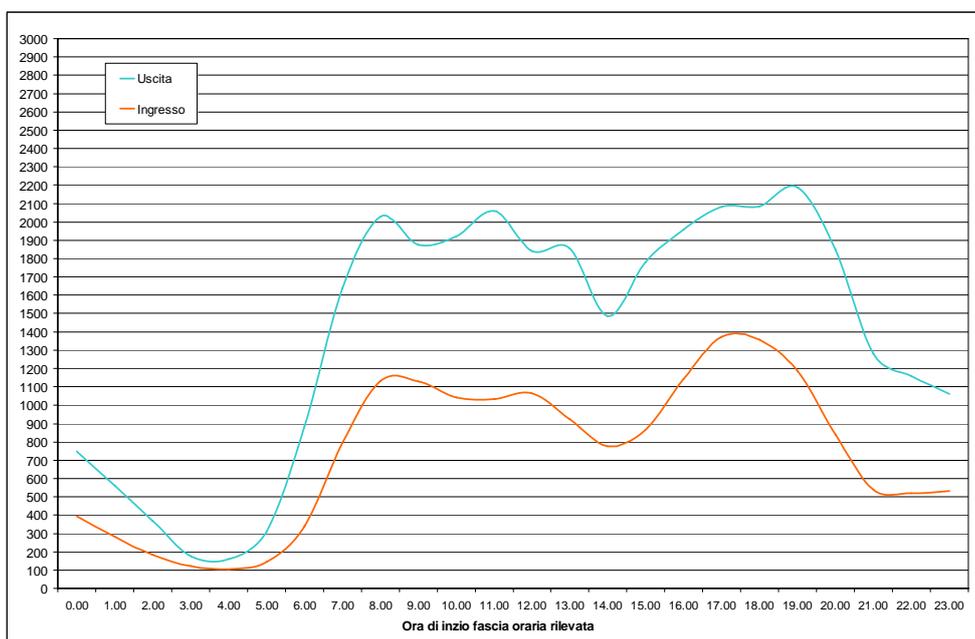


Figura 95. Cumulata dei flussi in ingresso e uscita rilevati sul cordone esterno giovedì estivo

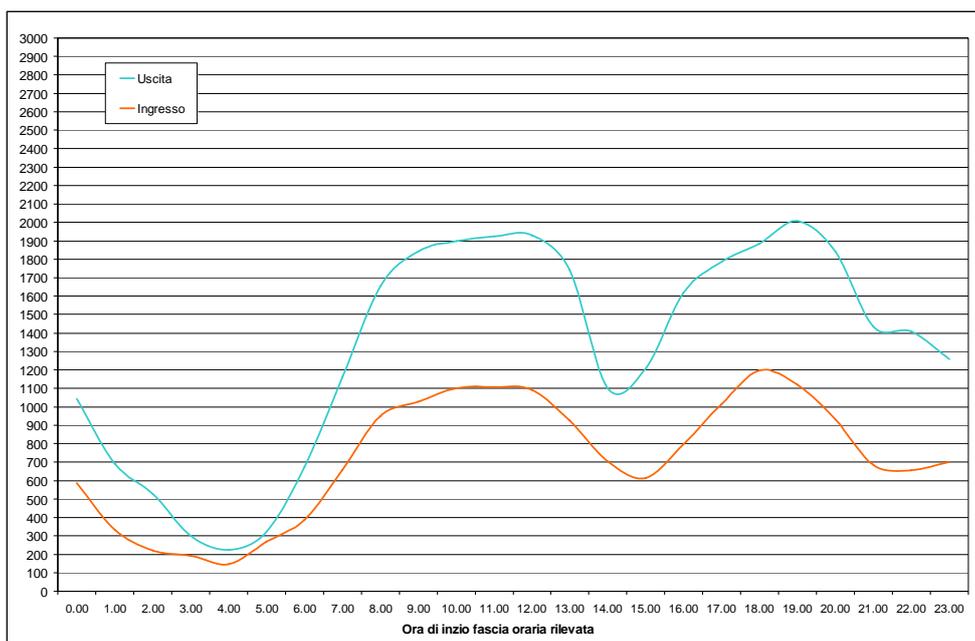


Figura 96. Cumulata dei flussi in ingresso e uscita rilevati sul cordone esterno sabato estivo

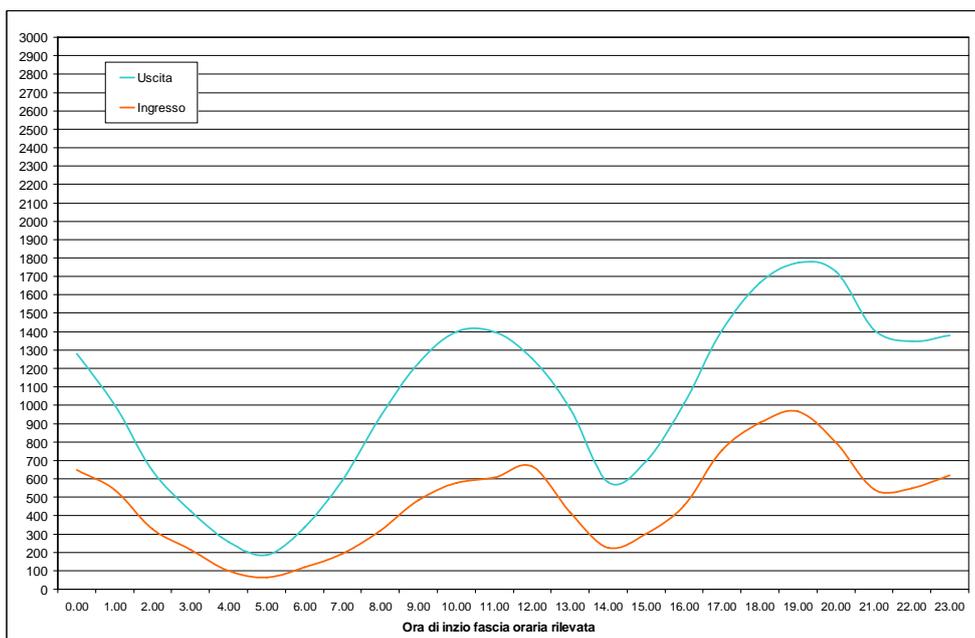


Figura 97. Cumulata dei flussi in ingresso e uscita rilevati sul cordone esterno domenica estiva

6.1.3 ZTL

La ZTL di Palermo è stata istituita nel 2002 con la Delibera di Giunta n. 56 del 11/03/2002 (*"Approvazione delimitazione Z.T.L."*) in un'area di circa 380 ha nel centro cittadino ed estesa nel 2006 (O.S. n. 23/06 *"Misure di limitazione della circolazione veicolare" – Ridefinizione del perimetro della Zona a Traffico Limitato, denominata Zona a Traffico Limitato Centro (A) ed istituzione di nuova Z.T.L., denominata Zona a Traffico Limitato Nord (B)"*) nell'area nord-ovest della città. Nelle due aree, raffigurate nell'immagine seguente, si prevedevano limitazioni alla circolazione dei veicoli pre-Euro 3 per la ZTL A e pre-Euro per la ZTL B.

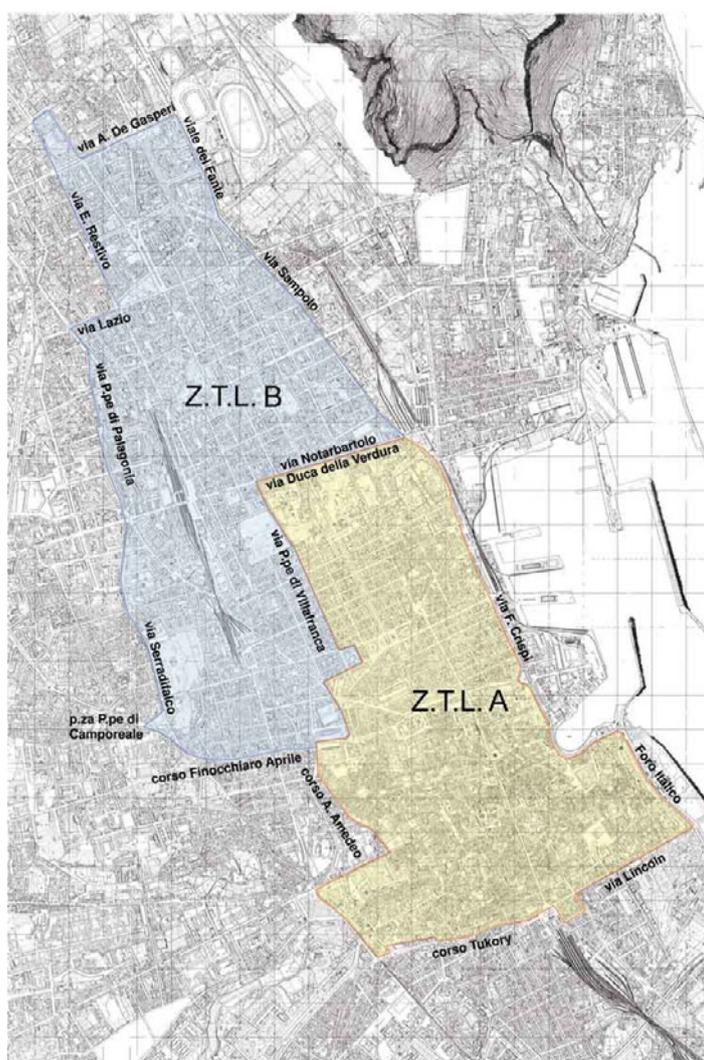


Figura 98. ZTL A e B

La nuova regolamentazione introdotta dall'ordinanza di estensione della ZTL non è in realtà mai divenuta operativa, avendo alla fine del 2006 l'Amministrazione comunale revocato tutte le ordinanze riguardanti misure di limitazione della circolazione veicolare. Le ragioni della revoca sono attribuite alla necessità riscontrata dall'Amministrazione *"di portare a compimento la fase di messa a punto del sistema di"*

controllo automatico degli accessi alla Zona a Traffico Limitato preliminarmente all'attuazione delle misure di limitazione della circolazione (Zona a Traffico Limitato) finora individuate, ritenendo che la perfetta operatività del sistema di controllo degli accessi sia essenziale per un ottimale successo del provvedimento di limitazione della circolazione”.

L'Amministrazione ha infatti scelto di avvalersi di Sistemi di Trasporto Intelligenti (I.T.S.) per effettuare il controllo automatico degli accessi alla Zona a Traffico Limitato ed incrementare così l'efficacia dell'azione di regolamentazione, fino ad ora scarsamente osservata a causa delle oggettive difficoltà delle attività di controllo “manuale” affidate agli agenti della Polizia Municipale.

A tal fine la Città di Palermo ha attivato il **Progetto “Sistema telematico di controllo centralizzato delle ZTL (Zona a Traffico Limitato)”**, finanziato dal Ministero dell'Ambiente attraverso il Programma “Domeniche ecologiche” (D.M. 25.1.2000 e D.D. 17.2.2000), che integrava il già avviato progetto di controllo su via Maqueda finanziato con risorse comunali. Il progetto prevedeva l'acquisto e l'installazione di 4 varchi elettronici, la realizzazione delle piste di accesso alla ZTL e l'attivazione del sistema di controllo automatizzato degli accessi.

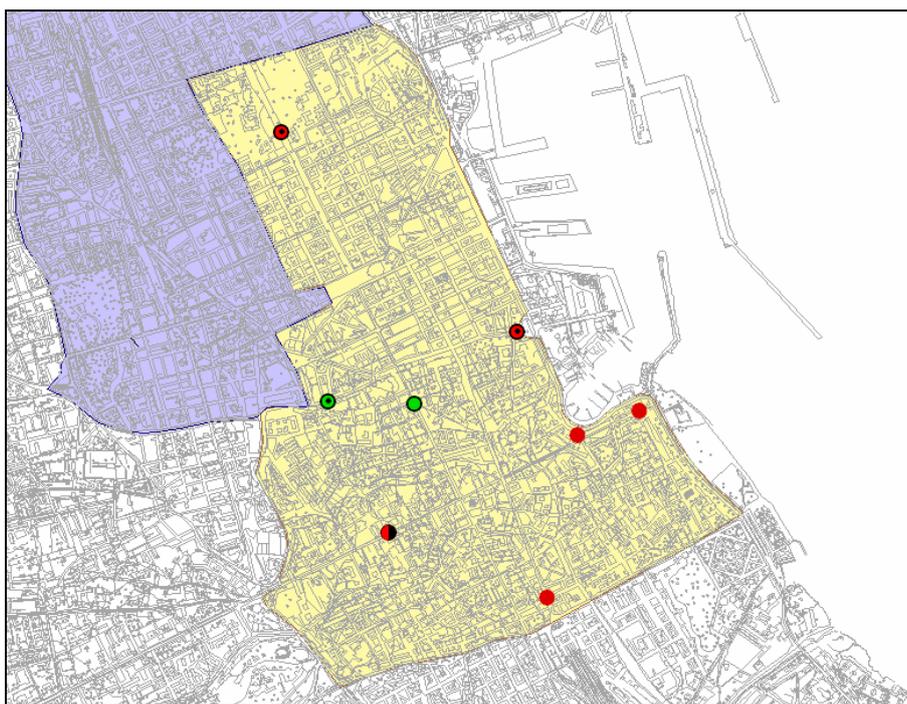


Figura 99. ZTL e relativi varchi telematici di accesso

Il sistema di controllo degli accessi è in fase sperimentale e i primi varchi sono già stati installati sul perimetro della ZTL A – in via Porto Salvo (angolo corso Vittorio Emanuele), in corso Vittorio Emanuele (davanti a Porta Felice) e in via Roma (in corrispondenza di via Torino) – e all'interno della zona in via Maqueda all'altezza di via Ugo Antonio Amico. Il sistema gestirà anche il rilascio delle autorizzazioni per gli accessi alle Zone a Traffico Limitato e delle aree di sosta soggette a tariffazione (zone blu).

6.1.4 INTERVENTI PER LA SICUREZZA STRADALE E TRAFFIC CALMING

L'Amministrazione comunale ha posto la realizzazione di *"Interventi localizzati per la moderazione del traffico – Traffic Calming – per ridurre l'incidentalità in ambito urbano"* tra gli elementi prioritari dell'azione programmatoria per la Mobilità sostenibile.

Nell'ottobre 2002 l'Ufficio Traffico ha predisposto un piano di Interventi di "traffic calming" in via Libertà che, oltre a identificare una serie di provvedimenti di moderazione della velocità sull'asse in oggetto, potesse individuare una metodica di approccio da utilizzare come riferimento per la progettazione anche in altri siti. Le proposte avanzate nel piano riguardavano l'attuazione di un'ordinanza di istituzione di "Zona 30" lungo via Libertà e le sue complanari laterali, la realizzazione del sopralzo della carreggiata in corrispondenza di sette attraversamenti pedonali, sei localizzati tra l'incrocio con via Notarbartolo e piazza Castelnuovo e uno compreso tra piazza Vittorio Veneto e l'incrocio con via Notarbartolo.

6.1.5 INTERVENTI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI INQUINANTI DEI VEICOLI A MOTORE

6.1.5.1 Bollino Blu

L'azione dell'Amministrazione comunale rivolta alla riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera degli autoveicoli si è concretizzata con il progetto "Autopulita", avviato nel 1994, che prevedeva il controllo periodico dei gas di scarico dei veicoli circolanti in città, divenuto obbligatorio con l'Ordinanza n. 3803/OS del 25-11-96 "Controllo obbligatorio delle emissioni dei veicoli a motore" e l'Ordinanza n. 412/OS del 15-03-2002 "Rispetto dei limiti delle emissioni inquinanti. Regolamentazione e validità del bollino blu.", che istituiscono il divieto di circolazione nel territorio comunale agli autoveicoli sprovvisti del "Bollino Blu", certificato valido 12 mesi (6 per i veicoli immatricolati prima del 1° gennaio 1988) che attesta il rispetto dei limiti delle emissioni inquinanti previsti dalla legge (cfr. direttiva 7 luglio 1998 del Ministero dei lavori pubblici).

6.1.5.2 Trasporto merci

L'Ordinanza n. 233 del 14-2-2002 stabilisce che i veicoli che trasportano merci destinate ad attività commerciali e private possono circolare dalle ore 14.00 alle ore 17.00 e dalle ore 20.00 sino alle ore 08.00 del giorno successivo, per l'effettuazione delle operazioni di **carico e scarico delle merci**.

L'Ordinanza O.S. n. 234 del 14/02/2002 "Direttiva sulla circolazione da osservare da parte dei conducenti dei veicoli superiori a 3,5 t" stabilisce che i **mezzi pesanti in accesso al e in uscita dal porto** sono autorizzati a circolare, al di fuori della fascia oraria consentite (14.00-17.00 e 20.00-8.00), lungo l'asse di via Francesco Crispi e Messina Marine per raggiungere viale Regione siciliana e le autostrade A19 e A29 per Trapani e Catania; la successiva ordinanza n. 748/OS del 16/05/02 introduce inoltre l'autorizzazione, per agevolare i collegamenti tra il porto e l'autostrada A/29 Palermo-Trapani, a circolare

lungo l'asse stradale Crispi-Giachery-Montepellegrino-Rabin-Imperatore Federico-del Fante-de Gasperi-Ausonia-Praga-Belgio.

6.2 Individuazione delle criticità

6.2.1 PRIME VALUTAZIONI MODELLISTICHE SULLO STATO ATTUALE

Per la rappresentazione, l'analisi e la valutazione del funzionamento dell'attuale sistema di trasporto privato (viabilità e flussi sulla rete) è stato implementato un **modello di simulazione del trasporto privato** in ambiente VISUM, che riproduce l'ora di punta del mattino 8:00-9:00 dello stato attuale. Il modello è stato sviluppato a partire dal modello comunale (sviluppato in MT-Model a supporto del PGTU) che l'Ufficio Traffico ha mantenuto aggiornato fino al 2005, e successivamente aggiornato nella parte di offerta dal DITRA dell'Università di Palermo.

Si riporta nella figura seguente la classifica funzionale del grafo della rete. Nonostante i tratti stradali vengano rappresentati con archi rettilinei, ad essi è associata la lunghezza reale.

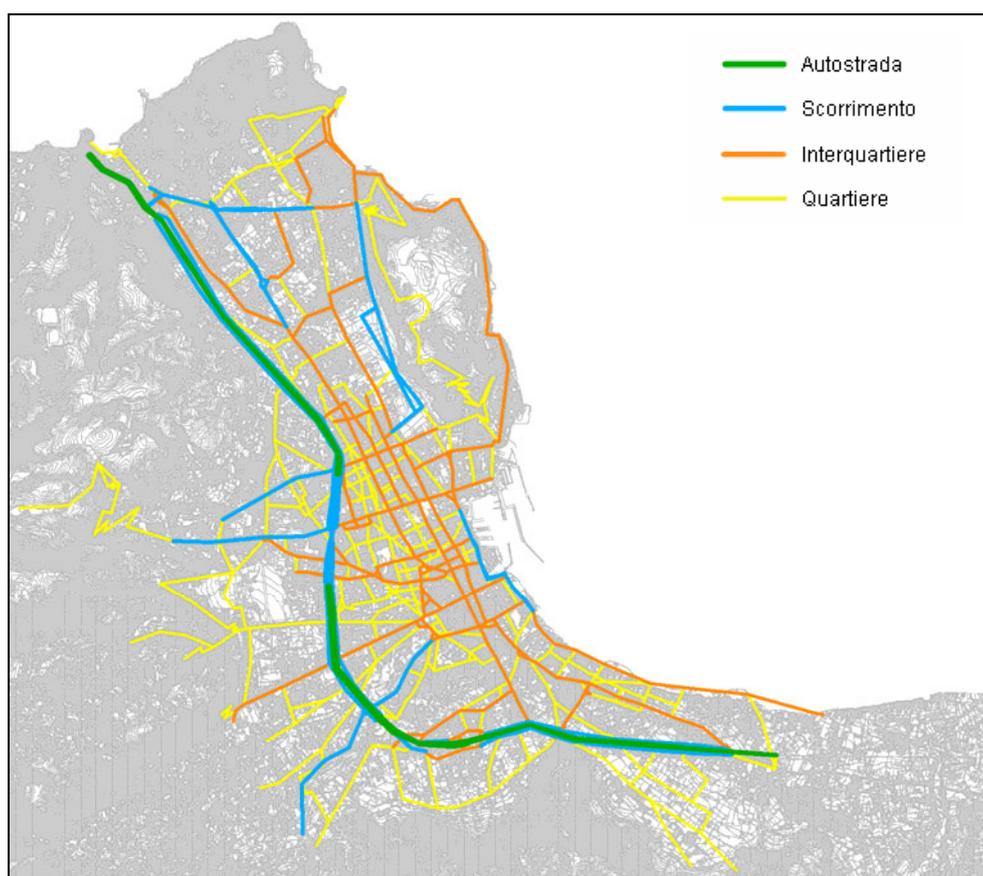


Figura 100. Classifica funzionale della rete

Al fine di poter essere rappresentativi e di facile gestione, i modelli di simulazione contengono un'astrazione sintetica della rete reale, e pertanto non rappresentano tutti gli archi stradali esistenti, così come riportano una semplificazione dei nodi. Il modello della città di Palermo rappresenta una rete così caratterizzata.

Tabella 28. Caratteristiche della rete

	Lunghezza [km]	Vel. Flusso nullo [km/h]	Capacità Cumulata [veic/h*km]	Capacità media [veic/h]
Autostrada Urbana	41	80	219.221	5.351
Strade urbane di scorrimento	110	50	402.604	3.661
Strade urbane Interquartiere	175	40	333.707	1.908
Strade urbane Quartiere	315	30	428.074	1.358
Totale	641	40	1.383.606	2.158

La Matrice dell'ora di punta 8:00-9:00 è stata ottenuta a partire dalla matrice fornita dal Comune di Palermo calibrandone i risultati su 77 sezioni di rilevamento, di cui 27 poste al cordone dell'area centrale, effettuate tramite conteggio manuale, e 50, interne agganciate alle spire semaforiche (dati inverno 2005, cfr. § 6.1.2 a pagina 108). La procedura di calibrazione consiste nell'adattare il sottosistema di offerta (caratteristiche di capacità, velocità e deflusso sugli archi e sulle manovre di svolta ai nodi) e di domanda (la matrice origine/destinazione) in modo che i risultati delle simulazioni siano il più possibile simili a quanto rilevato nella realtà. Al termine della calibrazione, il modello aggiornato della città di Palermo ha raggiunto un elevato grado di rappresentatività. Nell'immagine seguente è rappresentata la retta di correlazione tra flussi rilevati e flussi stimati dal modello dopo la calibrazione della matrice.

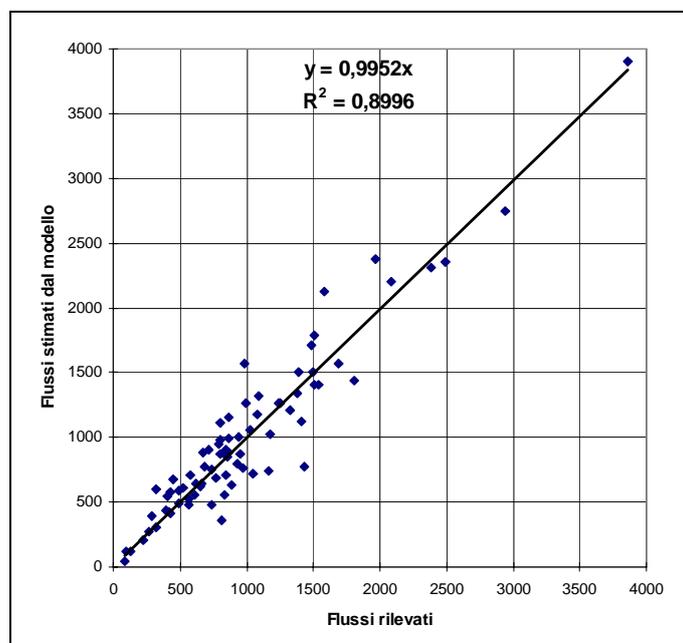


Figura 101. Correlazione Matrice calibrata-flussi rilevati

Le matrice dell'ora di punta così ottenuta è costituita da **70.521 spostamenti**; aggregando gli spostamenti per macroarea (ZTL, Area Centrale e restante territorio comunale) si ottiene un dato di sintesi riportato nella seguente tabella.



Figura 102. Aree di aggregazione degli spostamenti

Tabella 29. Matrice calibrata – ora di punta 8:00-9:00

O\D	ZTL	Area Centrale	Comune	Totale
ZTL	1.639	2.544	2.191	6.374
Area Centrale	4.163	16.731	10.940	31.834
Comune	3.200	16.677	12.436	32.313
Totale	9.002	35.952	25.567	70.521

Nella figura seguente si riporta il peso di ogni tipo di relazione rispetto al totale degli spostamenti che interessano il territorio del comune di Palermo.

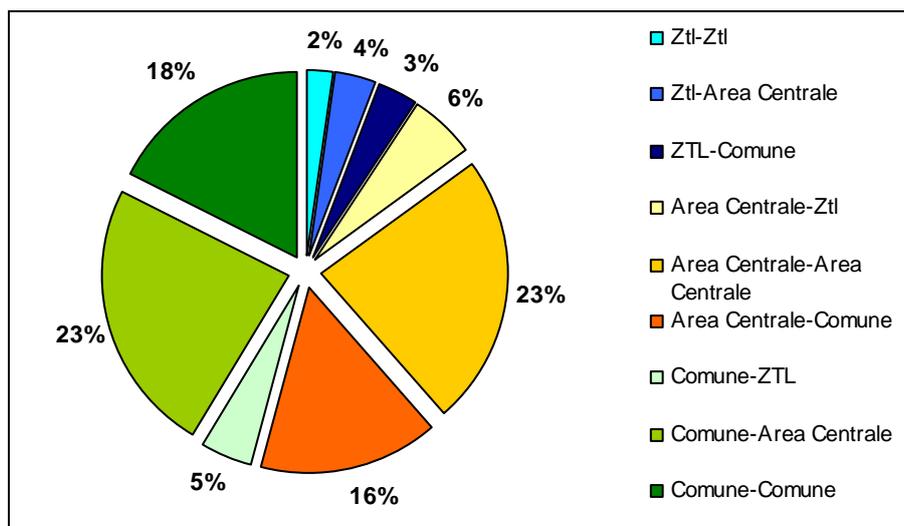


Figura 103. Analisi della Matrice per classi di spostamento

Si nota come gli spostamenti originati dalla ZTL rappresentino il 9%, mentre quelli che vi sono destinati costituiscono l'13% degli spostamenti totali. Le relazioni più numerose sono invece quelle di scambio all'interno dell'area centrale e di collegamento fra il territorio comunale e l'area centrale che rappresentano entrambe il 23% del totale.

6.2.2 ANALISI DEGLI EQUILIBRI TRA DOMANDA E OFFERTA DI TRASPORTO

In primo luogo si riporta il flussogramma risultato dell'assegnazione: per ogni arco viene rappresentata una barra verde il cui spessore è proporzionale al numero di veicoli, stimato dal modello, che percorrono l'arco stesso.

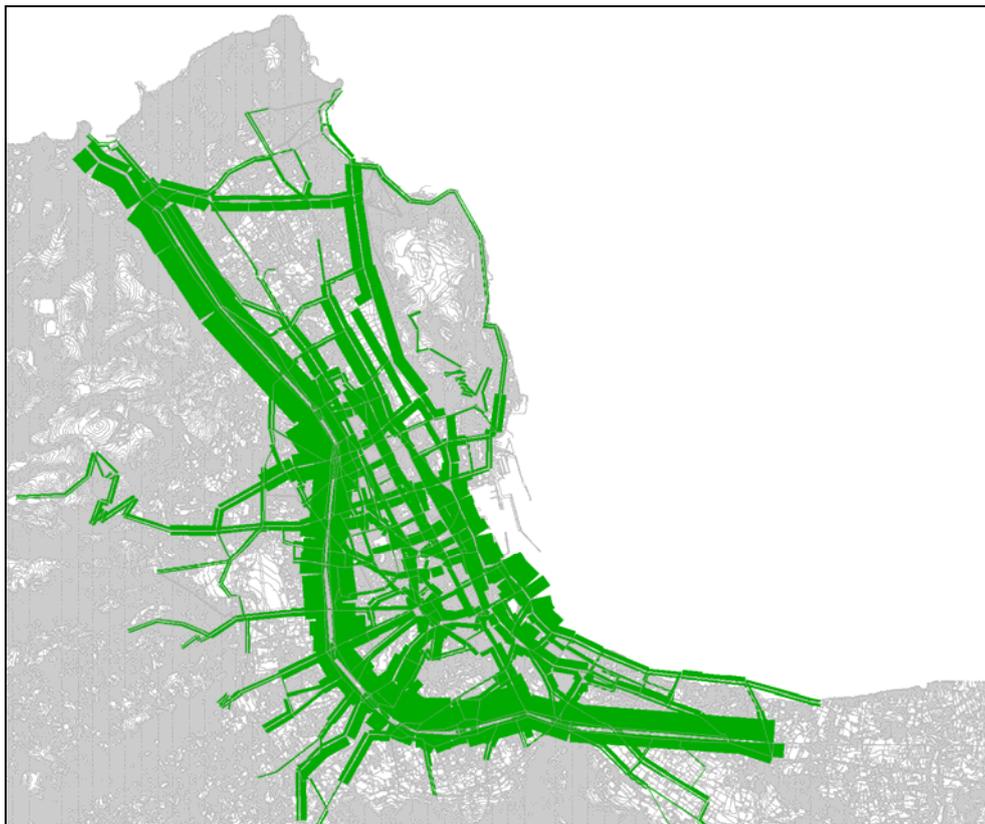


Figura 104. Flussogramma della rete stradale fascia oraria 8:00-9:00

L'analisi dei Livelli di Servizio si basa sul grado di saturazione della rete stradale, ossia sul rapporto fra la capacità di un arco e il flusso che lo percorre. Tale indicatore individua l'appartenenza di un tratto stradale ad una classe di livello di servizio, secondo la corrispondenza riportata in tabella.

LdS	C/F
A	< 20 %
B	< 40 %
C	< 60 %
D	< 80 %
E	< 100 %
F	> 100 %

I livelli di servizio così definiti sono riportati nella figura seguente.

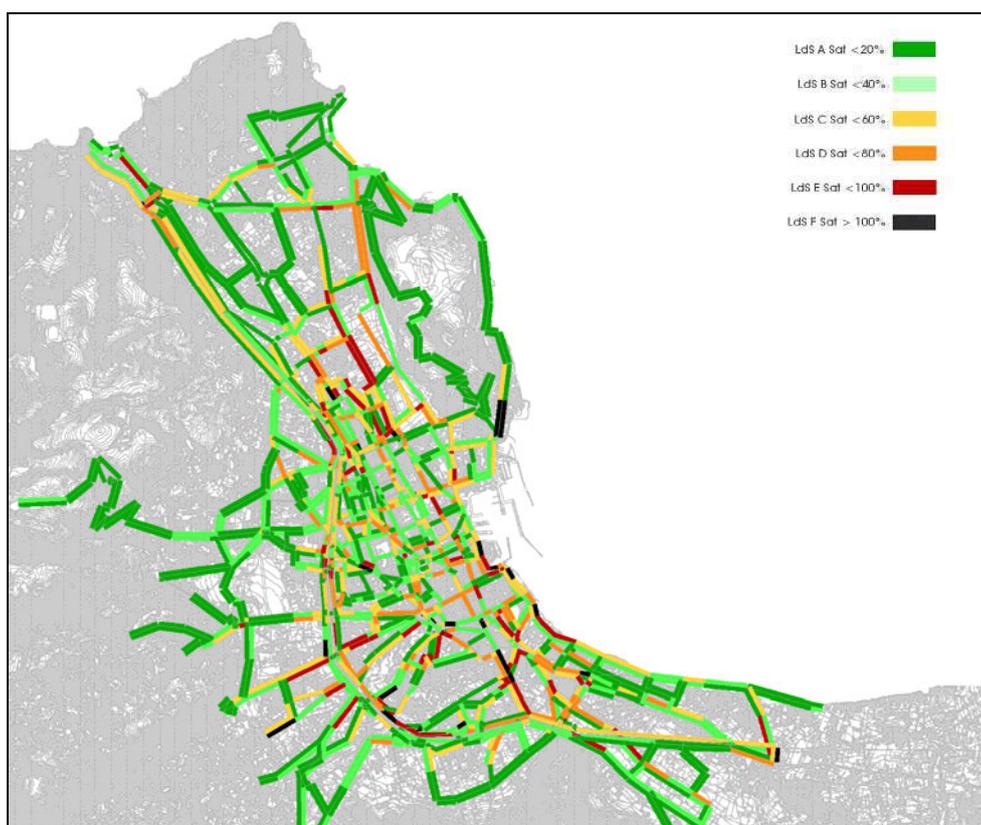


Figura 105. Livelli di servizio della rete nell'area centrale del comune di Palermo

Si riportano ora alcuni indicatori compatti suddivisi per tipologia di strada:

- percorrenze nell'ora di punta [veic*km],
- tempi spesi sulla rete [veic*h],
- velocità media di percorrenza [km/h] e la corrispondente velocità media flusso nullo.

Tabella 30. Indicatori compatti per tipologia di strada

	Lunghezza [km]	Veic*km	Veic*h	Velocità media	Velocità a Flusso nullo
Autostrada Urbana	41	104.336	1.580	66	80
Strade urbane di scorrimento	110	100.562	2.364	43	50
Strade urbane Interquartiere	175	109.336	4.129	26	40
Strade urbane Quartiere	315	79.781	3.731	21	30
Totale	641	394.015	11.804	33	40

Le percorrenze sono distribuite in maniera omogenea fra l'autostrada urbana, le strade di scorrimento e le interquartiere; rapportando questo dato con la lunghezza della rete si ottiene il flusso medio. La viabilità più utilizzata è l'autostrada urbana, con un flusso medio di circa 2.550 veic/h, che sulle urbane di scorrimento giunge a circa 1.000 veic/h. Meno utilizzate risultano le strade interquartiere, con un flusso

medio di 650 veic/h e soprattutto le strade di quartiere con 250 veic/h. Questo dato, tenendo conto ovviamente delle caratteristiche dei diversi tipi di strada, evidenzia un uso sostanzialmente corretto della rete nel suo complesso.

Un dato rappresentativo del livello di servizio offerto dalla rete è dato dal confronto fra la velocità media nell'ora di punta e la velocità a flusso nullo, ossia a rete scarica (Figura 106)

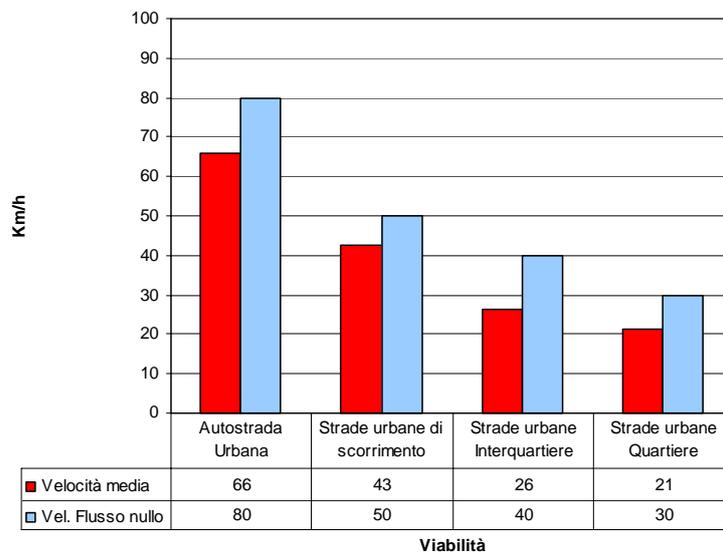


Figura 106. Confronto fra la velocità corrente e la velocità a flusso nullo

Le viabilità più penalizzata risultano essere le strade interquartiere, con un abbassamento della velocità media nell'ora di punta del 35% per una velocità media di 26 km/h.

L'autostrada urbana registra una velocità media di 66 km/h con un abbassamento del 18% rispetto alla velocità a flusso nullo, dovuto principalmente al tratto centrale che ancora presenta intersezioni semaforizzate.

Le strade urbane di scorrimento hanno una velocità media di 43 km/h rispetto i 50 a flusso nullo, dato accettabile considerato che si tratta dell'ora di punta del mattino. Piuttosto va segnalata l'opportunità di adeguare le caratteristiche delle strade di scorrimento per migliorarne – sempre nel rispetto dei requisiti minimi di sicurezza – la velocità a flusso nullo.

Si procede nei paragrafi successivi ad analizzare nel dettaglio **alcuni temi principali della viabilità urbana**.

6.2.2.1 Viale Regione Siciliana

L'infrastruttura cardine della viabilità del comune di Palermo è viale Regione Siciliana che funge sia da raccordo fra la A19 e la A 29 che da tangenziale di Palermo. Presenta caratteristiche differenti lungo il

suo sviluppo passando da un tipo A alle estremità a un tipo D nel tratto centrale compreso fra viale Lazio e via Perpignano.

Le connessioni con la viabilità urbana avvengono tramite intersezioni a livello sfalsati, e attraverso la viabilità di servizio complanare all'autostrada urbana, alla quale è collegata tramite corsie di ingresso e uscita. Unica discontinuità ancora presente risulta il semaforo di via Perpignano che comporta evidenti problemi di prestazione e sicurezza; **l'eliminazione di questa intersezione a raso** (finanziata la realizzazione dello svincolo²²) viene quindi individuata come intervento prioritario.



Figura 107. Intersezione viale Regione Siciliana/via Perpignano

Nella tabella seguente si riportano alcuni dati che fotografano l'utilizzo ed il funzionamento di viale Regione Siciliana e delle sua strada di servizio.

²² "Intervento denominato *Progetto per il completamento dei lavori di costruzione del raddoppio della circonvallazione di Palermo - 2° stralcio - lotto B*

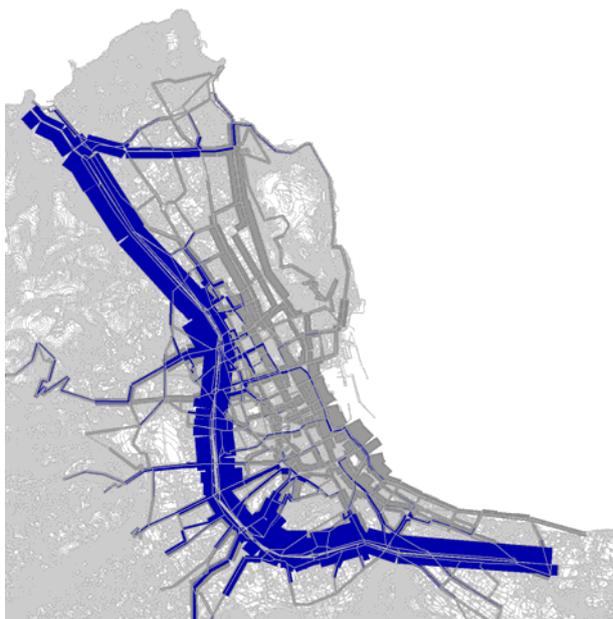


Figura 108. Veicoli che utilizzano viale Regione Siciliana

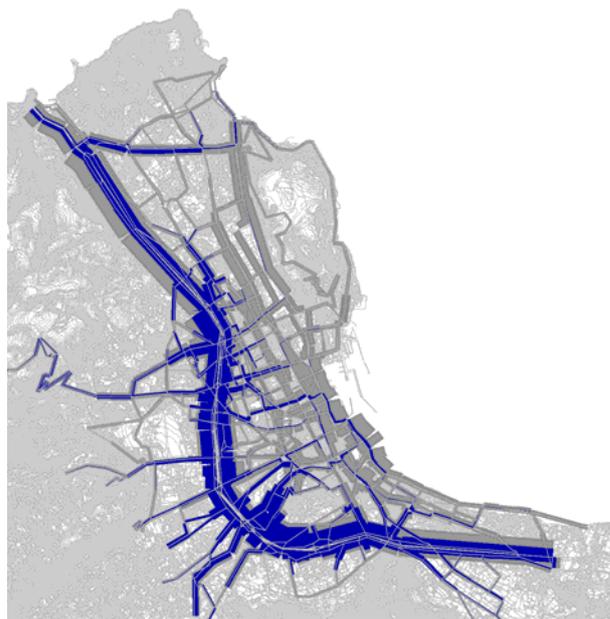


Figura 109. Veicoli che utilizzano la viabilità di servizio

Tabella 31. Dati di sintesi su viale Regione Siciliana

	Viale Regione Siciliana	Strade di servizio
Veicoli complessivi	25.840	25.111
% sul totale degli spostamenti	37%	36%
Flusso massimo [veic/h]	6.290	2.936
Flusso medio [veic/h]	2.590	510
Capacità media [veic/h]	5.384	3.698
Grado di saturazione medio F/C	49%	14%
Velocità media [km/h]	67	47
Velocità a flusso nullo [km/h]	79	50

Viale Regione Siciliana viene usata nell'ora di punta complessivamente da circa 25.900 spostamenti pari al 37% degli spostamenti totali che interessano il territorio comunale. Il flusso medio è di 2.700 veicoli con una sezione di massimo carico di 6.300 veicoli in corrispondenza del viadotto sul fiume Oreto dove si interrompe la strada di servizio. Il grado di saturazione medio è di circa il 50% e la velocità media è di 67 km/h contro gli 80 km/h che si avrebbero a rete scarica; questo valore, seppur positivo, suggerisce la necessità, considerata la funzione di tangenziale dell'infrastruttura, di migliorare le caratteristiche dell'asse e delle sue intersezioni per aumentare non solo la velocità media ma anche quella a flusso nullo caratterizzandola maggiormente come autostrada urbana.

Le strade di servizio di viale Regione siciliana vengono usate nel complesso dallo stesso numero di veicoli dell'asse interno, il flusso medio è di circa 800 veicoli e la sezione massima di circa 3.000. Il dato conferma appunto un utilizzo tipico da strada di servizio, ossia per piccoli tratti come interconnessione con la viabilità urbana. La velocità media è di 47 km/h e non si riscontrano problemi di saturazione.

Come ricordato, viale Regione Siciliana viene utilizzata sia come tangenziale di Palermo che come raccordo fra la A19 e la A29. Questa doppia funzione ha portato a considerare l'ipotesi di realizzare un passante autostradale esterno (attualmente in fase di studio da parte della Provincia) lasciando all'attuale tracciato la sola funzione di tangenziale. Per valutare l'opportunità di questo intervento è stato calcolato il traffico che utilizza viale Regione Siciliana per attraversare il comune Palermo; questa analisi è stata fatta sul modello comunale con la matrice calibrata dell'ora di punta 8:00-9:00 e sul modello regionale con la matrice ISTAT 2001 dell'intera giornata e dell'ora di punta ISTAT 2001 7:15-8:15. Nella tabella seguente si riportano i risultati dell'analisi.

Tabella 32. Traffico di attraversamento di viale Regione Siciliana

	Matrice Comunale 8:00-9:00	ISTAT 2001 7:15-8:15	ISTAT 2001
Traffico di Attraversamento	55 veic/h	70 veic/h	185 veic

Emerge che i flussi che utilizzano l'infrastruttura per attraversare Palermo sono decisamente bassi, a conferma del ruolo attrattore del capoluogo e l'effettiva funzione di tangenziale urbana svolta da viale Regione Siciliana.

6.2.2.2 Viabilità trasversale di collegamento al mare

Viene qui analizzata la viabilità che, sviluppandosi ortogonalmente alla costa, collega viale Regione Siciliana al centro storico ed al mare. Questa viabilità è composta, a partire da sud, da:

1. Via Emiro Giafar, viale Armando Diaz,
2. Via Ernesto Basile,
3. Corso Calatafimi, via Vittorio Emanuele,
4. Via Leonardo da Vinci, via Notarbartolo, via Duca della Verdura, via dei Cantieri
5. Viale Lazio, via Imperatore Federico,
6. Viale dell'Olimpo, viale Rosario Nicoletti, viale Venere.

Per semplicità nel seguito si farà riferimento solo alla strada principale (sottolineata) per identificare l'asse trasversale.

Tabella 33. Dati di sintesi sulla principale viabilità trasversale

	1-Via Emiro Giafar	2-Via Erne- sto Basile	3-Corso Calatafimi	4-Via Leo- nardo da Vinci	5-Viale La- zio	6-Viale Olimpo
Veicoli complessivi	3.980	12.908	8.684	9.932	4.211	4.351
% sul totale degli spostamenti	6%	18%	12%	14%	6%	6%
Flusso massimo [veic/h]	1.378	3.859	2.159	2.189	1.250	1.617
Flusso medio [veic/h]	619	1.267	675	957	365	1.018
Capacità media [veic/h]	1.229	3.280	1.602	1.939	1.542	2.715
Grado di saturazione medio F/C	48	45	44	52	25	43
Velocità media [km/h]	27	20	22	37	38	39
Velocità a flusso nullo [km/h]	32	43	33	40	38	46

La viabilità trasversale di maggior peso risulta essere via Ernesto Basile, che viene utilizzata nell'ora di punta dal 18% degli spostamenti che interessano il comune di Palermo, con un flusso medio di 1.270 veic/h, mentre il flusso massimo raggiunge i 3.860 in uscita da viale Regione Siciliana. Il grado di saturazione medio è del 45% ma la velocità media è di soli 20 km/h contro i 43 a flusso nullo. Questo valore indica **una criticità nel livello di servizio complessivo di via Ernesto Basile** dovuto principalmente al ritardo alle intersezioni e ad una discontinuità nelle caratteristiche funzionali della strada. Per meglio visualizzare i punti critici si riporta nella figura seguente il livello di Servizio dell'infrastruttura.



Figura 110. Livello di Servizio di via Ernesto Basile

La seconda viabilità più utilizzata è l'asse via Leonardo da Vinci-via Notarbartolo che collega viale Regione Siciliana con il Porto. Questa viabilità viene utilizzata dal 14% degli spostamenti comunali, con flusso medio di 960 veic/h e flusso massimo di 2.190 veicoli su via Mariano Migliaccio. Questo itinerario non presenta particolari criticità in termini di performance, garantendo nell'ora di punta una velocità media di circa 37 km/h sui 40 a flusso nullo.

Terza viabilità trasversale più utilizzata è Corso Calatafimi impiegato dal 12% degli spostamenti complessivi, con un flusso medio di 680 veic/h e un flusso massimo di 2.160 veicoli nel tratto fra Piazza Indipendenza e Corso Alberto Amedeo. Questo asse è intermedio fra via Ernesto Basile e Leonardo da Vinci-via Notarbartolo e conduce nel centro storico attraverso Piazza Indipendenza.

I restanti tre assi; via Emiro Giafar, viale dell'Olimpo e via Lazio, sono utilizzati ognuno dal 6% degli spostamenti comunali. Nessuno di essi mostra criticità particolari dal punto di vista strettamente funzionale, garantendo un buon Livello di Servizio.

Un discorso a parte interessa l'asse di via Lazio-via Imperatore Federico. Questa viabilità si trova a nord di via Leonardo da Vinci-via Notarbartolo e collega viale Regione Siciliana con la zona portuale di Acquisanta attraverso via Sampolo e viale Montepellegrino. Potrebbe quindi essere utilizzata come una viabilità di collegamento al porto alternativa alla precedente. Tuttavia via Leonardo da Vinci è a senso unico in direzione monte da via Sampolo fino a viale Regione Siciliana e, nel complesso, viene utilizzata mediamente da soli 365 veicoli nell'ora di punta. Non esiste un itinerario definito e continuo dall'uscita di via Lazio al Porto complementare all'asse di via Lazio: in parte viene utilizzata via Principe di Paternò, la quale però termina su via della Libertà ed ha caratteristiche di strada urbana di quartiere. Il Piano individua pertanto la necessità di migliorare il collegamento dall'uscita di via Lazio al Porto e viceversa creando due itinerari facilmente riconoscibili e con buone caratteristiche funzionali così da fungere da appoggio all'asse via Leonardo da Vinci-via Notarbartolo.

6.2.2.3 Viabilità longitudinale

La viabilità principale che completa la maglia urbana con assi sostanzialmente paralleli alla linea di costa è costituita da:

1. Il lungomare: via Messina Marine, foro Umberto I, via Francesco Crispi,
2. viale Margherita di Savoia, viale Ercole e viale Diana, via della Favorita, Via Montepellegrino,
3. corso dei Mille,
4. via Roma, via Carini, via Generale Carlo Alberto dalla Chiesa, viale Marchese di Villabianca,
5. via della Libertà, viale Croce Rossa, via Settimo,
6. via Oreto,
7. viale Strasburgo, via Scalea, via Restivo, via Sciuti, via Terrasanta e via Cusmano,
8. via Ausonia, via Piemonte, via Leopardi, Via Principe di Villafranca.

Per semplicità nel seguito si farà riferimento solo alla strada principale (sottolineata) per identificare l'asse trasversale.

Nella tabella seguente si riportano alcuni dati che descrivono l'utilizzo ed il funzionamento della viabilità longitudinale principale.

Tabella 34. Dati di sintesi sulla principale viabilità longitudinale

	Lungomare	Margherita di Savoia	Corso dei Mille	Roma	Libertà	Oreto	Strasburgo	Ausonia
Veicoli complessivi	7.416	4.637	6.472	5.481	7.661	5.541	7.322	4.930
% sul totale degli spostamenti	11%	7%	9%	8%	11%	8%	10%	7%
Flusso massimo [veic/h]	3.156	1.584	2.651	2.939	1.708	1.597	1.412	1.588
Flusso medio [veic/h]	1.244	1.165	743	1.364	1.001	960	522	970
Capacità media [veic/h]	2.628	2.282	1.676	2.278	2.684	1.399	2.716	2.834
Grado di saturazione medio F/C	46	56	46	64	44	77	31	38
Velocità media [km/h]	29	42	27	36	37	10	30	45
Velocità a flusso nullo [km/h]	38	46	38	44	43	37	43	45

L'asse più critico risulta essere via Oreto con un grado di saturazione medio del 77% ed una velocità media corrente di 10 km/h contro i 37 a flusso libero. Questo fenomeno è dovuto principalmente a intersezioni sovra-sature ed a restringimenti di capacità dovuti ai due viadotti, quello sulla ferrovia e quello sul fiume Oreto. È necessario quindi un adeguamento delle caratteristiche funzionali della strada ed un eventuale miglioramento delle intersezioni per migliorare il Livello di Servizio offerto.

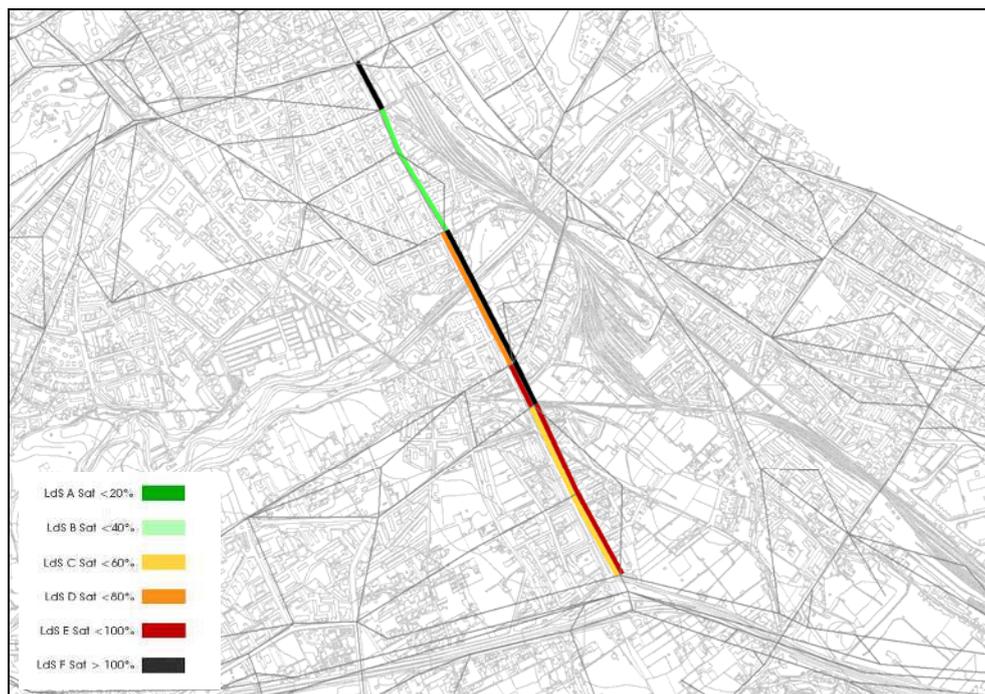


Figura 111. Livello di Servizio di via Oreto

Il **Lungomare** rappresenta l'asse principale della viabilità longitudinale in quanto funge da collegamento dell'intera area portuale ed è la principale strada di scorrimento dell'area centrale. Presenta un tratto iniziale con caratteristiche di strada Interquartiere per poi diventare, a partire da via Tiro a Segno, una strada di Scorrimento. Questa viabilità serve nell'ora di punta l'11% del traffico complessivo, con un grado di saturazione medio del 46% ma una velocità corrente di 29 km/h sui 38 che si avrebbero a flusso nullo. Queste **caratteristiche risultano scadenti in rapporto alla funzione svolta dell'infrastruttura**. Si pone quindi la necessità di un miglioramento delle caratteristiche dell'offerta partendo da una verifica delle intersezioni principali. Come si vede dalla figura seguente i tratti più congestionati si hanno nel tratto centrale di viabilità di scorrimento.

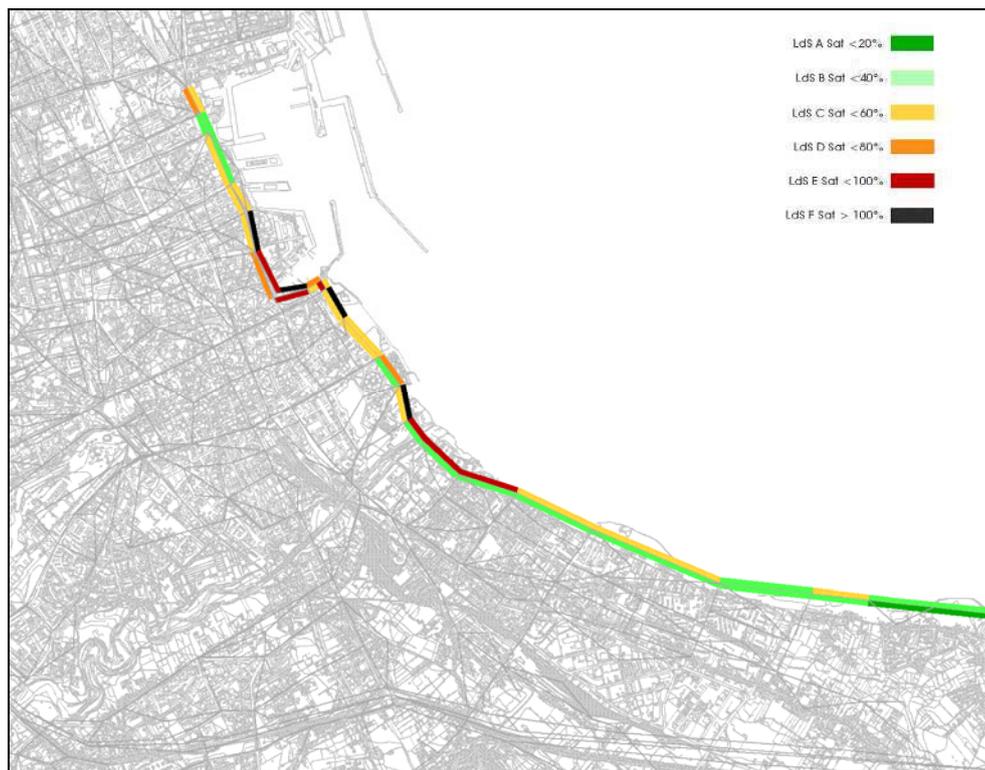


Figura 112. Livello di Servizio del Lungomare

La restante viabilità non presenta evidenti criticità dal punto di vista funzionale, mentre si pone piuttosto il problema della sicurezza e della permeabilità trasversale per la componente pedonale. Verrà quindi valutata l'opportunità di estendere gli interventi di traffic calming del progetto pilota di via Libertà ad alcune delle principali strade longitudinali di collegamento.

Infine, a seguito delle grandi trasformazioni nell'area dell'Arenella e del cimitero Rotoli (trasformazione della ex chimica Arenella e della Manifattura Tabacchi), si **registra l'entrata in congestione di via Papa Sergio I** come mostrato nella Figura 113. Si rende quindi necessario l'adeguamento di tale infrastruttura e la verifica delle intersezioni con via Cardinale Mariano Rampolla e di quella fra via Belmonte e via Ammiraglio Rizzo.

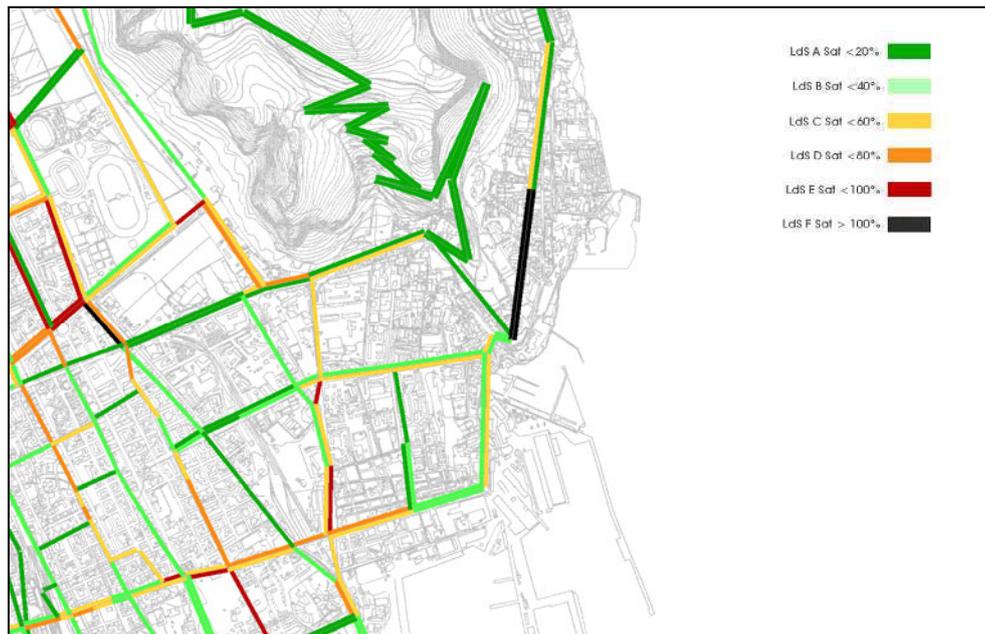


Figura 113. Livello di Servizio zona Arenella

6.2.2.4 Area centrale e ZTL

Si analizzano in questo paragrafo i traffici di attraversamento improprio dell'area centrale e della ZTL; ossia l'entità di quegli spostamenti che utilizzano parte della viabilità interna a queste aree pur avendo origine e destinazione esterne ad esse.

Tabella 35. Traffico di attraversamento

	Traffico di Attraversamento
Area Centrale	1.020 veic/h
ZTL	4.141 veic/h

I veicoli che attraversano l'area centrale nell'ora di punta sono 1.020; questi utilizzano principalmente il lungomare come connessione fra la zona di Arenella e quella Bandita come mostra la figura seguente. Questa componente risulta difficilmente eliminabile visto il notevole incremento della distanza che si avrebbe utilizzando viale Regione Siciliana e le caratteristiche della trasversali principalmente di strade Interquartiere.

Un'altra componente è quella diretta alle zone di Pallavicino e Mondello dalle zone Bandita e Acqua dei Corsari a sud e dalla zona di via Michelangelo a ovest. In questo caso si evidenzia la necessità di migliorare gli itinerari trasversali di collegamento fra viale Regione Siciliana e le zone suddette nella zone terminali della città a nord e a sud e di disincentivare l'utilizzo di itinerari interni all'ara centrale così da rendere conveniente un allungamento del tragitto utilizzando viale Regione Siciliana.

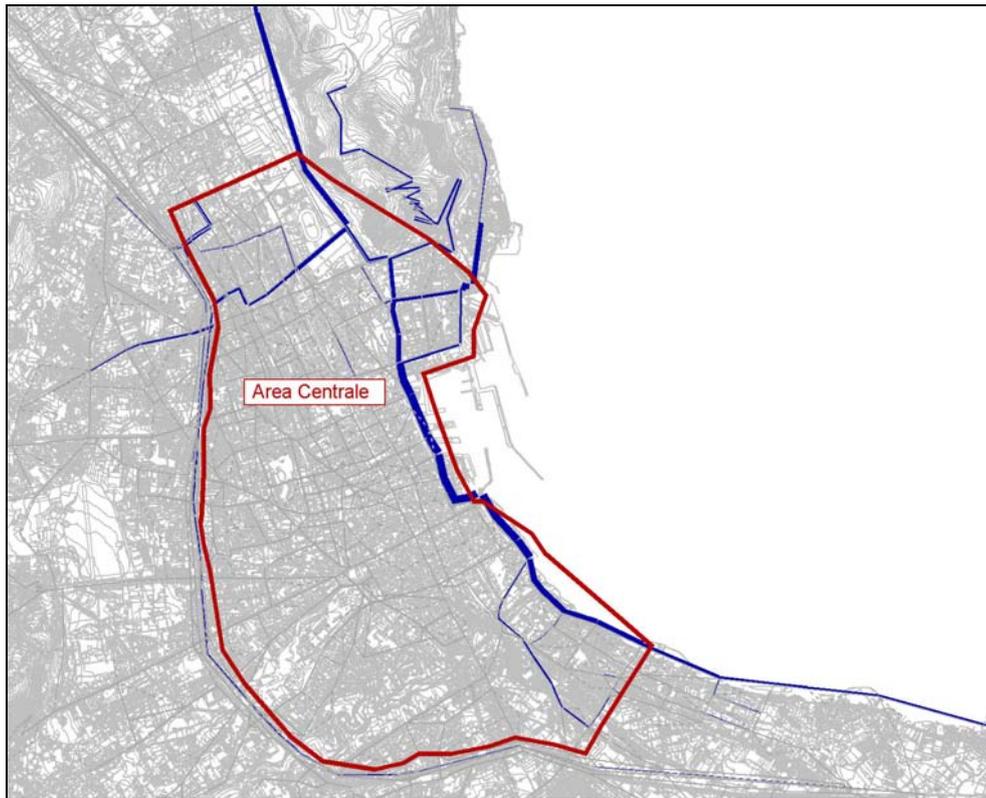


Figura 114. Traffico di Attraversamento dell'Area Centrale

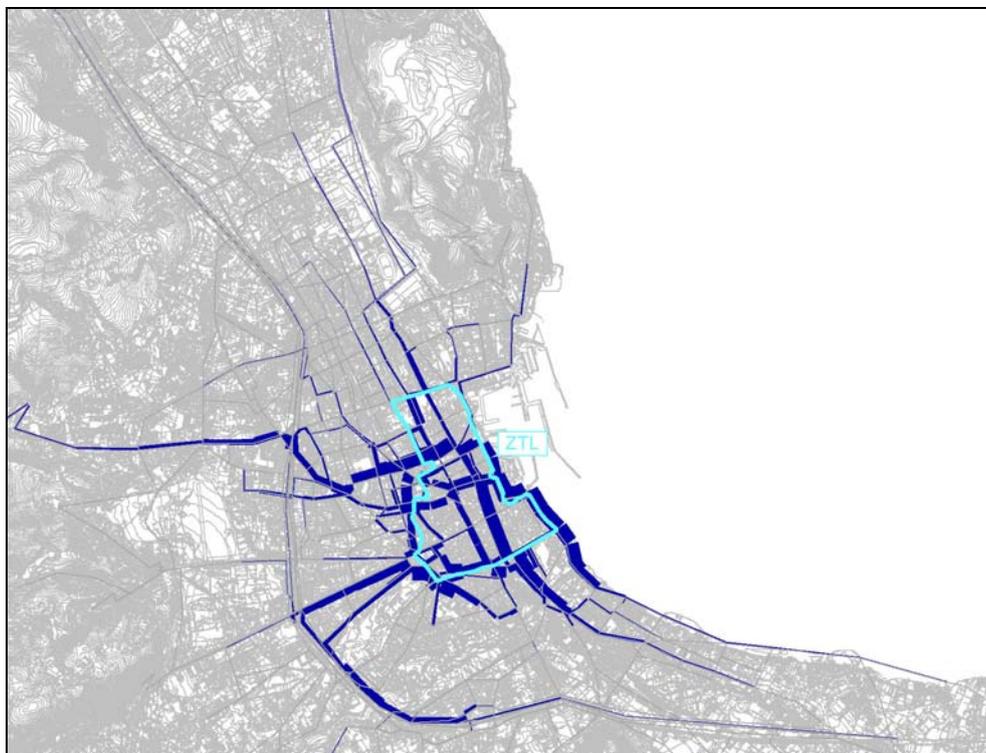


Figura 115. Traffico di Attraversamento della ZTL

La ZTL è attraversata nell'ora di punta da circa 4.150 veicoli, pari a circa un terzo dei 13.740 spostamenti originati o destinati da essa. Questo valore così elevato è dovuto al fatto che la ZTL è attraversata da due importanti itinerari longitudinali continui da nord a sud costituiti da:

- via Roma, via Carini, via Generale Carlo Alberto dalla Chiesa, viale Marchese di Villabianca,
- via della Libertà, viale Croce Rossa, via Settimo via Maqueda,

e dai seguenti percorsi trasversali in direzione est-ovest:

- Corso Calatafini, via Vittorio Emanuele,
- Via Camillo Benso Conte di Cavour, via Volturno, piazza Vittorio Emanuele Orlando, via Pignatelli Aragona, via Cluverio,
- Via Paolo Paternostro, via Emerico Amari.

Questi itinerari sono rappresentati nella figura seguente.

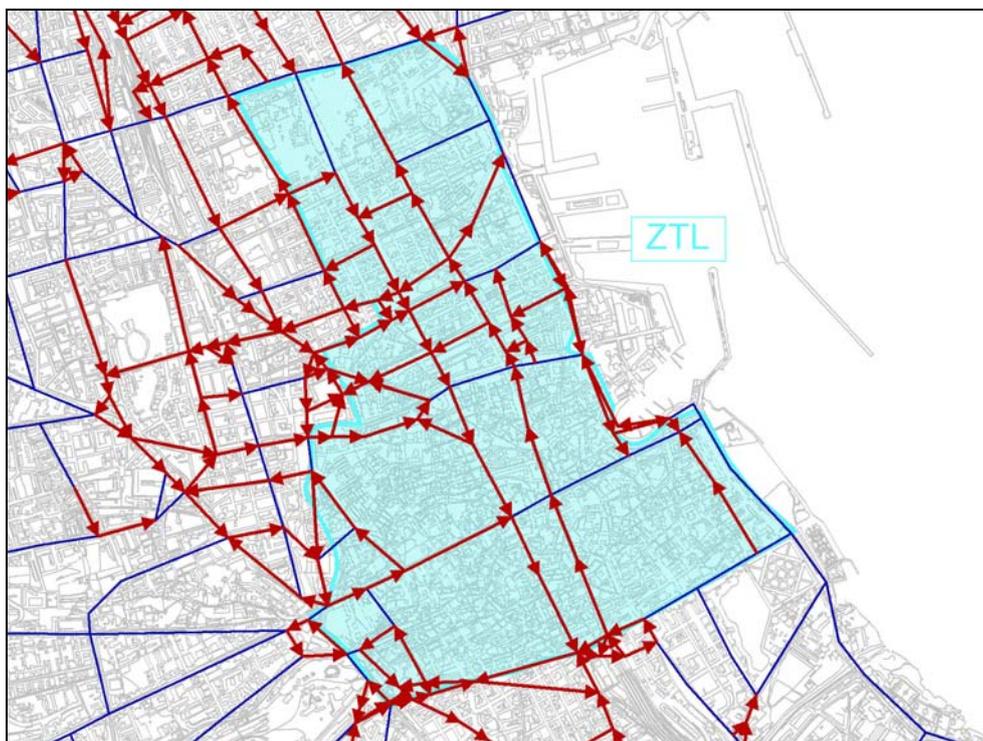


Figura 116. Sensi unici della ZTL

Si evidenzia quindi la necessità di una riorganizzazione dei sensi di circolazione interna alla ZTL che disincentivi l'attraversamento adottando una circolazione cosiddetta "a stanze".

6.2.2.5 Il traffico interessato dai nuovi parcheggi di interscambio

Il Piano Urbano dei Parcheggi del Comune di Palermo prevede la realizzazione di due parcheggi di interscambio: Roccella e Tommaso Natale, ripresi negli interventi prioritari del Piano Strategico (cfr. § 3.3 a pag. 23 e § 10.1.1.1 a pag. 255).

Tabella 36: parcheggi di Interscambio previsti dal P.U.P.

Parccheggio	Ubicazione	Posti
Roccella	Alla prima uscita sud di Viale Regione Siciliana quartiere Brancaccio presso via Giovanni di Stefano, il Parccheggio è situato fra Viale Regione Siciliana e Corso dei Mille e si riconnette alla viabilità urbana su Via Filippo Pecorano	1.741
Tommaso Natale	Alla prima uscita nord di Viale Regione Siciliana quartiere Tommaso Natale, si riconnette alla viabilità urbana su Viale Rosario Nicoletti	350

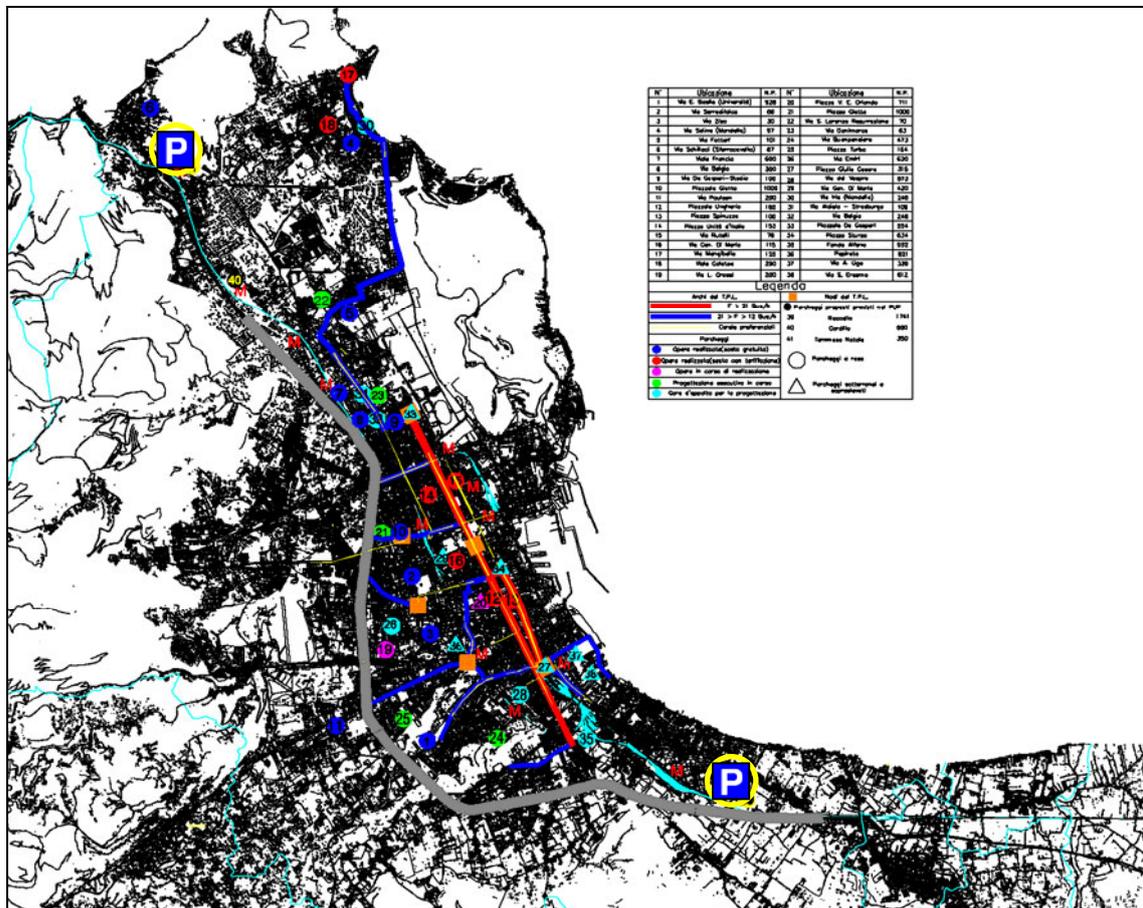


Figura 117: Ubicazione dei Parcheggi di interscambio Roccella e Tommaso Natale

I due parcheggi di interscambio sono posti agli ingressi nord e sud della città. L'interscambio dovrebbe interessare specialmente chi proviene da fuori città ed è diretto all'area centrale di Palermo, in

particolare alla ZTL. I Parcheggi saranno opportunamente serviti da un rinforzato servizio di trasporto collettivo.

Data la funzione di questi parcheggi per quantificare il loro bacino potenziale di utenza sono stati valutati i flussi provenienti dalle viabilità di accesso a Palermo da nord e da sud a monte dei parcheggi di interscambio e diretti distintamente alla ZTL o all'area centrale.

Tabella 37: Domanda potenziale dei parcheggi di interscambio

Parcheggio	Viabilità	Destinato in ZTL [veic/h]	Destinato nell'Area Centrale [veic/h] (esclusa ZTL)
Tommaso Natale	A 29	73	805
	SS 113 Via Sferracavallo	20	208
<i>Totale</i>		<i>93</i>	<i>1.013</i>
Roccella	SS 113 Via Messina Marine	62	182
	A 29	215	947
	SS 112 Strada Statale Catanese SP 76 Viale Europa	121	445
	SP 37 Via Ciaculli Via Conte Federico	159	568
	<i>Totale</i>	<i>557</i>	<i>2.142</i>

Si nota come sia molto maggiore la domanda proveniente da sud, che quindi interessa il parcheggio Roccella, rispetto a quella proveniente da nord, parcheggio Tommaso Natale. I traffici provenienti da nord e diretti nella ZTL ammontano a 93 veic/h mentre quelli da sud sono 557 veic/h, la differenza risulta minore se si considerano i flussi diretti nella restante porzione dell'area centrale, 1.013 veic/h da nord e 2.142 da sud. Questi dati confermano le scelte di capacità inizialmente formulate: 350 posti per il parcheggio nord Tommaso Natale e 1.741 per quello sud Roccella.

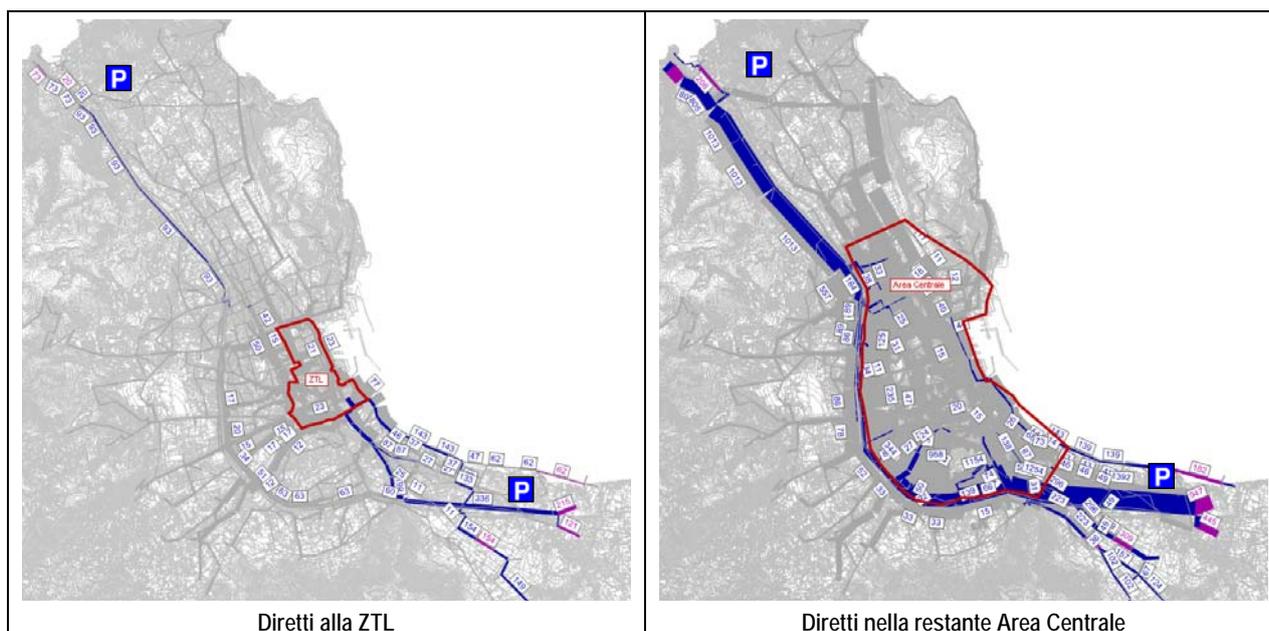


Figura 118: Domanda potenziale parcheggi di interscambio

6.3 Opzioni di intervento

	Breve periodo (3 anni)	Medio periodo (5 anni)	Lungo periodo (10 anni)
Viabilità	<ul style="list-style-type: none"> - Svincolo di via Perpignano su viale Regione Siciliana - Programma Rotatorie - Riorganizzazione della circolazione per disincentivare l'attraversamento della ZTL - Riorganizzazione della circolazione e delle intersezioni per la creazione di un itinerario di collegamento tra l'Acquasanta allo svincolo di via Lazio sulla circonvallazione - Adeguamenti per il collegamento del porto alla circonvallazione a est 	<ul style="list-style-type: none"> - Adeguamento principali itinerari di penetrazione (Ernesto Basile, Lungomare, Da Vinci-Notarbartolo, Lazio, Oreto) - Interventi per risoluzione fenomeni puntuali di congestione (Arenella) 	<ul style="list-style-type: none"> - Nuova viabilità di collegamento del Porto a nord - Gronda Ovest di collegamento dei quartieri
Istituzione della ZTL	<ul style="list-style-type: none"> - Completamento infrastruttura per il tele-controllo - Comunicazione ed Azioni complementari per rinforzare la percezione della ZTL - Avvio ZTL "A" - Importanza del controllo - Riorganizzazione della circolazione interna alla ZTL 	<ul style="list-style-type: none"> - Zonizzazioni interne alla ZTL - Azioni complementari di disincentivo all'accesso in ZTL "B" e maggior controllo - Eventuale avvio ZTL "B" 	

Sicurezza stradale	<ul style="list-style-type: none"> - Centro Monitoraggio Incidentalità: anticipazione banca dati centralizzata - Progetto pilota di traffic calming su uno o più assi principali - Programma Rotatorie (+risorse interne all'Ufficio Traffico e Mobilità) 	<ul style="list-style-type: none"> - Centro Monitoraggio Incidentalità a regime - Completamento Traffic calming sugli assi principali - Estensione degli interventi di traffic calming ad altri itinerari 	
Controllo delle emissioni dei veicoli a motore	<ul style="list-style-type: none"> - Divieto di Circolazione mezzi leggeri pre-Euro - Circolazione mezzi pesanti solo se Euro 3 	<ul style="list-style-type: none"> - Divieto di Circolazione mezzi leggeri Euro2 - Circolazione mezzi pesanti solo se Euro 3 	

6.3.1 VIABILITÀ

Tra le opere individuate nel Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2006-2008 del Comune di Palermo, approvato con delibera 135 del 24/6/2006, vengono qui selezionate ed elencate solo quelle di interesse per il tema della viabilità e del trasporto privato. Nella successiva fase del Piano tali interventi (di cui è in via di conclusione l'acquisizione della documentazione tecnico-progettuale) verranno integrati nel modello di simulazione dello stato attuale, così da costituire lo scenario di riferimento rispetto al quale effettuare le valutazioni di dettaglio.

Codice identificativo intervento	Tipologia Intervento	Categoria Opera	ID Opera	Priorità di categoria (3)	Ulteriori priorità (4)	Priorità assoluta (5)	Elenco descrittivo dei lavori	Stima del costo complessivo (in migliaia di euro)	Indicare eventuali apporti di capitale privato (migliaia di euro) o cessione di immobili	Disponibilità finanziarie (in migliaia di euro)		
										Priorità art. 14 c.3 L.109/94 nel testo coordinato con le norme della l.r. 2/8/2002, n. 7	2006	2007
97314	8	1	16	8		104	PROGETTO PER IL COMPLETAMENTO DEI LAVORI DI COSTRUZIONE DEL RADDOPPIO DELLA CIRCONVALLAZIONE DI PALERMO - 2° STRALCIO - LOTTO B - DA VIA ALTOFONTE E VIA BELGIO. DECRETO DI TRASFERIMENTO DEL COMMISSARIO AD ACTAV N° : 2514 DEL 24/03/1994. PROGETTO EX AGENDUD 32/8/B. PROGETTO SVINCOLO DI VIA PERPIGNANO. SOVRAPASSI PEDONALI.	23.307,82	-	23.307,82		
97314	8	1	76	16		115	SETTE SOVRAPPASSI PEDONALI SULLA CIRCONVALLAZIONE (VIALE DELLA REGIONE SICILIANA) TRATTO VIA ORETO - VIA BELGIO	4.670,00	-	4.670,00		
97314	1	90	39	6		120	AUTOSTAZIONE A BRANCACCIO - ROCCELLA	12.684,09	6.933,45	12.684,09		
97314	1	1	36	21		153	LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA VIA LUCREZIO	644,62	-	644,62		
97314	1	1	129	25		157	SISTEMA DI SPVRAPPASSI PEDONALI ALL'ALTEZZA DEL PARCHEGGIO GIOTTO - 1^ PASSERELLA	5.025,10	-	5.025,10		
97314	1	1	33	26		181	COLLEGAMENTO DELLA VIA TRITONE CON LA VIA ROSARIO NICOLETTI	4.486,11	-	4.486,11		
97314	1	1	97	29		197	LAVORI DI ALLARGAMENTO DELLA VIA PERPIGNANO A VALLE DELLA VIA NINA SICILIANA FINO A VIA ETTORE ARCULEO	987,96	-	987,96		
97314	1	1	25	67		353	SISTEMAZIONE DELLA STRADA DI COLLEGAMENTO DELLA PROV. 38 ALLA PA-CT	2.750,00	-	2.750,00		
97314	1	1	78	68		354	REALIZZAZIONE DELLA STRADA FONDO VITALE (DA VIA PORTELLO A VIA PETRALIA SOTTANA)	1.456,19	-	1.456,19		
97314	1	1	87	69		355	COMPLETAMENTO DI VIA MATTEI	895,00	-	895		
97314	1	1	19	70		379	STRADE DI NUOVA COSTRUZIONE (RISTRUTTURAZIONE SNODO VELODROMO)	2.501,20	-	2.501,20		

Codice identificativo intervento	Tipologia Intervento	Categoria Opera	ID Opera	Priorità art. 14 c.3 L. 109/94 nel testo coordinato con le norme della l.r. 2/8/2002, n. 7			Elenco descrittivo dei lavori	Stima del costo complessivo (in migliaia di euro)	Indicare eventuali apporti di capitale privato (migliaia di euro) o cessione di immobili	Disponibilità finanziarie (in migliaia di euro)		
				Priorità di categoria (3)	Ulteriori priorità (4)	Priorità assoluta (5)				2006	2007	2008
97314	1	1	20	71		380	STRADE DI NUOVA COSTRUZIONE (COLLEGAMENTO VIA LANZA DI SCALEA-VIA UGO LA MALFA)	2.371,57	-	2.371,57		
97314	1	1	53	73		382	COLLEGAMENTO TRA LA STAZIONE NOTARBARTOLO E LA VIA BASILE CON DEFINIZIONE DEL FRONTE OVEST DEL CENTRO STORICO	25.000,00	-	25.000,00		
97314	1	1	74	74		383	LAVORI SVINCOLO VIA DE GASPERI	14.000,00	-	14.000,00		
97314	1	1	80	75		384	POLO DI INTERSCAMBIO MODALE "PORTA SUD" IN LOCALITA' BRAN-CACCIO - ROCCELLA (PARCHEGGIO DI INTERSCAMBIO, BRETELLA DI COLLEGAMENTO, AREA PEDONALE DI DISTRIBUZIONE)	13.662,20	-	13.662,20		
97314	1	1	98	77		386	COMPLETAMENTO DELLA VIA BEATO ANGELICO COMPRESO N° 2 PARHEGGI	3.882,44	-	3.882,44		
97314	1	1	92	93		522	SOVRAPPASSO PEDONALE GIOTTO	1.200,00	-		1.200,00	
97314	1	1	75	98		553	LAVORI SVINCOLO VIA PITRE'	14.000,00	-		14.000,00	
97314	1	1	112	104		559	SVINCOLO VIA ORETO (PRUSST)	40.121,60	-		40.121,60	

6.3.1.1 Itinerario Preferenziale su Via Notarbartolo

Nello scenario di medio-breve periodo, con la realizzazione del tram e di un primo stralcio del sistema ferroviario la Stazione Notarbartolo rappresenterà un nodo fondamentale della rete collettiva. Al fine di rinforzare i collegamenti del trasporto pubblico urbano (in assenza della metropolitana) tra l'area centrale e la stazione di Notarbartolo, è stata elaborata un'ipotesi di intervento che prevede la realizzazione di un itinerario rinforzato del Tpl urbano lungo via Notarbartolo nel tratto compreso fra la Stazione e via Libertà, con una conseguente riduzione di capacità dalla piattaforma stradale a scapito del mezzo privato.

Questo asse, ristrutturato proprio nel corso della redazione del Piano Strategico, presenta nel modello di simulazione un configurazione con due corsie promiscue (auto+bus) per senso di marcia e sosta ambo lati in linea. L'intervento proposto mira al potenziamento delle corsie riservate al trasporto pubblico, mirando contemporaneamente a non stravolgere l'assetto assunto nel frattempo da via Notarbartolo (una corsia promiscua per direzione più corsia riservata in direzione Stazione e sosta su ambo i lati in linea). Si è valutata pertanto l'introduzione di una ulteriore corsia riservata con eliminazione della sosta su uno o su entrambi i lati (a seconda delle dimensioni della piattaforma attuale), opzione che consentirebbe inoltre di non creare interferenze al Tpl.

L'impatto di questa modifica viene valutato rispetto alla precedente configurazione (4 corsie) attraverso analisi grafiche e flussogrammi, evidenziando gli itinerari dei veicoli che utilizzano via Notarbartolo nell'intero tratto interessato dall'intervento e anche solo su tratte.

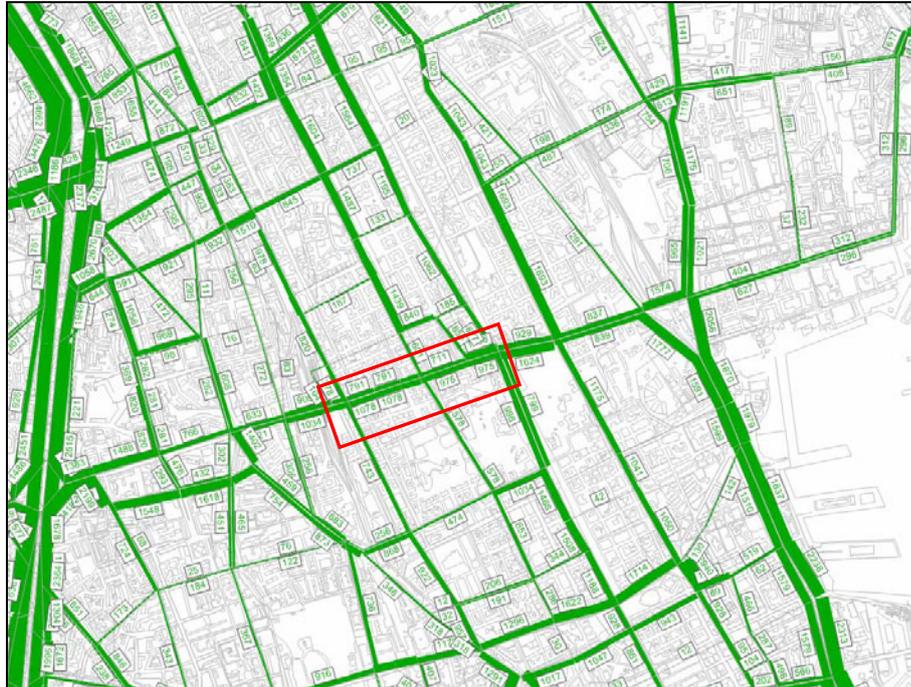


Figura 119: Stato Attuale, flussogramma

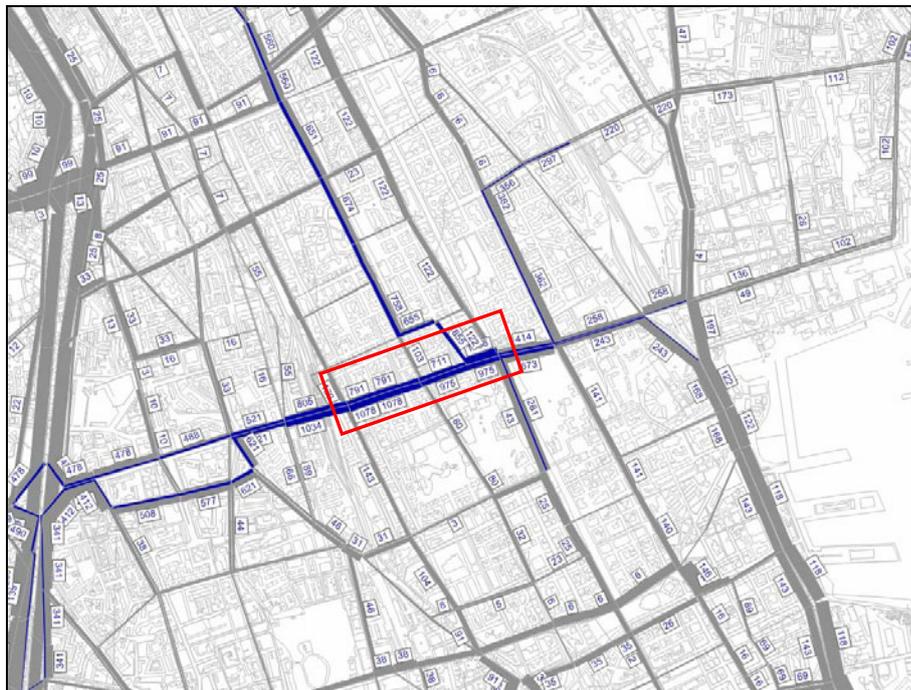


Figura 120: Stato Attuale, veicoli che utilizzano via Notarbartolo

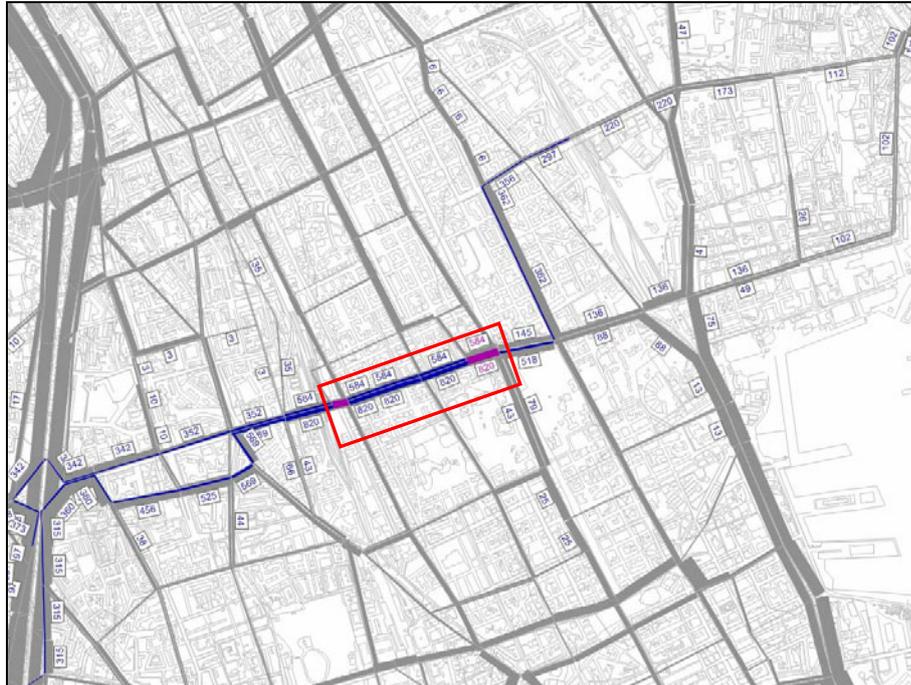


Figura 121: Via Notarbartolo: Stato Attuale, veicoli che utilizzano per tutto il tratto dalla Stazione FS a via della Libertà

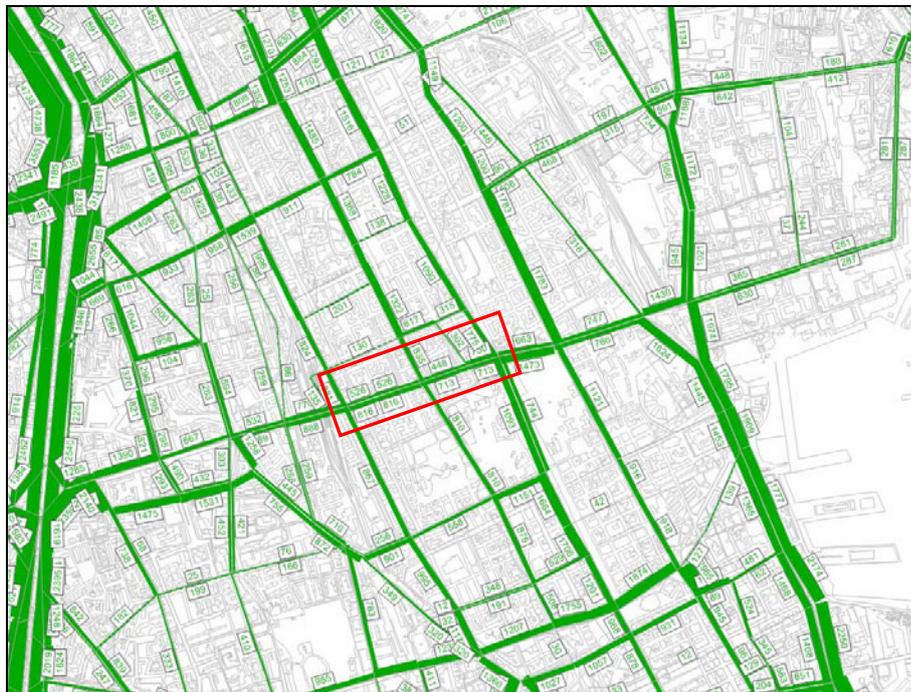


Figura 122: Ipotesi 2 corsie, flussogramma

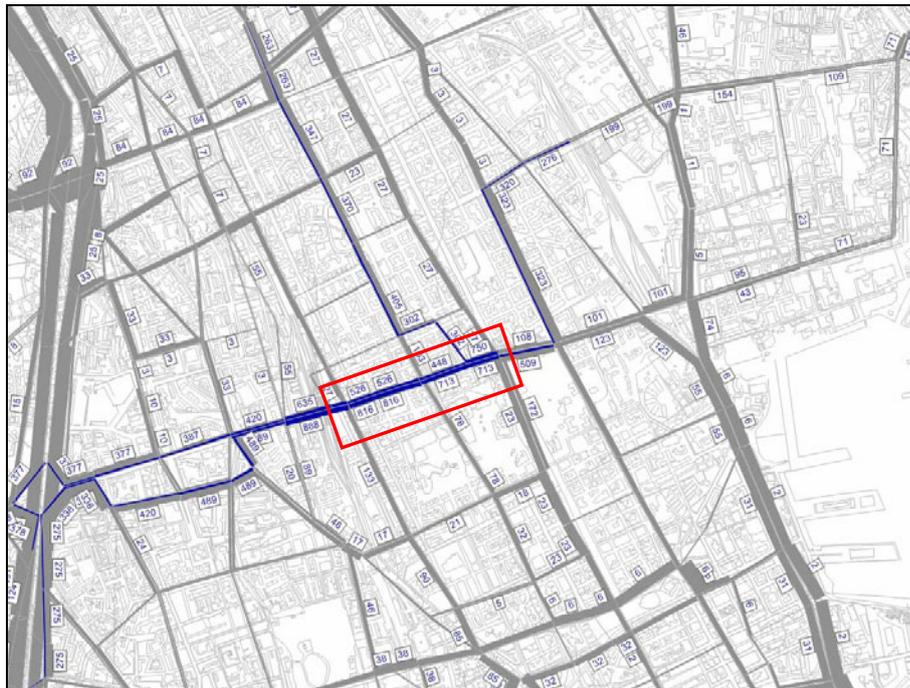


Figura 123: : Ipotesi 2 corsie, veicoli che utilizzano via Notarbartolo

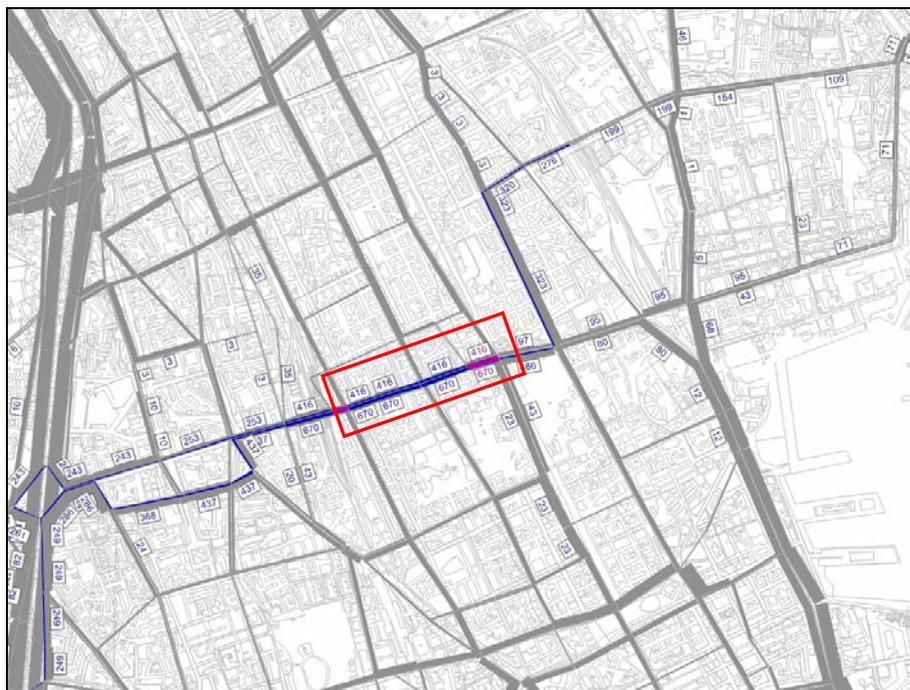


Figura 124: Via Notarbartolo: Ipotesi 2 corsie, veicoli che utilizzano per tutto il tratto dalla Stazione FS a via della Libertà

Si riportano ora di seguito degli indicatori relativi al tratto di via Notarbartolo compreso fra la Stazione FS e via della Libertà.

Tabella 38: Indicatori di confronto via Notarbartolo: Attuale - Ipotesi 2 corsie

Via Notarbartolo	Veicoli complessivi [veic/h]	Flusso attraversamento [veic/h]	Flusso massimo [veic/h]	Flusso medio [veic/h]	Grado di saturazione medio F/C	Velocità media [km/h]	Velocità a flusso nullo [km/h]
Attuale (4 corsie)	2.875	1.404	2.341	970	52	39	42
Ipotesi 2 corsie	1.999	1.086	1.463	682	72	34	42
Variazione %	-30%	-23%	-38%	-30%	38%	-15%	0%

Nella configurazione di stato attuale via Notarbartolo viene utilizzata, nel tratto di interesse, da 2.875 veic/h; con la riduzione a due corsie per il trasporto privato (la riduzione di capacità assunta è del 50%) si ha una diminuzione del traffico complessivo del 30%, fino a 2.000 veic/h circa nei due sensi nell'ora di punta. Il flusso che utilizza il tratto di interesse per tutta la sua estensione passa da 1.404 veic/h a 1.086 veic/h con una riduzione del 23%.

La maggiore riduzione si registra nel flusso massimo registrato sull'itinerario, che passa da 2.341 veic/h a 1.463 veic/h con una riduzione del 38%; il flusso medio, in analogia ai veicoli complessivi, si riduce del 30% e passa da 970 a 682 veic/h.

Come si nota la diminuzione dei flussi nel tratto di interesse di via Notarbartolo è mediamente del 30% contro una riduzione della capacità assunta del 50%, si ha quindi un aumento del grado di saturazione medio, che passa dal 52% dello stato attuale al 72% dell'ipotesi a due corsie. A fronte di questo aumento si verifica una diminuzione della velocità corrente del 15%, che passa da 39 a 34 km/h.

Ovviamente la riduzione dei flussi su via Notarbartolo, a seguito della ridotta capacità nel tratto fra la Stazione FS e via della Libertà, si ripercuote sulla restante viabilità urbana adiacente. La figura seguente mostra gli spostamenti dei flussi dovuti al passaggio da 4 a 2 corsie per i veicoli privati lungo via Notarbartolo.

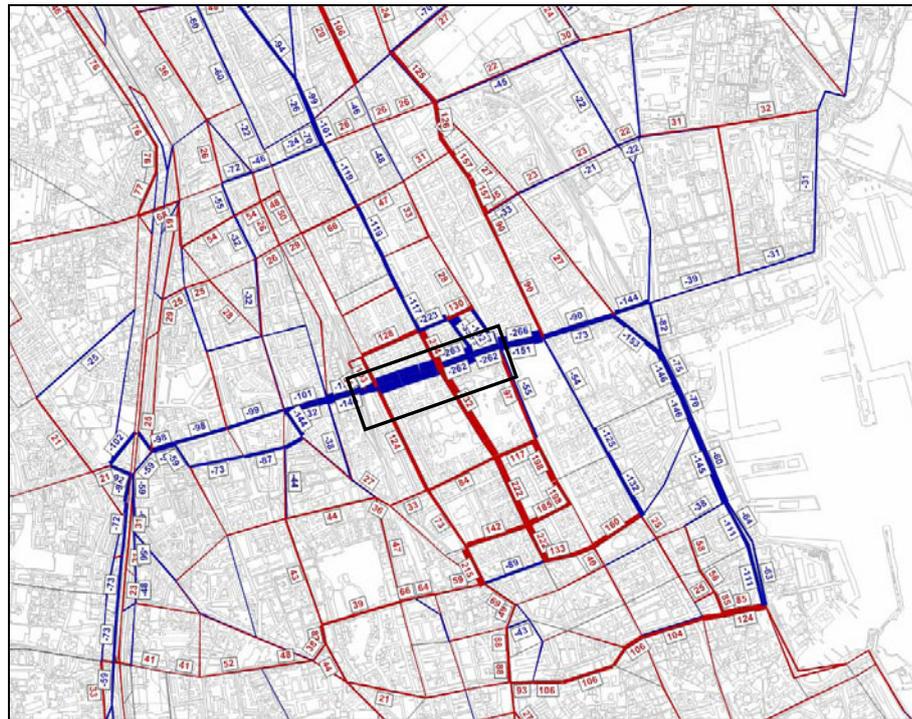


Figura 125: Via Notarbartolo: Ipotesi 2 corsie, impatto sugli equilibri della rete

L'obiettivo finale delle valutazioni è l'analisi di come la variazione di capacità sull'asse nella nuova configurazione (a favore del Tpl) si ripercuotono sulla viabilità locale e sull'assetto complessivo della mobilità nell'area. Come evidenziato dalla rete di differenza sopra riportata, le strade che maggiormente verrebbero scaricate dall'intervento sono l'asse Leonardo da Vinci-Notarbartolo, via Francesco Crispi e via Isidoro Carini-via Pasquale Calvi. Quelle che al contrario subiscono un peggioramento delle condizioni di traffico sono via Marchese di Villabianca, via Libertà, via Principe di Villafranca-via Piersanti Mattarella, via Terrasanta-via Giacomo Cusmano e via Camillo Benso Conte di Cavour.

Per valutare gli impatti su questa viabilità è stata identificata l'area che più risente della riduzione di capacità privata su via Notarbartolo e rispetto a questa sono stati valutati alcuni indicatori. Quest'area risulta compresa fra viale Lazio a nord, via Giuseppe Sciuti-via Terrasanta-via Giacomo Cusmano a ovest, via Camillo Benso Conte di Cavour a sud e via Marchese di Villabianca e via Francesco Crispi a est.

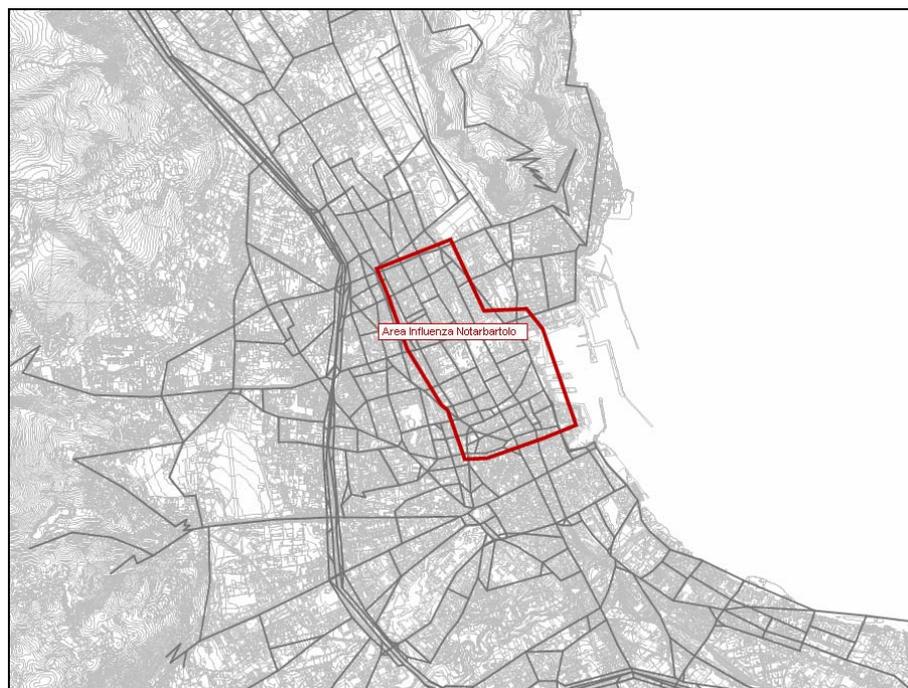


Figura 126: Area di analisi

Gli indicatori calcolati sono:

- Veicoli complessivi che interessano l'area nell'ora di punta.
- Veicoli complessivi che attraversano l'area nell'ora di punta.
- Percorrenze sviluppate nell'area (escluse quelle sviluppate nel tratto di via Notarbartolo oggetto dell'intervento)
- Tempi spesi nell'area (escludendo quelli sul tratto di via Notarbartolo oggetto dell'intervento)
- Grado di saturazione medio (escludendo il tratto di via Notarbartolo oggetto dell'intervento)
- Lunghezza media degli spostamenti.

Tabella 39: Indicatori di Area

Area Centrale	Veicoli complessivi [veic/h]	Flusso attraversamento [veic/h]	Percorrenze (esclusa Notarbartolo) [veic*km]	Tempi spesi (esclusa Notarbartolo) [veic*h]	Grado di saturazione medio F/C (esclusa Notarbartolo)	Lunghezza media degli spostamenti [km]
Attuale (4 corsie)	20.135	8.303	26.550	666	36	8432
Ipotesi 2 corsie	20.035	8.179	26.927	673	37	8414
Variazione %	-0,5%	-1%	1%	1%	2%	-0,2%

Si nota come la viabilità circostante riesca ad assorbire i traffici che abbandonano via Notarbartolo senza particolari conseguenze. Gli indicatori restano infatti sostanzialmente invariati, con una diminuzione dei veicoli complessivi dello 0,5 % e di quelli di attraversamento dell'1%. Le percorrenze e i tempi spesi sulla viabilità interna all'area di analisi (esclusa via Notarbartolo) aumentano solo dell'1% con un aumento del grado di saturazione medio del 2%, aumenti che si possono considerare complessivamente accettabili.

6.3.2 ISTITUZIONE DELLA ZTL

Come detto nel precedente paragrafo 6.1.3 (cfr. pag. 128), il progetto di ZTL del comune di Palermo è già maturo e la sua entrata a regime attende il completamento della fase di messa a punto del sistema di controllo automatico degli accessi, attualmente in fase sperimentale con 4 varchi già installati in via Porto Salvo (angolo corso Vittorio Emanuele), in corso Vittorio Emanuele (davanti a Porta Felice), in via Roma (in corrispondenza di via Torino) e in via Maqueda all'altezza di via Ugo Antonio Amico. Una volta reso operativo il sistema di controllo degli accessi l'Amministrazione provvederà a ripristinare le limitazioni della circolazione revocate alla fine del 2006.

L'implementazione del sistema di controllo automatico degli accessi accresce enormemente l'efficacia delle misure di limitazione. Tuttavia, i quattro varchi predisposti non sembrano poter garantire una copertura adeguata dei percorsi di accesso alla ZTL, soprattutto nella configurazione ipotizzata dalla ordinanza di estensione della ZTL del 2006. Il III e il IV stralcio (attualmente in affidamento) del progetto di sistema telematico di controllo individuano la localizzazione di ulteriori varchi, sia sul perimetro, sia nell'area interna alla ZTL, ma, considerati i tempi di acquisizione, installazione e resa operativa delle nuove dotazioni, la disponibilità dei nuovi varchi non è allo stato attuale ipotizzabile nel breve periodo.

Per garantire l'efficacia della misura in generale e del sistema di controllo automatico è quindi necessario concentrare nel breve periodo le risorse messe a disposizione dalla Polizia Municipale agli accessi sprovvisti di varchi elettronici per garantire il controllo manuale dei veicoli, ed attivare da subito le procedure per il completamento del sistema dei varchi elettronici. Particolare attenzione dovrà essere inoltre posta, nel primo periodo di implementazione, al controllo della sosta e della circolazione nelle aree immediatamente adiacenti alla ZTL, al fine di contenere i fenomeni di congestione e abusivismo che possono verificarsi come effetto dell'entrata in vigore delle limitazioni nell'area centrale.

Il Piano definisce un insieme di azioni propedeutiche alla nuova entrata in vigore della ZTL, di forte indirizzo considerata la sua valenza strategica rispetto al conseguimento degli obiettivi di riduzione della mobilità automobilistica nelle aree centrali della città e del riequilibrio modale:

1. **Riorganizzazione degli schemi di circolazione** nell'area destinata a divenire ZTL, da rendere operativi prima dell'effettiva chiusura al traffico; i nuovi schemi di circolazione devono essere progettati in modo da disincentivare i flussi di attraversamento del centro anche in uno scenario di assenza di limitazioni (pre-ZTL o negli intervalli temporali in cui la ZTL è "aperta"), per promuovere la percezione di una zona poco conveniente da raggiungere con il mezzo privato. Il principio alla base della razionalizzazione della circolazione interna è quindi la rottura dei flussi di attraversamento dell'area centrale, sia nel senso longitudinale sia nel senso trasversale, per dar luogo ad una sorta di "circolazione a stanze" che, rallentando la circolazione interna, migliora le condizioni di mobilità per gli utenti deboli della strada (pedoni e ciclisti) e migliora la qualità dell'ambiente urbano in generale. Va inoltre limitato al massimo il numero di strade di accesso alla ZTL, tenendo conto della localizzazione dei varchi di controllo già installati.
2. **Zonizzazione interna alla, o alle, ZTL;** considerata la grande estensione della porzione di territorio comunale che l'Amministrazione intende assoggettare a limitazioni della circolazione, il Piano propone di definire sotto-zone omogenee entro cui applicare le stesse limitazioni all'accesso ed alla circolazione dei veicoli, con l'obiettivo di rendere possibile, da subito o in fasi successive al primo periodo di sperimentazione, di:
 - i. limitare l'ambito di validità delle autorizzazioni alla circolazione attribuite a categorie di utenti in ragione del loro diritto di accedere a specifiche aree interne alla ZTL (ad esempio residenti la cui autorizzazione a circolare dovrebbe essere limitata al raggiungimento della propria residenza o all'uscita diretta dall'area),
 - ii. differenziare i vincoli di accesso e circolazione per sotto-zone in ragione delle diverse caratteristiche che diversi ambiti della città possono presentare.
3. **Definizione di un quadro di regolamentazione chiaro, condiviso e rigoroso e avvio di una campagna di comunicazione capillare alla cittadinanza su regolamentazione, alternative di trasporto e politica complessiva per la mobilità sostenibile;** la definizione dei criteri di regolamentazione e in particolare delle categorie di utenti e di veicoli autorizzati alla circolazione è un nodo critico da cui dipende in gran parte l'efficacia della strategia di controllo e moderazione del traffico, sia in termini di riduzione della congestione sia in termini di accettazione da parte degli utenti della città delle misure adottate. Tra le categorie di veicoli autorizzate alla circolazione nella ZTL vanno inclusi quelli riconducibili all'ambito della mobilità sostenibile (veicoli a basso impatto ambientale-veicoli elettrici, a metano, ibridi, ecc., mezzi di trasporto appartenenti a flotte di *car sharing*, veicoli con un alto coefficiente di occupazione...).

6.3.2.1 La ZTL in prospettiva

Nel medio e lungo periodo le azioni da porre in essere per la ZTL vanno di pari passo con la progressiva attuazione del complesso degli interventi per la mobilità sostenibile e per la riqualificazione urbana del centro cittadino, ma un'attenzione particolare va posta alla necessaria prospettiva di un **progressivo consolidamento della ZTL**, quanto mai opportuno nel medio-lungo periodo:

- per porre un argine all'uso del mezzo privato nell'area centrale;
- per supportare la riqualificazione dello spazio urbano;
- per supportare nuovi comportamenti di mobilità nella popolazione e un diverso *uso collettivo* delle aree centrali.

Le scelte sulla ZTL già prese dall'Amministrazione molto difficilmente potranno essere smentite in una prospettiva di medio-lungo termine, e il processo di limitazione degli accessi automobilistici al centro, per quanto lento e politicamente delicato, dovrà essere continuamente e progressivamente supportato.

L'estensione territoriale della ZTL "A" e la particolare densità del reticolo viario contribuiscono a vanificare l'efficacia del provvedimento normativo senza adeguate misure di telecontrollo, da un lato, e di eliminazione (o in alternativa la minimizzazione) degli accessi non telecontrollati dall'altro. Quest'ultima azione, in un orizzonte temporale di medio-lungo termine dovrà inevitabilmente inserirsi ed integrarsi in un quadro pianificatorio adeguato e progettualmente dettagliato, che ha i suoi strumenti di livello strategico nel Piano Urbano della Mobilità (PUM) e, a livello tattico-operativo, nel Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU).

La riorganizzazione dei sensi di circolazione nella ZTL potrà essere sviluppata anche come anticipazione delle scelte del PGTU, ma rappresenta un'azione assolutamente necessaria per garantire, nel futuro prossimo, la sostenibilità e l'efficacia operativa delle scelte già fatte. Pertanto, il Piano individua tra le sue azioni prioritarie la definizione di uno strumento progettuale di dettaglio, da attivare al più presto, che definisca (anche per fasi successive) l'organizzazione della circolazione nella zona a traffico limitato, pervenendo così alla definizione di un quadro di regolamentazione chiaro, condiviso e rigoroso.

6.3.3 CENTRALE DI CONTROLLO DEL TRAFFICO URBANO

Il settore dei trasporti vive da tempo una crisi strutturale nei precari equilibri tra domanda e offerta. I vincoli di risorse e i tempi fisiologici dello sviluppo infrastrutturale rendono indispensabile massimizzare l'efficienza dell'offerta esistente attraverso operazioni di monitoraggio del funzionamento del sistema e di informazione all'utenza. I gestori dell'offerta, nella maggioranza dei casi, non hanno dati sufficienti sull'utilizzo delle infrastrutture e dei servizi di trasporto di propria competenza e ciò impedi-

sce di fronteggiare situazioni di “crisi” ma anche più semplicemente di ottimizzare l’uso delle risorse disponibili. L’utenza, d’altro canto, nel migliore dei casi dispone di informazioni grossolane e discontinue, per lo più acquisite con l’esperienza, per orientarsi nei propri spostamenti.

Le nuove tecnologie offrono un enorme potenziale di miglioramento nel campo della raccolta, restituzione e distribuzione delle informazioni, miglioramenti i cui effetti positivi ricadono sia sui gestori che sugli utenti del settore trasporti. Le nuove tecnologie possono essere una grande risorsa per l’affermazione di un modello di mobilità in cui siano considerati essenziali i criteri della sostenibilità, intesa come capacità del sistema di svilupparsi e funzionare nei limiti imposti dai vincoli esterni, perseguendo un equilibrio dinamico tra domanda ed offerta.

Le tecnologie telematiche, derivate dall’integrazione delle tecnologie informatiche con quelle delle telecomunicazioni, spingono al superamento di una concezione statica della pianificazione e del controllo del traffico, influenzando dinamicamente le componenti di domanda ed offerta al fine di migliorarne le caratteristiche reciproche, ottimizzarne l’incontro e massimizzare l’efficienza generale del sistema. L’applicazione delle telematica ai trasporti stradali non aumenterà in termini assoluti la capacità delle strade, ma contribuirà a sfruttare meglio il potenziale dell’intera infrastruttura stradale, eliminando i fattori di impedenza connessi all’uso squilibrato della rete e alla scarsa conoscenza delle condizioni reali della circolazione.

In tal senso si sono sviluppati i sistemi cosiddetti di “*route guidance*” che forniscono al viaggiatore informazioni e notizie correlate alla strada, alle condizioni della circolazione, allo stato della rete, ai possibili itinerari e alle scelte disponibili quando si intraprende, o prima di intraprendere un viaggio in automobile. A seconda delle diverse applicazioni, si tratta di informazioni di tipo generale o puntuale che possono affiancare il guidatore nella fase di decisione, fornendo indicazioni di tipo statico e dinamico, ma anche durante la fase di guida, rendendo disponibili notizie su eventi imprevisti o mutamenti nelle condizioni del traffico. Oltre ad una migliore qualità del viaggio individuale questi sistemi permettono quindi, in una certa misura, di gestire la domanda e di indirizzare la scelta verso atteggiamenti consapevoli che massimizzino i benefici dei singoli ma anche della collettività degli utenti .

I sistemi di informazione al guidatore sono riconducibili a due categorie principali, in relazione al momento in cui è possibile accedere alle informazioni: i sistemi di informazione pre-trip e i sistemi di informazione on-trip.

Nei sistemi di informazione pre-trip le informazioni sono disponibili prima di iniziare il viaggio. Tali sistemi forniscono ai viaggiatori notizie relative alla situazione del traffico e della circolazione, allo scopo di assistere le scelte individuali in termini di modo di trasporto, orario di partenza, scelta dell’itinerario migliore; nei casi estremi dissuadendo l’utente dall’intraprendere il viaggio.

Nei sistemi di informazione on-trip le informazioni sono disponibili durante il viaggio. Questo tipo di sistemi offre il considerevole vantaggio di fornire informazioni costantemente aggiornate sulle condizioni del percorso prescelto consentendo quindi aggiustamenti in itinere che tengono conto delle condizioni di circolazione. Le informazioni prodotte e diffuse sono quindi di tipo dinamico e riguardano in primo luogo il traffico sulla rete senza trascurare eventi eccezionali. Si possono raggruppare in due sottocategorie: sistemi di indirizzamento collettivo, che forniscono informazioni a tutti i viaggiatori in maniera indifferenziata, e sistemi di indirizzamento individuale, che forniscono informazioni personalizzate al singolo viaggiatore adeguatamente equipaggiato per riceverle.

La funzione di monitoraggio della rete stradale, o di nodi particolarmente importanti, riveste una importanza strategica tra le applicazioni tecnologiche per il controllo e la gestione del traffico. Il monitoraggio consente infatti una conoscenza esatta ed un aggiornamento continuo sulla situazione della circolazione, rendendo disponibili i dati e le informazioni indispensabili per la realizzazione di interventi mirati.

Il monitoraggio può essere effettuato a livello di sezione, intersezione o di area, e nella più ambiziosa delle ipotesi, sull'intera rete. I livelli nei quali si può concretizzare il monitoraggio sono:

- operativo: fornisce i dati relativi ai flussi veicolari necessari ad altri sistemi tecnologicamente avanzati per implementare le proprie operazioni (semafori intelligenti);
- di controllo: assicura una sorveglianza continua ed economicamente vantaggiosa delle strade e dei fenomeni in atto, evidenziando con immediatezza situazioni anomale o di rischio;
- conoscitivo: permette l'acquisizione di dati indispensabili per la creazione di data base attraverso cui elaborare statistiche fondamentali per la realizzazione di modelli di simulazione attendibili.

Dopo il rilevamento i dati vengono trasmessi ad una banca dati centrale e successivamente elaborati. L'alimentazione dei modelli con dati in tempo reale provenienti dalle postazioni di monitoraggio consente previsioni precise sull'evoluzione della situazione e la possibilità di intervenire tempestivamente con misure di prevenzione o correzione. La vera e propria gestione del traffico avviene sulla base dei cosiddetti piani di gestione del traffico, incentrati sull'informazione ai viaggiatori e sulla determinazione dei percorsi alternativi. Questi piani illustrano le deviazioni prestabilite o consigliate per fronteggiare ogni tipo di evento sulla rete stradale e le regole standard per la relativa segnaletica e le strategie d'informazione.

L'integrazione con altri sistemi di raccolta, elaborazione e trasmissione dei dati permette di avere un quadro completo della mobilità che consente di mettere in atto politiche coordinate e più efficienti; tuttavia le nuove tecnologie possono essere introdotte solo in modo graduale, utilizzando dapprima i sistemi più "agili" sia dal punto di vista gestionale sia dal punto di vista dell'approccio da parte dell'utente.

In tutti i casi devono essere previste le tecnologie necessarie per espletare le funzioni di acquisizione delle informazioni, trasmissione delle stesse alla centrale di elaborazione, elaborazione dei dati, codifica delle informazioni, trasmissione dei dati elaborati e comunicazione delle informazioni.

Gli obiettivi fondamentali dell'applicazione ITS proposta dal PIANO sulla viabilità primaria del nodo palermitano possono essere riassunti in:

- **Monitoraggio della rete** per l'acquisizione di tutte le informazioni necessarie alla gestione del sistema;
- **Sistematizzazione ed integrazione dei dati** sul funzionamento della rete;
- **Gestione delle emergenze** sulla rete, attraverso una procedura standardizzata da attuare in caso di perturbazione delle condizioni di circolazione.
- **Aumento della sicurezza**, realizzabile sia in modo attivo mediante la tempestiva segnalazione agli utenti di incidenti, eventi di congestione, condizioni atmosferiche ed ambientali ecc., che in modo preventivo attraverso un'efficiente e mirata manutenzione programmata dell'infrastruttura;
- **Informazioni sull'offerta di trasporto** mettendo a disposizione banche dati e informazioni on-line ad accesso remoto;
- **Ottimizzazione dell'utilizzo della rete**, con benefici sia per l'utenza (riduzione dei tempi di viaggio, mobilità più confortevole), sia per i gestori dell'infrastruttura stradale.

Il sistema prevede la seguente struttura gerarchica:

- Portali con pannelli a messaggio variabile localizzati in corrispondenza degli accessi della viabilità primaria al nodo di Palermo;
- Sistema di monitoraggio/informazione continuo lungo la tratta di attraversamento urbana della circonvallazione (viale Regione Siciliana);
- Pannelli a messaggio variabile e segnaletica stradale integrativa sugli itinerari della viabilità ordinaria con funzioni di bypass di emergenza.

Una soluzione ITS per Palermo

Nel dettaglio, la realizzazione di una Centrale di controllo del Traffico Urbano (CCTU) consente di ottimizzare l'uso della rete stradale e l'offerta di sosta, "amministrando" i flussi automobilistici. La CCTU è materialmente costituita da una centrale operativa e da un sistema telematico che integra diversi "moduli" tra loro connessi, le cui funzioni specifiche sono di seguito descritte.



Dati di traffico Vengono rilevati in tempo reale i dati sui flussi di traffico da contatori fissi (ad esempio spire semaforiche, telecamere con OCR, ecc.).

Il sistema acquisisce, elabora ed archivia le rilevazioni continue, costruendo una banca dati storica sulla base della quale diviene possibile elaborare previsioni relative a specifiche fasce orarie e giorni (ad esempio per la pianificazione della manutenzione e dei cantieri).

Sosta Acquisizione dei dati sullo stato di occupazione dei parcheggi concentrati (a pagamento e liberi). Le informazioni sulla disponibilità di posti liberi, da utilizzare sia nelle previsioni di traffico per i minuti successivi che per fornire informazione all'utenza e indirizzare così la domanda verso le strutture disponibili, diminuendo la mobilità parassita per la ricerca della sosta.

Simulazione Un modello di assegnazione elabora i dati di domanda ed offerta in tempo reale, e consente di effettuare previsioni sugli assetti della rete nei 15' successivi.

Semafori Sulla base delle condizioni della rete nello stato attuale e delle previsioni di traffico, è possibile ottimizzare i cicli semaforici riducendo le attese a livello di intera rete o sottorete. La centrale di gestione degli impianti semaforici "intelligenti" è in grado di adeguare ad esso il tempo di verde per ciascuna via al volume di traffico rilevato, con vantaggi significativi in termini di:

- fluidificazione delle code
- priorità assoluta ai veicoli pubblici
- riduzione del tempo globalmente perso dai veicoli privati durante i loro spostamenti.

Ad esempio, diviene possibile modificare le "onde di verde" degli impianti semaforici localizzati lungo i più importanti itinerari di penetrazione alla città o su altri assi prioritari, in funzione del flusso istantaneo.

Pannelli a messaggio variabile	<p>Consentono di erogare in tempo reale informazioni all'utenza relative a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stato della rete: itinerari privilegiati, deviazioni, cantieri, tempi di percorrenza, ecc.. - sosta: posti disponibili nei parcheggi concentrati - eventi eccezionali: incidenti, meteo, emergenze <p>Inoltre, i pannelli permettono di realizzare la terza corsia dinamica sulle autostrade urbane (ad es. viale Regione Siciliana) regolando l'afflusso sulle singole corsie.</p>
Telecontrollo ZTL	<p>Il controllo automatico degli accessi alla ZTL si basa su rilevatori in grado di riconoscere i veicoli abilitati, tramite riconoscimento ottico della targa o transponder radio tipo Telepass, sanzionando automaticamente le violazioni. Il sistema in via di implementazione potrebbe essere convenientemente integrato nella CCT o a questa almeno interconnesso.</p>
Trasporto Pubblico	<p>Il sotto-sistema è in grado di integrare e gestire le informazioni sul trasporto collettivo provenienti dai sistemi ITS, relative principalmente alla marcia dei veicoli. Sulla base della localizzazione dei mezzi – e del ritardo rispetto alla tabella di marcia – la centrale può intervenire ed assegnare la priorità ai mezzi pubblici alle intersezioni (onda verde al bus). Un'ulteriore opportunità può essere rappresentata dall'inserimento di informazioni sulla marcia dei mezzi nel sistema di comunicazione all'utenza con pannelli ai parcheggi di interscambio.</p>

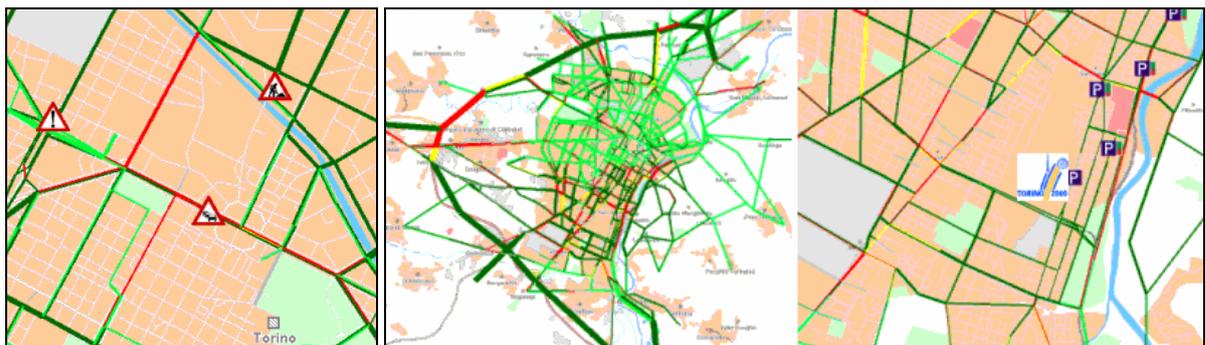


Figura 127. Servizio sperimentate TITOS, Torino 2000

L'intero sistema può essere implementato anche per stralci funzionali (a condizione di veder garantita la compatibilità complessiva per i diversi moduli, anche se attivati in fasi diverse). Gli obiettivi generali garantiti dalla CCTU possono essere così sintetizzati:

- miglioramento delle condizioni della mobilità urbana

- fluidificazione del traffico e diminuzione de i tempi di attesa ai semafori
- agevolazione della ricerca del posto auto e ottimizzazione della capacità delle strutture di parcheggio
- tutela di residenti e operatori economici localizzati all'interno della ZTL
- efficientamento del trasporto pubblico, specie nelle tratte più critiche
- miglioramento delle condizioni di vivibilità e di sicurezza per i pedoni

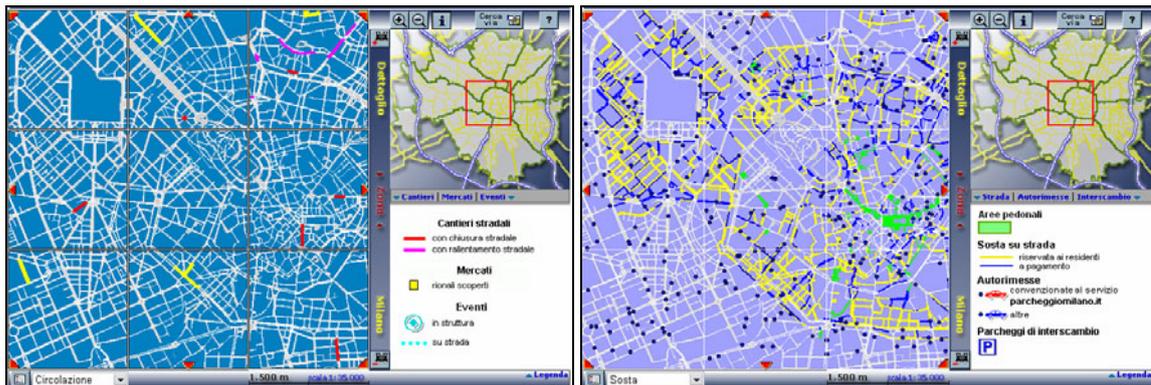


Figura 128. Servizio InfoMobilità del Comune di Milano

Il Piano raccomanda l'attivazione della CCTU – anche per stralci successivi sulla base delle disponibilità finanziarie – per la gestione e il controllo del traffico sugli itinerari prioritari, a partire dalla circonvallazione (viale Regione Siciliana) e dai principali assi di penetrazione:

- via Ernesto Basile
- via Leonardo da Vinci-via Notarbartolo
- Corso Calatafimi
- via Oreto
- Lungomare
- via Roma
- via Libertà-via Ruggiero Settimo-via Maqueda
- viale Strasburgo
- viale Michelangelo-viale Lazio

6.3.4 INTERVENTI A FAVORE DELLA SICUREZZA STRADALE

La principale “emergenza” cittadina in tema di sicurezza stradale, rappresentata dagli attraversamenti pedonali di viale Regione Siciliana, è stata recentemente affrontata in modo sistematico ed efficace realizzando una serie di interventi, mirati anche alla fluidificazione veicolare, quali

l'eliminazione delle intersezioni a raso e la realizzazione di sovrappassi pedonali (progetto finanziato PNSS). Risultano attualmente finanziati ulteriori sovrappassi e la bretella di via Perpignano, interventi con i quali l'intera infrastruttura dovrebbe assumere caratteristiche tali da non consentire più l'attraversamento pedonale.

Il Comune ha inoltre partecipato ad un bando PNSS con è stata finanziata la realizzazione di un **Centro di programmazione, pianificazione, monitoraggio e gestione dell'incidentalità**. Tale occasione è di fondamentale importanza, in quanto consentirà di gestire con un'unica struttura tutti gli aspetti legati alla sicurezza stradale. Al fine di massimizzarne gli effetti nel breve-medio periodo (ovvero immediatamente dopo l'attivazione), il Piano ritiene opportuno che le prime attività del Centro siano dedicate alla sistematizzazione dei dati esistenti, omogeneizzando le diverse banche dati disponibili (P.M., Carabinieri, PolStrada, ASL, Istat), al fine di poter costituire in via prioritaria la **banca dati sull'incidentalità**, che costituirà il punto di riferimento per tutti i soggetti che svolgono attività a vario titolo connesse al tema della sicurezza stradale (Comune di Palermo, Provincia, Regione, ANAS, ASL, istituti di ricerca, ecc.). L'implementazione della banca dati costituisce il primo mattone per la fondamentale attività di monitoraggio, che dovrebbe rappresentare il nucleo principale del Centro, da cui discendono tutte le altre attività: in primis la pianificazione e la programmazione degli interventi, poi la gestione, l'informazione e la divulgazione.

Dal punto di vista degli **interventi diffusi**, invece, il Comune ha attivato alcune esperienze significative, di seguito descritte, che il Piano intende riproporre ed estendere anche ad altri casi.

6.3.4.1 Moderazione del traffico (Traffic calming)

Il progetto pilota di moderazione su via Libertà, con sopraelevazione degli attraversamenti ed istituzione di una "zona 30", che – anche grazie a soluzioni tecnico-progettuali innovative – ha comportato non solo una riduzione dei fattori di rischio, ma anche una complessiva riqualificazione dello spazio urbano a tutto vantaggio della qualità urbana e della convivenza sostenibile tra le componenti veicolare e ciclo-pedonale. Questo tipo di intervento può essere efficacemente riproposto su altri assi "singolari" della viabilità cittadina, adottando i medesimi criteri e soluzioni progettuali.

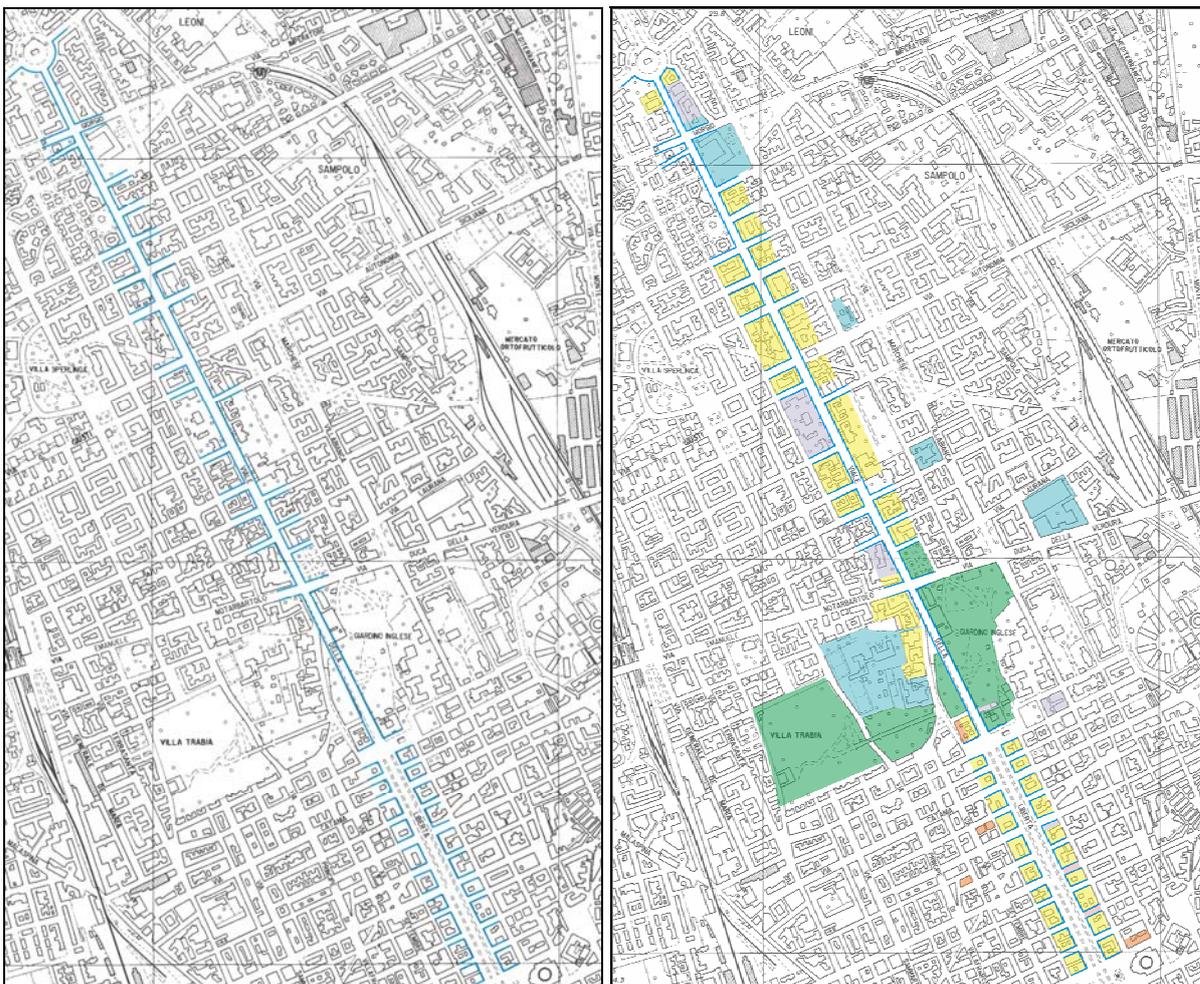


Figura 129. Progetto di moderazione del traffico su via Libertà. Stralcio planimetrico e Poli di attrazione.
(fonte: Ufficio Traffico del Comune di Palermo)

Tra gli assi potenzialmente vocati ad accogliere questo tipo di soluzioni nell'immediato sicuramente vanno citati, per l'elevato livello di incidentalità²³ e per il ruolo che assumono a livello di "immagine della città" i seguenti itinerari:

- via Roma, che presenta tra l'altro un transito di mezzi pubblici del tutto simile a via Libertà;
- via Vittorio Emanuele;
- via Notarbartolo;
- via Dante;

²³ Cfr. relazione di progetto *Interventi di "traffic calming" a Palermo: via Libertà*, a cura dell'ufficio Traffico del Comune di Palermo, pag. 16.

- viale del Fante e via Duca degli Abruzzi, che attraversano il Parco della Favorita, e sui quali si registrano elevati livelli di incidentalità.

In una fase successiva soluzioni di moderazione del traffico potranno essere estese anche a via Oreto e a viale Strasburgo, che costituiscono gli accessi privilegiati, rispettivamente da sud e da nord. In questi due casi certamente andrà adottata la medesima metodologia di via Libertà ma potenzialmente le soluzioni finali dovranno tenere in considerazione le caratteristiche funzionali di questi due assi.

6.3.4.2 Programma rotatorie

Il Settore Traffico del Comune di Palermo ha attivato da qualche anno un *Programma rotatorie* che ha visto l'introduzione di questo tipo di soluzione su un elevato numero di intersezioni. Se da un lato questa esperienza – precedentemente inedita in città – ha comportato significativi benefici dal punto di vista del traffico e della riduzione delle cause di incidentalità, dall'altro rappresenta un caso esemplare anche sotto il profilo della prassi progettuale e realizzativa, in quanto tutti gli interventi sono stati progettati internamente al Comune e realizzati in economia con maestranze comunali. Un buon approccio metodologico e l'attivazione di una struttura ben collaudata ha garantito la massima snellezza in tutto l'iter, dalla progettazione alla realizzazione.

Di seguito si riporta l'elenco delle 22 rotatorie già realizzate e delle 26 attualmente in fase di studio, estrapolato dal Programma rotatorie del Comune.

Rotatorie realizzate con sistemazione a verde	1	Incrocio tra le vie M. L. King, A. Nicastro G, I. Rabin e P. Bonanno	Settore Traffico
	2	Piazza Tosti	Settore Traffico
	3	Piazza Bolivar (ristrutturazione di impianto esistente)	Settore Traffico
	4	Piazza San Gabriele Arcangelo	Settore Traffico
	5	Incrocio tra corso Tukory e corso Re Ruggero	Settore Traffico
	6	Incrocio tra le vie dell'Antilope, Ermellino e Ernesto Teodoro Moneta	Urbanistica
	7	Via Paladini (S. Giovanni Bosco)	Settore Traffico
	8	Incrocio tra le vie Lanza Scalea, S. Lorenzo e Casino Grande	Settore Traffico
	9	Via Cappello	Settore Traffico
	10	Via Conte Federico, altezza ponte sull'autostrada	Settore Traffico
	11	Piazza Castelforte (realizzazione provvisoria in attesa della redazione del progetto esecutivo)	Settore Traffico
Rotatorie con sistemazione a verde in fase di realizzazione	12	Viale Lanza Scalea – altezza Velodromo (rotatoria esistente da ristrutturare)	Settore Traffico
	13	Via Libero Grassi (trasformazione dell'impianto provvisorio in definitivo)	Settore Traffico
	14	Incrocio tra le vie Cataldo Parisio e Mariano Accardo (trasformazione dell'impianto provvisorio in definitivo)	Settore Traffico
	15	Incrocio tra le vie Villagrazia, Orsa Maggiore e San Filippo	Settore Traffico
	16	Piazzetta Pietratagliata (trasformazione dell'impianto provvisorio in definitivo)	Settore Traffico

Rotatorie sperimentali realizzate con cordolature in plastica	17	Via Libero Grassi	Urbanistica
	18	Piazza Durante	Settore Traffico
	19	Piazza Principe di Camporeale	Settore Traffico
	20	Incrocio tra le vie Cataldo Parisio e Mariano Accardo	Settore Traffico
	21	Incrocio tra le vie M. L. King, Imperatore Federico e A. Sadat	Settore Traffico
	22	Piazzetta Pietratagliata	Settore Traffico
Rotatorie in fase di studio e/o di progettazione	23	Incrocio tra le vie Messina Marine e Laudicina	Settore Traffico
	24	Incrocio via Crispi, via E. Amari	
	25	Incrocio tra le vie Leonardo da Vinci, M. De Mauro, Castellana e U.R.3	Settore Traffico
	26	Incrocio tra il Foro Umberto I e la via Tiro a Segno	Settore Traffico
	27	Incrocio tra le vie Gustavo Roccella, S. Raffaele Arcangelo e Cau Lussorio	Settore Traffico
	28	Via Nicoletti, altezza Elenka (P.R.U.S.S.T.)	Urbanistica
	29	Incrocio tra le vie Albiri e Orsa Minore (P.R.U.S.S.T.)	Urbanistica
	30	Incrocio tra le vie Besta, Lanza di Scalea e Einaudi (P.R.U.)	Urbanistica
	31	Incrocio tra le vie Michelangelo, Mauro De Mauro e Acireale (P.R.U.)	Urbanistica
	32	Incrocio tra le vie Nicoletti e nuova via di PRG prolungamento della via del Tritone	Opere Pubbliche
	33	Incrocio tra le vie Cammarano e Brunelleschi (S. Giovanni Bosco)	Settore Traffico
	34	Incrocio via Lanza Scalea e nuova via di PRG (opera a complemento del passante ferroviario)	Opere Pubbliche
	35	Incrocio tra via La Malfa e v.le Reg. Siciliana (opera a complemento del passante ferroviario)	Opere Pubbliche
	36	Incrocio tra le carreggiate laterali del viale Regione Siciliana e via Perpignano	Opere Pubbliche
	37	Viale Resurrezione (Villaggio Ruffini)	Settore Traffico
	38	Incrocio tra le vie Pecoraino, Ingham e Ducrot	Settore Traffico
	39	Incrocio tra le vie Pecoraino e Favier	Settore Traffico
	40	Incrocio tra le vie Corleone e Ingham	Settore Traffico
	41	Piazza della Pace (Incrocio tra le vie Crispi, Archimede e C. Scinà)	Settore Traffico
	42	Via Conte Federico, altezza via Galeano	Settore Traffico
	43	Incrocio tra le vie Pecoraiono, Ducrot e Ingham	Settore Traffico
	44	Incrocio tra le vie Corleone, e Favier	Settore Traffico
	45	Incrocio tra le vie Corleone e Ingham	Settore Traffico
	46	Piazzale Anita Garibaldi, altezza via S. Canzio	Settore Traffico
	47	Piazza S. Paolo	Settore Traffico
	48	Piazza Bono	Settore Traffico

Il Piano, a fronte dell'efficacia dell'azione programmatoria e progettuale del Comune dimostrata in questo particolare caso, propone di aumentare le risorse interne al Settore Traffico, così da consentire di accelerare l'attuazione del programma rotatorie (per le rimanenti 26 intersezioni individuate), oltre a garantire anche lo svolgimento delle altre attività progettuali facenti capo al Settore. Inoltre, si

suggerisce il monitoraggio ex-post degli interventi realizzati e di quelli sperimentali (rotatorie realizzate con cordolature provvisorie in plastica), per valutarne gli impatti locali e a livello di rete.

6.3.5 INTERVENTI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI INQUINANTI DEI VEICOLI A MOTORE

Al fine di ridurre significativamente le emissioni inquinanti nell'aria dovute al traffico veicolare il Piano propone l'istituzione di limiti più restrittivi rispetto al divieto di circolazione attualmente in vigore applicato ai soli veicoli sprovvisti di bollino blu. Il divieto dovrebbe essere esteso a tutti i veicoli a benzina con omologazione precedente all'Euro 1, ai veicoli diesel con omologazione precedente all'Euro 2 e ai ciclomotori a due tempi non Euro 1 immatricolati da più di 10 anni e dovrebbe essere applicato a tutti i giorni feriali (dal lunedì al venerdì) nell'intera fascia oraria diurna (ad esempio dalle ore 8.00 alle ore 20.00).

Considerata l'alta percentuale di veicoli pre-euro attualmente circolanti nel capoluogo siciliano, si ritiene necessaria un'introduzione per fasi della misura, istituendo nel breve periodo il divieto di circolazione per 1 o 2 giorni, non consecutivi, alla settimana e la successiva estensione all'intera settimana lavorativa.

Fondamentale è far precedere l'introduzione della misura da una vasta campagna informativa che prospetti le fasi successive sempre più restrittive di limitazione della circolazione, accompagnata da un'informazione puntuale sulle disposizioni della Finanziaria 2007 in tema di incentivi per la rottamazione di veicoli inquinanti e dalla descrizione del nuovo sistema della mobilità urbana della Città di Palermo, al fine di far crescere il consenso rispetto all'intervento. Particolare rilievo dovrà essere dato al fatto che il divieto di circolazione non è applicato a categorie di veicoli e utenti ricadenti nella sfera della mobilità sostenibile come:

- veicoli elettrici;
- veicoli alimentati a metano o gpl;
- veicoli appartenenti a flotte del car sharing;
- veicoli circolanti con almeno tre persone a bordo.

Va segnalata inoltre l'opportunità, a rafforzamento della misura di limitazione della circolazione, di prevedere un quadro di incentivi a carico del bilancio comunale che integrino le disposizioni ministeriali per la rottamazione dei veicoli inquinanti, anche predisponendo forme di incentivazione specifiche rivolte ad enti ed aziende aderenti all'iniziativa comunale del mobility management, sia per le flotte di veicoli aziendali, sia per i veicoli dei dipendenti.

7 Il porto e le sue interazioni lato terra

7.1 Situazione attuale e scenario di riferimento

Il porto di Palermo²⁴ riveste una importanza strategica nello scenario dei trasporti da e per la Sicilia; nodo primario del Corridoio 1 Palermo-Berlino e “chiodatura” di scambio delle “Autostrade del mare”.

Lo scalo palermitano è strettamente intrecciato con l'area urbana ed in particolare con la trama della città antica: "i waterfront sono luoghi magici dove il tessuto urbano incontra l'acqua; il loro ridisegno e la loro riqualificazione si configurano sempre più come grandi occasioni di rigenerazione sociale"²⁵.

Da tempo Autorità Portuale e Comune hanno promosso azioni di sviluppo infrastrutturale in sinergia con la pianificazione urbanistica e i progetti nazionali sulla portualità.



²⁴ Il Porto, con servizi di linea per Napoli, Tripoli, Civitavecchia, Livorno, Genova, Cagliari e Tunisi sta attraversando una fase particolarmente favorevole per i traffici marittimi con circa 5,7 milioni di tonnellate merci e 2 milioni di passeggeri annui (dati 2005). L'incremento del traffico Ro - Pax e Ro - Ro ha raggiunto quasi il 60 % del totale delle merci movimentate nel 2005. Il movimento dei crocieristi è aumentato notevolmente nell'ultimo anno (+41%), ponendo il Cruise Terminal del porto quale meta delle principali società dello shipping del settore.

²⁵ Nino Bevilacqua Presidente Autorità Portuale di Palermo.

L'attuale progetto di rigenerazione del waterfront fa parte del più ampio programma innovativo "Porti&Stazioni"²⁶, promosso dal Comune di Palermo e finanziato dal Ministero delle Infrastrutture, con la regia attiva dell'Autorità Portuale e delle Ferrovie dello Stato. La progettazione della nuova interfaccia città-porto ridisegna gli assi di penetrazione, rendendo i varchi più permeabili laddove le attività portuali sono integrabili con quelle urbane.

La polifunzionalità del porto per ridisegnare un nuovo assetto incentrato sull'ammodernamento delle infrastrutture, sulla riqualificazione delle aree e sulla riorganizzazione degli spazi riposizionando lo scalo siciliano nel Mediterraneo e sviluppando il suo ruolo di piattaforma logistica e scalo intermodale.

Il "Programma Innovativo in Ambito Urbano", individua come area strategica, l'ATI 1 "Waterfront centrale-Sampolo-Chimica Arenella" caratterizzata dalla presenza dell'ex Chimica Arenella, dell'ex Manifattura Tabacchi, del Porto e dell'antico porto della Cala, della stazione ferroviaria Sampolo e dell'ex Mercato Ortofrutticolo. L'area comprende anche il sito archeologico del Castello a Mare-San Pietro. Il nuovo carattere che il Programma Strategico di Trasformazione intende assegnare all'area è quello della "città degli scambi e dell'innovazione", valorizzando aree industriali dismesse.



Gran parte degli interventi sono ricompresi all'interno della pianificazione dell'area portuale²⁷ e puntano al superamento della vecchia idea di Porto configurata come una barriera: le future trasformazioni urbanistiche lo renderanno più permeabile alla vita della città.

Tra gli interventi considerati irrinunciabili dall'Autorità Portuale ci sono le trasformazioni delle aree di Sampolo e il Waterfront Centrale dove i singoli interventi riguarderanno il Molo Trapezoidale, il Castello a Mare, la Cala ed il Foro Italico destinate al tempo libero e alla nautica da diporto.

²⁶ Oltre all'ATI 2 "Danisinni – Lollì – Notarbartolo".

²⁷ Piano Regolatore Portuale in corso di redazione anche con l'ausilio dell'*Officina*: un centro di ricerca nel quale opera un team di giovani architetti.



Figura 130 Waterfront di Palermo (Città Porti)

Il Master Plan propone una duplice strategia di miglioramento funzionale del porto, attraverso una maggiore specializzazione delle aree portuali riprogettando la città d'acqua.

Il Master Plan configura una selezione funzionale degli attuali spazi attraverso:

- il **“porto liquido”** identificato dalla nautica da diporto e dai servizi culturali e per il tempo libero, interconnesso alla città (Sant’Erasmus, Foro Italico, Molo Sud e Cala);
- Il **“porto permeabile”** per la crocieristica e per il traffico passeggeri con una stretta relazione di interscambio con la città e con il sistema stradale (Banchina Sammuzzo, Molo Vittorio Veneto e Molo Piave);
- Il **“porto rigido”** impermeabile e protetto nel suo perimetro per consentirne l’efficienza (Molo Piave, Banchina Quattroventi e Cantieri Navali).

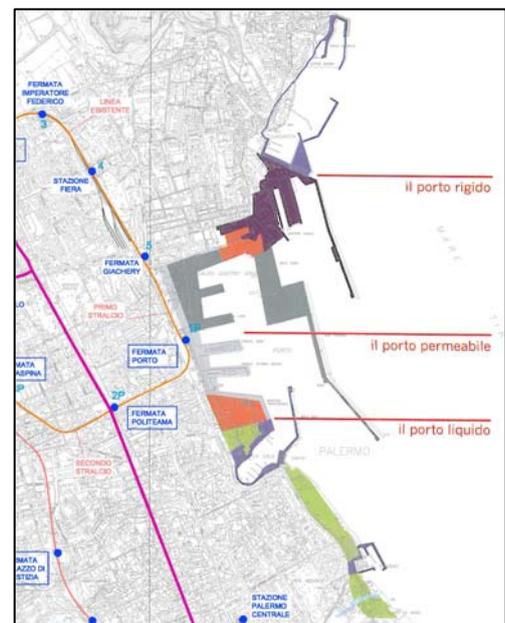


Figura 131 I 3 tipi di porto: “liquido, permeabile e rigido”

Il *Piano della Mobilità Sostenibile* raccoglie e seleziona, armonizzandoli, gli interventi previsti dai diversi attori nelle interazioni tra porto e terraferma attraverso strategie orientate ai nuovi collegamenti, viari e ferroviari, di breve e medio lungo periodo offrendo soluzioni per il traffico passeggeri e merci.

7.2 Individuazione delle criticità

La collocazione del Porto di Palermo, stretto tra il mare e la città, non consente un facile ampliamento delle aree portuali, condizionando i collegamenti con l'entroterra: tutto il traffico pesante e leggero, passeggeri e merci in entrata ed in uscita dal porto, attraversa la città.

L'ottimizzazione e l'utilizzazione strategica delle aree e delle strutture esistenti, in ambito portuale, passa anche attraverso la delocalizzazione di alcune funzioni "solo merci" verso il nodo di Termini Imerese.

Il nuovo Piano Portuale ricerca nuove aree operative che trovano soluzione con il trasferimento dei due bacini galleggianti, in uso per le riparazioni navali, ai lati del Molo Nord. Si concentrano tutti i bacini in un'unica zona razionalizzando, di conseguenza, i cicli di lavorazione con la destinazione al traffico commerciale delle aree e degli ormeggi attualmente legati all'attività cantieristica.

La grande criticità dovuta alla mancanza di un collegamento diretto ed "esterno" agli itinerari prettamente urbani tra il Porto e la circoscrizione è accompagnata da una difficile e critica organizzazione della sosta. Il traffico commerciale (prevalentemente T.I.R.) in attesa di imbarco, impegna per molte ore via Crispi e le aree adiacenti.

Gli avvicinamenti per l'imbarco all'area portuale, avvengono in modo casuale e non organizzato creando situazioni di congestione in ampie zone dell'area urbana. Il traffico passeggeri, senza auto al seguito, in arrivo-partenza, non trova un adeguato nodo di scambio verso le destinazioni cittadine e le polarità regionali.

Il Porto è servito attualmente dalla sola fermata Giachery dell'anello ferroviario con esercizio attestato alla stazione di Notarbartolo. Il materiale rotabile è di tipo pesante, assolutamente inadeguato ad un servizio metropolitano. Anche in previsione delle nuove fermate di progetto Porto e Politeama "del primo e secondo stralcio dell'anello", risultano difficoltosi i raccordi con la stazione Centrale e con le destinazioni ad est del territorio, densi di attrattività e polarità turistiche. Gli aspetti che più interessano l'intreccio tra il piano di sviluppo del porto e il Piano della Mobilità Sostenibile riguardano le ricadute, delle molteplici azioni in atto, nel sistema della domanda di mobilità, passeggeri e merci, nel complesso sistema "città-porto".

Se da una parte il repentino sviluppo dei traffici pone Palermo tra le prime città italiane, in termini di servizi di linea e di cabotaggio, dall'altro trasferisce nella complessa rete urbana carichi di domande difficilmente sostenibili.

Da qui la necessità di organizzare interventi nel breve, e nel medio-lungo periodo, in grado di razionalizzare gli attraversamenti in città creando soprattutto per il traffico passeggeri le condizioni per una mobilità alternativa all'auto.

7.3 Opzioni di intervento

7.3.1 IL COLLEGAMENTO TRA IL PORTO E LA CIRCONVALLAZIONE

L'Autorità Portuale, firmataria dell'Accordo di Programma Quadro (APQ)²⁸ è il soggetto attuatore dello "Studio di fattibilità e della progettazione preliminare della infrastruttura viaria di collegamento tra il Porto di Palermo e la grande viabilità".

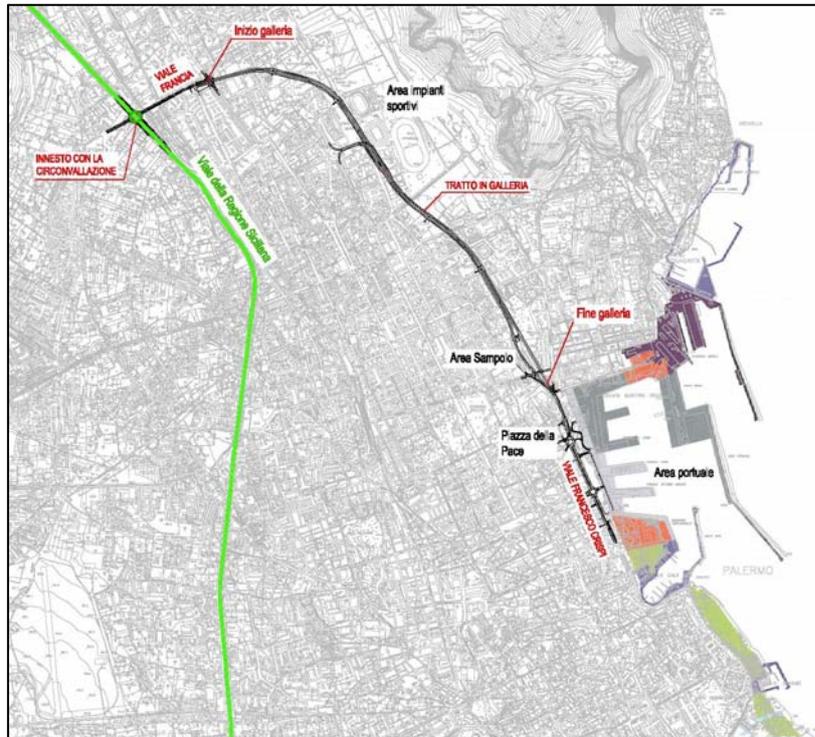
Il costo stimato del progetto preliminare ammonta a circa 347 Meuro. La progettazione definitiva in corso, verifica i contenuti economici della previsione e la sua realizzabilità per stralci funzionali.

È prevista la riqualificazione superficiale di via F. Crispi completando il sistema ad anello di piazza XIII Vittime, con una rotonda in via E. Amari ed una rotonda in piazza della Pace. Una strada completamente in galleria a carreggiate separate, ciascuna delle quali a due corsie, da piazza Giachery a viale Francia, salderà il porto alla circonvallazione. Il nodo di attacco è risolto con uno svincolo ed una riqualificazione di superficie in corrispondenza di piazza Alcide de Gasperi.



Figura 132. La circonvallazione palermitana

²⁸ Codice intervento TM – PA - 04 – importo € 1.807.599 finanziato a valere sulle assegnazioni risorse "aree sottoutilizzate" di cui alla delibera CIPE 138/2000.



**Figura 133. Nuova viabilità di collegamento porto -
circonvallazione**

L'intervento infrastrutturale salda la rete viaria regionale alle "Autostrade del mare". Si relaziona l'ambito portuale, e la Circonvallazione di Palermo, con l'autostrada A 29 Palermo-Trapani-Mazara del Vallo e la A 19-A 20 Palermo-Catania-Messina, drenando il traffico pesante, e non solo, da e per il porto.

La nuova arteria è condivisa dal Comune ed è prevista nel PRG. Sono in corso approfondimenti tecnici per spostare l'ingresso al porto dal varco di via E. Amari ad un varco collocato più a nord in prossimità dell'Ucciardone, evitando così di interessare via Francesco Crispi.

Si ritiene utile suggerire, negli sviluppi della progettazione in atto una attenzione alla risoluzione dei nodi urbani e più in generale una maggiore integrazione con la viabilità urbana.

La complessità dell'intervento, i costi non ancora coperti dall'investimento necessa-

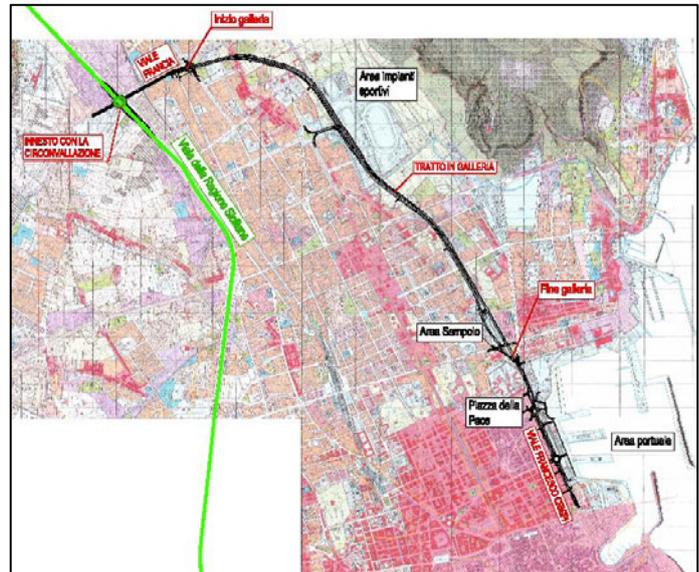


Figura 134. Inserimento dell'infrastruttura nell'ambito delle previsioni di PRG

rio spostano nel tempo (scenari di medio-lungo periodo) l'attuazione della previsione del collegamento porto-circonvallazione.

Da qui la necessità di razionalizzare il sistema degli imbarchi-sbarchi prevedendo, all'interno del Piano Strategico di Mobilità Sostenibile, interventi di breve periodo e di agevole praticabilità.

7.3.2 IL COLLEGAMENTO AD EST E IL PARCHEGGIO POLMONE

Per assicurare, nel breve periodo, un itinerario privilegiato per i tir diretti al porto e provenienti da est, si ritiene opportuno mettere in atto una serie di azioni che puntino alla fluidificazione dell'asse stradale esistente adeguando e risolvendo le aste ed i nodi critici.

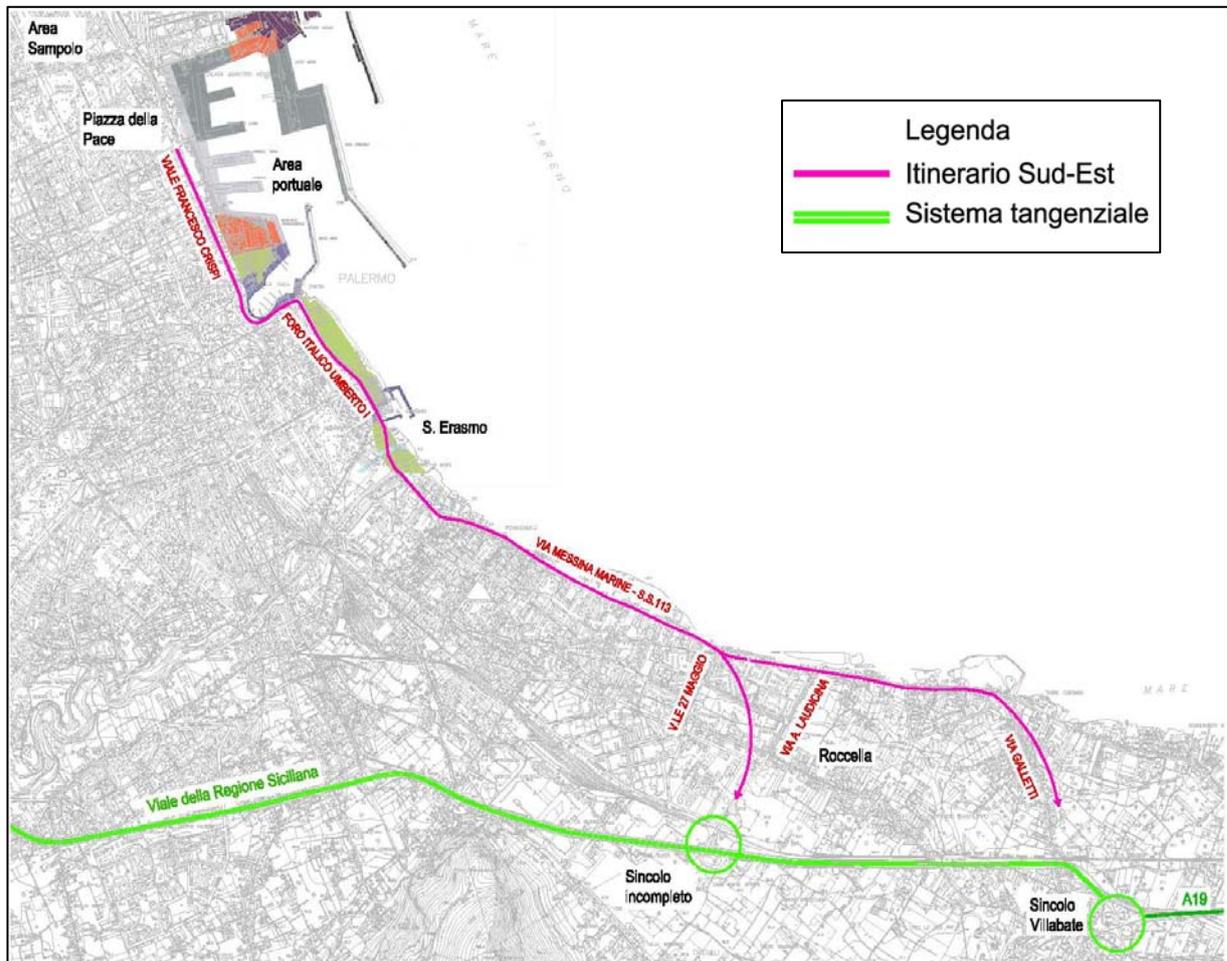


Figura 135. Fluidificazione dell'itinerario di uscita dal porto verso sud – est (breve periodo)

Il corridoio di collegamento viene accompagnato dall'individuazione di un'area da destinare a parcheggio polmone dove organizzare, in modo attrezzato, la sosta lunga dei tir stessi. Il parcheggio trova collocazione a Roccella, integrato e armonizzato con alcune funzioni già autorizzate dal Comune quali la costruzione di un grande centro commerciale e la collocazione del deposito dei mezzi della nuova linea tranviaria.

Nel breve periodo le due aree parcheggio descritte possono essere integrate dall'utilizzo superficiale dell'ex scalo merci di Sampolo da destinare ai servizi per il traffico passeggeri senza auto al seguito. In questa zona possono essere collocati servizi di car-pool e van-pool per i turisti in arrivo al porto e diretti nelle polarità turistiche regionali.

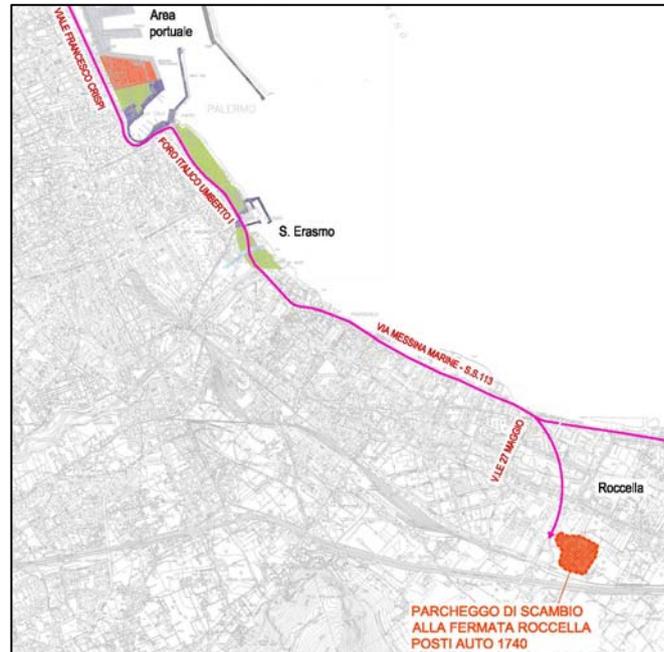


Figura 136. Il parcheggio polmone e l'itinerario di accesso selezionato al porto (breve periodo)

7.3.3 LA TRASFORMAZIONE DELL'AREA SAMPOLO

Il progetto Porti e Stazioni (ATI 1), oltre che sul fronte mare, prevede un importante intervento nell'area della Stazione Sampolo, su cui insistono lo scalo merci ferroviario e il Mercato Ortofrutticolo. L'area si è configurata nel tempo come esclusivamente funzionale creando una cesura, fonte di degrado urbano e sociale, dei tessuti limitrofi.

Lo scalo ferroviario è attualmente sottoutilizzato; infatti benché prossimo al porto e al mercato ortofrutticolo non vi transitano più quantità considerevoli di merci su carro. Questa linea di tendenza pare accompagnata dalla progressiva riduzione dei traffici merci del porto di Palermo che negli ultimi anni ha avuto, viceversa, un forte incremento del traffico crocieristico e di quello misto passeggeri e merci su gomma.

Il Comune di Palermo ha recentemente rinunciato alle funzioni di grande piastra logistica, ipotizzando una forte riduzione delle aree dello scalo ferroviario, per renderne possibile la conversione agli usi urbani.

La stazione ferroviaria viene inserita in un contesto in forte evoluzione per la mobilità urbana, con il trasferimento del Mercato Ortofrutticolo nell'area dei mercati generali di Bonagia e la destinazione dell'area ex scalo a Centro di Municipalità.

I tempi lunghi delle trasformazioni urbanistiche del “Programma Innovativo in Ambito Urbano” suggeriscono per l’area Sampolo, nel breve periodo, una destinazione a parcheggio attrezzato multifunzionale di appoggio alla mobilità alternativa.

7.3.4 I PARCHEGGI INTERRATI TRA IL PORTO E LA CITTÀ

Lo sviluppo di nuove funzioni e l'articolazione spaziale delle attività legate alla crocieristica e al diporto rendono necessario dotare l'area di sistemi di sosta di relazione e di prossimità.

Il nuovo Piano Regolatore Portuale configura interventi nell'area sottostante la Calata Maraini d'Italia dove è previsto un *parcheggio interrato* per circa 700 posti auto. Il progetto è in corso di profonda rivisitazione²⁹ diretta conseguenza della chiusura dell'anello ferroviario metropolitano (in appalto) con interferenze nell'area di sedime del parcheggio interrato.

In attesa degli approfondimenti progettuali e delle individuazioni dei relativi flussi di finanziamento il Piano della Mobilità Sostenibile individua, per il breve periodo, due aree da destinare alla sosta. La prima nell'area dello scalo ferroviario di Sampolo (in attesa di future e importanti trasformazioni urbanistiche) la seconda nelle zone di via Lincoln alle spalle del giardino Botanico.

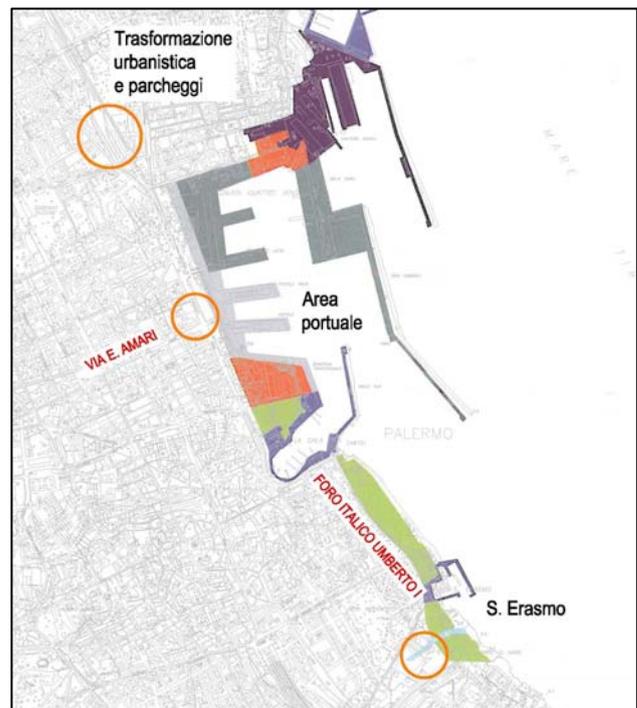


Figura 137. Sistema della sosta di relazione e scambio (parcheggi insilati) per il porto (medio – lungo periodo)

²⁹

Il Master Plan del Porto e il nuovo Piano Regolatore Portuale stanno conducendo approfondimenti tecnici sulle reciproche interferenze.

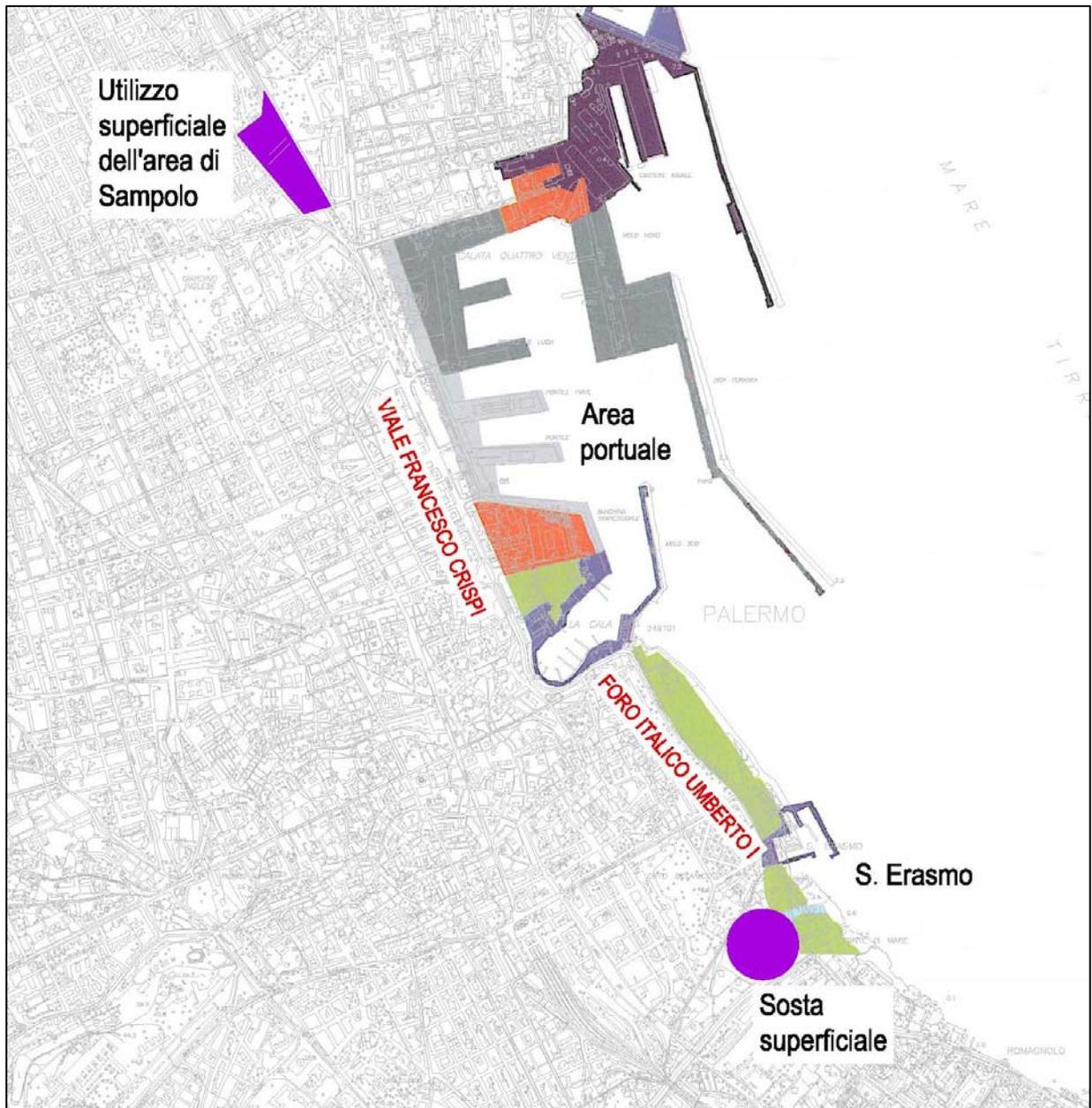


Figura 138. Parcheggio di appoggio (sosta superficiale) alle trasformazioni portuali nei quadranti di Sant'Erasmus e di Acquisanta

7.3.5 COLLEGAMENTI PEDONALI

L'ammodernamento e la riqualificazione della Stazione Marittima si accompagna al nuovo collegamento pedonale (in sottopasso o con passerella aerea) tra il Varco E. Amari lungo la Stazione Marittima e la nuova fermata dell'anello ferroviario. Il varco Amari, lungo la direttrice mediana del cen-

tro storico, diviene il fulcro di una serie di percorsi pedonali oggi valorizzati dal recupero del lungo mare lungo l'asse del Foro Italico.

7.3.6 IL "BAFFO" DI COLLEGAMENTO TRA L'ANELLO E LA STAZIONE DI PALERMO CENTRALE

La mancanza di un collegamento diretto tra la stazione Centrale del passante e il porto penalizza gli arrivi senza auto al seguito di soggetti in destinazione regionale. Il porto è servito attualmente dalla sola fermata Giachery dell'anello ferroviario con attestamento alla stazione Notarbartolo. La previsione delle nuove fermate di progetto Porto e Politeama del primo e secondo stralcio dell'anello deve essere accompagnata da un "baffo" di raccordo diretto con la stazione Centrale.

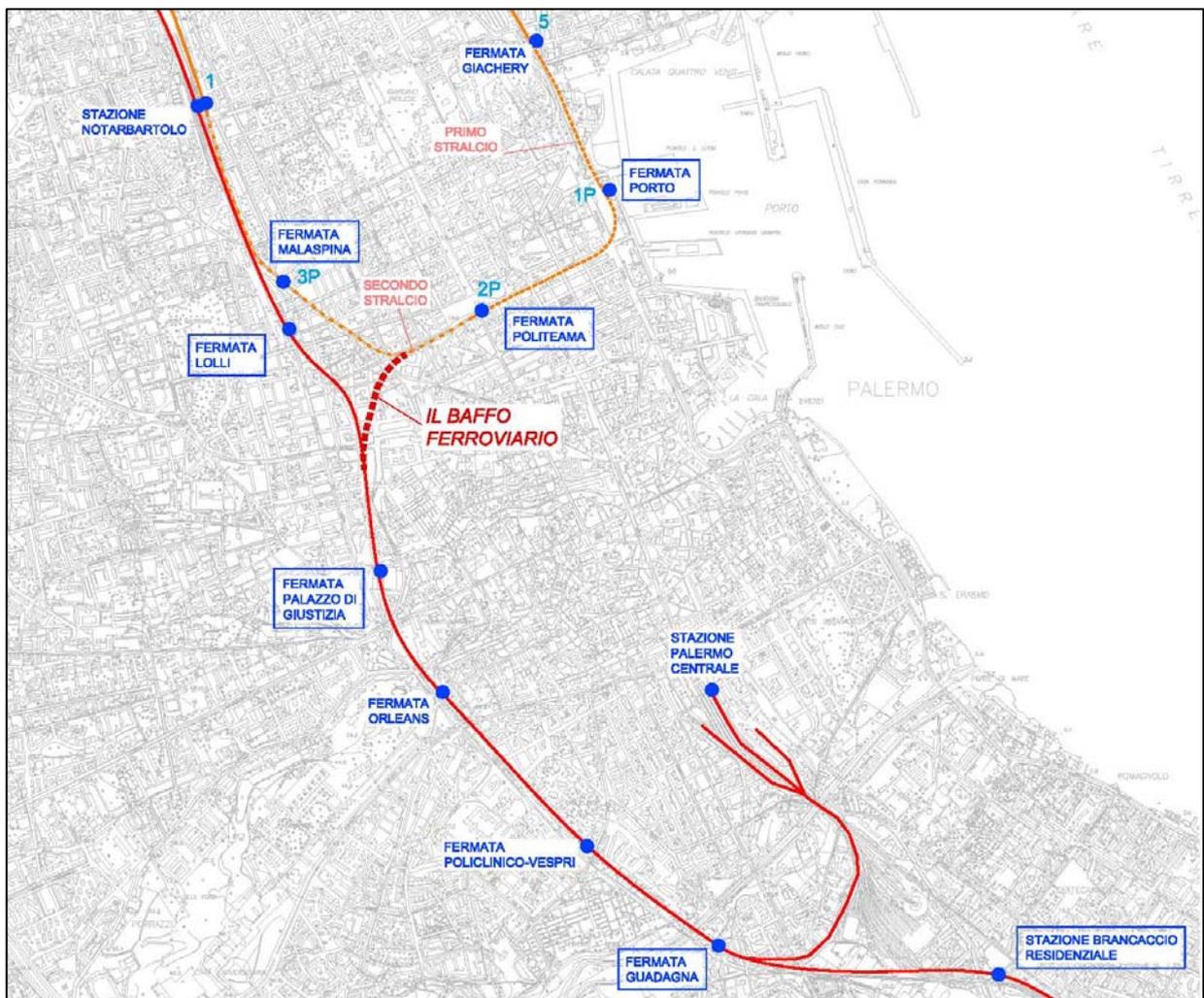


Figura 139. Il "baffo ferroviario"

7.4 Stato della progettazione e finanziabilità dell'intervento

L'intervento promosso dall'Autorità Portuale di Palermo, in coordinamento con gli Enti Locali, definisce un percorso stradale, completamente interrato, tra il Porto e Viale Regione Siciliana.

Il progetto, in fase di definitivo, prevede una strada completamente in galleria a carreggiate separate da piazza Giachery a viale Francia e la riqualificazione superficiale di via F. Crispi completando il sistema ad anello di piazza XIII Vittime con due rotatorie in via E. Amari ed in piazza della Pace. Il nodo di attacco è risolto con uno svincolo ed una riqualificazione superficiale di piazza Alcide de Gasperi.

Il costo stimato sulla base del preliminare è di 347 milioni di euro ed è stato approvato, unitamente alla progettazione, dalla Commissione Regionale Lavori Pubblici e dall'Autorità Portuale di Palermo.

Allo stato attuale non è possibile ipotizzare in tempi certi la sua entrata in funzione.

La durata e la complessità delle opere spostano comunque i suoi effetti nel sistema della mobilità urbana nello Scenario di Lungo Periodo.

Da segnalare come una parte dell'opera potrebbe trovare attuazione attraverso finanza di progetto con tariffazione di passaggi selezionati riferibile a determinate categorie di veicoli.

L'area è interessata, nel lungo periodo, da progetti di trasformazione urbanistica, sollecitati dal programma innovativo "Porti&Stazioni" che riconfigurano le aree comprese tra il porto e la città e destinate a funzioni urbane e di servizio.

8 Trasporto Pubblico su gomma

8.1 Situazione attuale e scenario di riferimento

8.1.1 TPL URBANO

8.1.1.1 Le prestazioni del trasporto pubblico locale

L'attuale servizio di trasporto urbano è gestito dall'AMAT s.p.a. La rete nella sua configurazione attuale, serve il territorio del comune di Palermo con una estensione di collegamenti pari a 332 km, ed assicura i collegamenti con i limitrofi comuni di Isola delle Femmine, Monreale e Villabate con una estensione di ulteriori 6,3 km al di fuori dei confini amministrativi comunali.

La configurazione della rete prevede 6 nodi principali: Stazione Centrale, Piazza Indipendenza, Camporeale, Giotto, Stadio, Politeama-Croci (Tabella 40), dai quali si dipartono a raggiera le linee urbane gestite (cfr Tavola 1). I sei nodi sono ubicati tutti in pieno centro cittadino e, con l'esclusione dei nodi Giotto e Stadio, sono caratterizzati da ridotte possibilità di manovra e scarso numero di stalli, per i bus in attesa di effettuare la corsa prevista, ricavati quasi interamente lungo la sede stradale, riducendone la capacità, la qualità e la sicurezza.

I nodi Stazione Centrale e Indipendenza sono gli unici che si trovano in corrispondenza di un nodo di interscambio modale con il sistema ferroviario, mentre in corrispondenza del nodo Giotto è presente un ampio parcheggio (1000 posti) ed un'area di servizio per mezzi *ricreazionali* (camper, roulotte).

Rispetto al totale della rete gestita, solo il 10% (33,820 km) è su corsia riservata e di questo il 36 % (circa 12 km) con direzione di marcia opposta al flusso veicolare privato (cfr. Tabella 41).

Nella Figura 140 e Figura 141 sono riportate le linee in esercizio, disaggregate in funzione del loro intertempo, al fine di visualizzare il livello di servizio (tempo di attesa alle fermate) offerto all'utenza per gruppi di linee.

All'interno della rete si possono individuare alcune linee di forza del sistema in corrispondenza dei principali assi viari longitudinali e trasversali del tessuto urbano. L'elevato numero di linee che vi si sovrappongono produce un'offerta con frequenza cumulata superiore alle 12 corse/ora nell'ora di punta del giorno feriale (cfr. Tavola 1)

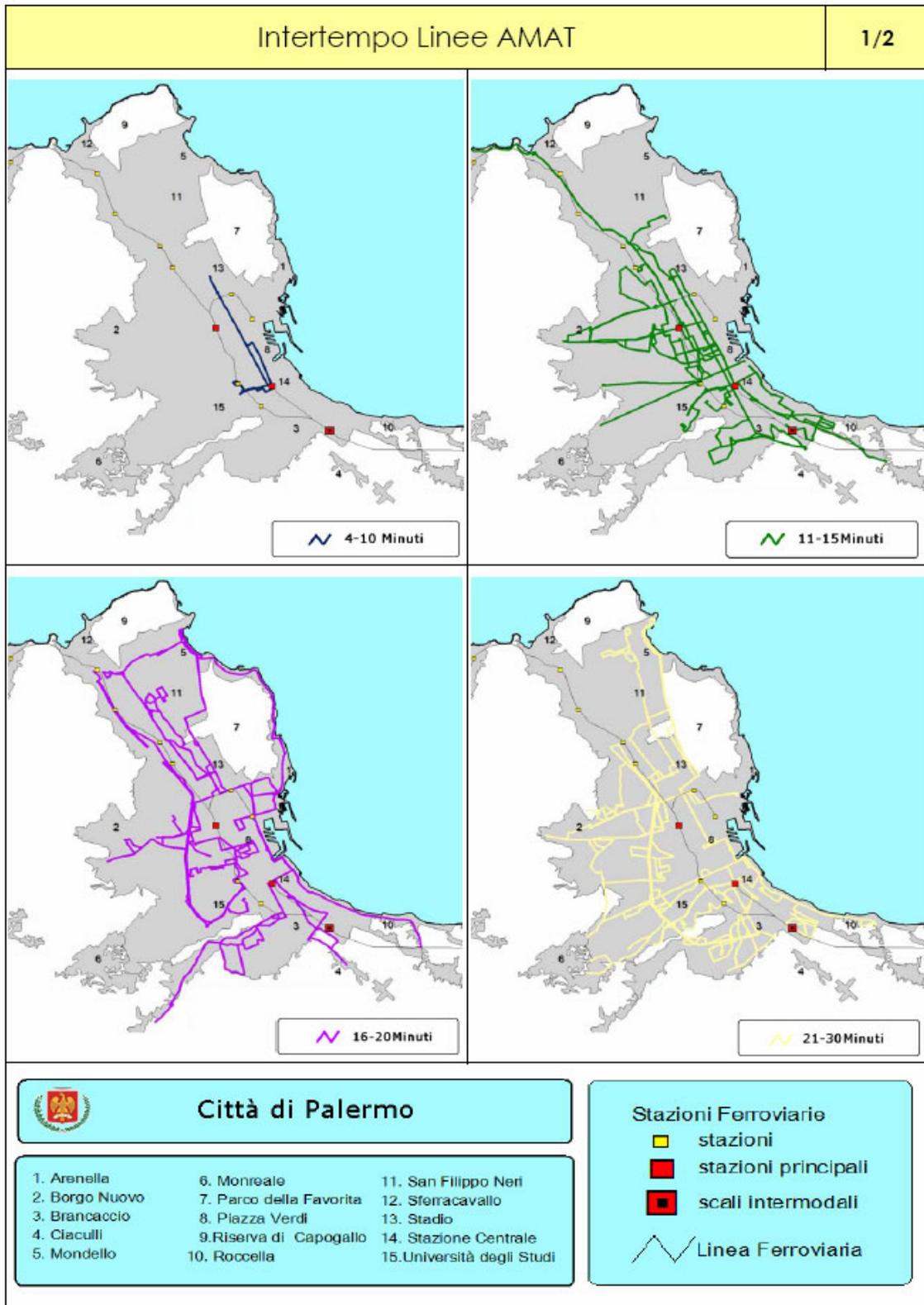


Figura 140 – Linee AMAT disaggregate per intertempo

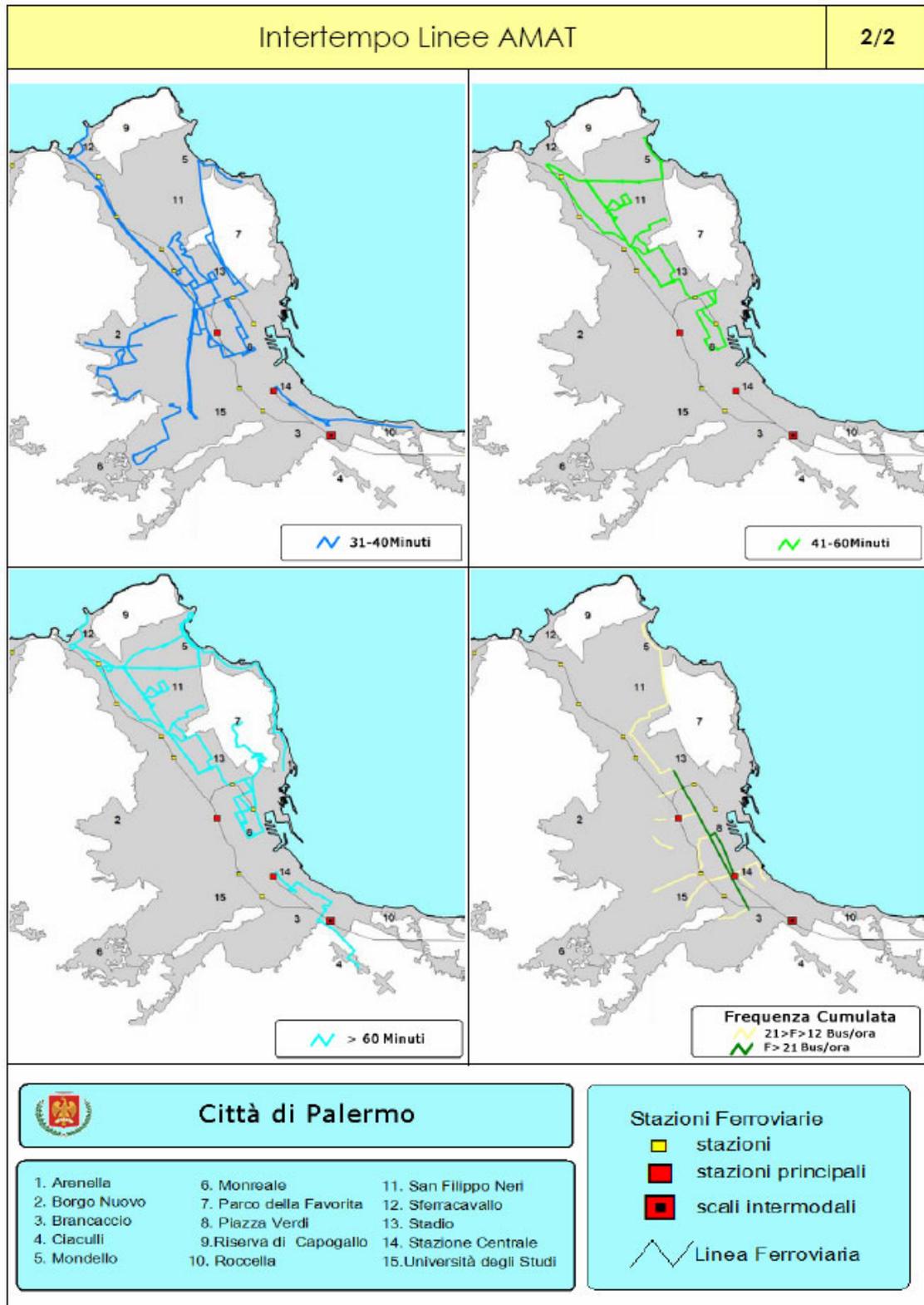


Figura 141 – Linee AMAT disaggregate per intertempo

L'attuale programma di esercizio prevede, per ciascuna linea e per ciascuna fascia oraria, velocità commerciali differenti. Secondo i dati forniti dall'AMAT queste variano, nella fascia oraria tra le 7.00 e le 14.00, da un minimo di 5,1 km/h fino ad un massimo di 22,2 km/h. Uno studio condotto nel 2002³⁰ dal Dipartimento di Ingegneria dei Trasporti, sull'esercizio della rete lungo alcuni assi viari, ha consentito di tracciare, per ciascuna corsa, il diagramma del moto (in Figura 142 il diagramma di una corsa della linea 102) a partire dai singoli dati di posizionamento così come pervenuti dalla centrale di telecontrollo allora attiva. Lo studio ha consentito di definire velocità commerciali per ogni singola tratta, a prescindere dalla linea servita, in intervalli temporali decisamente più ridotti (15 minuti) rispetto al programma di esercizio, ottenendo così valori più rispondenti alle reali condizioni di deflusso. In Figura 143 sono rappresentati i valori di velocità lungo gli assi di via Libertà, con corsia riservata contromano, e via Notarbartolo, allora in sede promiscua, evidenziando gli effetti che tali provvedimenti hanno sulla velocità commerciali soprattutto nelle ore di punta.

La presenza di fermate, di recente ammodernate e rese più confortevoli, con una distanza media inferiore ai 150 m consente da una parte una capillare accessibilità al sistema, dall'altro limita ulteriormente la velocità commerciale.

Dal punto di vista tariffario, sono attualmente disponibili le seguenti tipologie di titoli di viaggio:

Titolo di viaggio	Costo	Note
biglietto ordinario	€ 1,00	validità 120'
Carnet di 20 biglietti ordinari	€ 19,00	validità 120'
Biglietto giornaliero	€ 3,50	valido su tutta la rete, sino alle ore 24 del giorno di validazione
Carnet di 20 biglietti giornalieri	di € 45,80	valido su tutta la rete, sino alle ore 24 del giorno di validazione
Biglietto speciale giornaliero per le linee gialla, rossa e verde	di € 0,52	valido fino alla fine del servizio giornaliero dal momento della convalida, esclusivamente sulle linee speciali dedicate al centro storico

Abbonamenti Ordinari Intera Rete

Abbonamento Personale	30 gg.	€ 48,00
Abbonamento Personale	Annuale	€ 459,00

³⁰ La Franca L., Migliore M., Salvo G., Carollo F.; "The automatic vehicle monitoring to improve the urban public transport management" Atti del XI Convegno CODATU Towards a more attractive Urban Transportation, Bucharest, 22 – 24 aprile 2004. La Franca L., Salvo G., Amenta S., "A real-time information system for urban bus service management", Il International Conference Transport Systems Telematics TST 02. Katowice, 2002.

Abbonamento Impersonale	7 gg.	€ 15,40
Abbonamento Impersonale	30 gg.	€ 65,90
Abbonamento Impersonale	Annuale	€ 659,20

Abbonamenti Studenti 4 Linee a scelta + Linee 101, 107 e tratti comuni

Abbonamento	30 gg.	€ 17,20
Abbonamento	60 gg.	€ 31,90
Abbonamento	90 gg.	€ 44,60
Abbonamento	180 gg.	€ 84,50
Abbonamento	270 gg.	€ 121,50
Abbonamento	Annuale	€ 159,60

Abbonamenti

		Lavoratori Dipendenti Residenti a Palermo – Intera Rete	Lavoratori Dipendenti non Residenti a Palermo 4 Linee a scelta
Abbonamento	30 gg.	€ 27,30	€ 20,00
Abbonamento	60 gg.	€ 54,60	€ 39,95
Abbonamento	90 gg.	€ 81,90	€ 59,95
Abbonamento	120 gg.	€ 109,20	€ 79,95
Abbonamento	150 gg.	€ 136,50	€ 99,90
Abbonamento	180 gg.	€ 142,25	€ 119,90
Abbonamento	210 gg.	€ 169,45	€ 139,85
Abbonamento	240 gg.	€ 193,65	€ 159,85
Abbonamento	270 gg.	€ 217,85	€ 179,85
Abbonamento	300 gg.	€ 242,05	€ 199,80
Abbonamento	330 gg.	€ 266,55	€ 219,80
Abbonamento	Annuale	€ 267,80	€ 239,80

Abbonamenti per 4 Linee a scelta + Linee 101 e 107

		Pensionati fino a un reddito annuo di €4.131,65	Pensionati fino a un reddito annuo di € 13.944,34	Disoccupati 4 Linee a scelta + Linee 101 e 107
Abbonamento	30 gg.	€ 13,40	€ 20,00	€ 20,00
Abbonamento	60 gg	--	€ 39,95	€ 39,95
Abbonamento	90 gg.	--	€ 51,00	€ 51,00
Abbonamento	120 gg.	--	--	€ 68,00
Abbonamento	150 gg.	--	--	€ 85,00
Abbonamento	180 gg.	--	--	€ 102,00

Allo stato attuale AMAT e FS rendono disponibili ai cittadini un biglietto integrato a validità temporale utilizzabile indifferentemente sia nella rete AMAT di autobus sia nella rete urbana su ferro offerta dalle Ferrovie dello Stato.

Tabella 40 linee servite da ciascun nodo della rete

NODO 2 - STAZIONE CENTRALE		NODO 3 - INDIPENDENZA	
<u>100</u>	Oreto / Zona Industriale La Malfa	<u>105</u>	Calatafimi / Porta Felice
<u>108</u>	Ospedale Civico/ Politeama	<u>104</u>	Indipendenza / Duca della Verdura
<u>139</u>	Stazione Centrale / Vergine Maria	<u>109</u>	Indipendenza/Stazione Centrale
<u>209</u>	Stazione Centrale / S.Maria di Gesù	<u>118</u>	Indipendenza/ Francia
<u>210</u>	Stazione Centrale / Chiavelli	<u>304</u>	Indipendenza / Casa Circondariale
<u>211</u>	Stazione Centrale / Croceverde	<u>305</u>	Indipendenza / De Gasperi (Stadio)
<u>212</u>	Stazione Centrale / Croceverde	<u>309</u>	Indipendenza / Rocca
<u>220</u>	Stazione Centrale / Falsomiele	<u>318</u>	Indipendenza / Medaglie D'Oro
<u>221</u>	Stazione Centrale / Brancaccio	<u>327</u>	Boccadifalco / Independenza
<u>224</u>	Villabate / Stazione Centrale	<u>339</u>	Indipendenza / MezzoMonreale
<u>225</u>	Stazione Centrale / Acqua dei Corsari	<u>364</u>	Indipendenza / Aquino
<u>226</u>	Stazione Centrale / Pomara	<u>365</u>	Indipendenza / Molara
<u>227</u>	Pomara / Stazione Centrale solo feriale	<u>368</u>	Indipendenza / Bonagia
<u>230</u>	Stazione Centrale /Villa Ciambra	<u>380</u>	Indipendenza / Pagliarelli

<u>231</u>	Stazione Centrale / Brancaccio	<u>389</u>	Monreale Duomo / Indipendenza
<u>234</u>	Stazione Centrale / Medaglie d'Oro	<u>906</u>	Calatafimi / Molarà
<u>237</u>	Stazione Centrale / Brancaccio	<u>923</u>	Boccadifalco / Baida
<u>241</u>	Stazione Centrale / Falsomiele		
<u>243</u>	Stazione Centrale / Bonagia		
<u>246</u>	Ospedale Civico / Stazione Centrale		
<u>250</u>	Stazione Centrale / Sperone		
<u>824</u>	Politeama / Sant'Erasmus		
<u>971</u>	Stazione Centrale / Bonagia		

NODO 4 - CAMPOREALE		NODO 5 - LENNON/GIOTTO	
<u>106</u>	Camporeale / De Gasperi (Stadio)	<u>102</u>	John Lennon (Giotto) / Stazione C.le
<u>122</u>	Camporeale/Stazione Centrale	<u>103</u>	Notarbartolo / Porta Felice
<u>417</u>	Camporeale / Perpignano	<u>110</u>	John Lennon (Giotto) / Indipendenza
<u>422</u>	Borgo Nuovo / Camporeale	<u>111</u>	John Lennon (Giotto) / Acquasanta
<u>440</u>	Boccadifalco / Camporeale	<u>134</u>	John Lennon (Giotto) / Politeama
<u>442</u>	Camporeale / Uditore	<u>501</u>	John Lennon (Giotto) / Borgo Nuovo
<u>462</u>	Baida / Camporeale	<u>513</u>	John Lennon (Giotto) / Brunelleschi
<u>475</u>	Camporeale / Quattro Camere	<u>516</u>	John Lennon (Giotto) / Tomm. Natale
		<u>529</u>	John Lennon (Giotto) / Osp. Cervello
		<u>534</u>	John Lennon (Giotto) / Baida
		<u>540</u>	John Lennon (Giotto) / Brunelleschi
		<u>544</u>	John Lennon (Giotto) / Mondello
		<u>548</u>	John Lennon (Giotto) / Borgo Ulivia
		<u>625</u>	De Gasperi (Stadio) / Borgo Nuovo
		<u>702</u>	Borgo Nuovo / Croci
		<u>907</u>	Borgo Nuovo / Mezzo Monreale
		<u>978</u>	Borgo Nuovo / Ospedale Cervello

NODO 6 - STADIO		NODO 7/8 - POLITEAMA - CROCI	
<u>107</u>	De Gasperi (Stadio) / Stazione Centrale	<u>124</u>	Politeama / Quattro Camere
<u>603</u>	De Gasperi (Stadio) / Mondello	<u>164</u>	Sturzo / Francia
<u>614</u>	De Gasperi (Stadio) / Partanna	<u>101</u>	Stazione Centrale / De Gasperi (Stadio)
<u>615</u>	De Gasperi (Stadio) / Marinella	<u>704</u>	Croci / Pallavicino
<u>616</u>	Fante / Sferracavallo	<u>721</u>	Acquasanta / Croci
<u>619</u>	De Gasperi (Stadio) / San Filippo Neri (già ZEN)	<u>731</u>	Vergine Maria / Croci
<u>628</u>	Isola delle Femmine / Sferracavallo / De Gasperi (Stadio)	<u>806</u>	Politeama / Favorita / Mondello
<u>644</u>	De Gasperi (Stadio) / San Lorenzo (solo feriale)	<u>812</u>	Politeama / Monte Pellegrino
<u>645</u>	De Gasperi (Stadio) / Partanna	<u>833</u>	Politeama / Addaura / Mondello
<u>662</u>	De Gasperi (Stadio) / San Filippo Neri	<u>837</u>	Politeama / Villaggio Ruffini
<u>675</u>	De Gasperi (Stadio) / Ospedale Cervello		
<u>677</u>	De Gasperi (Stadio) / Mondello		
<u>936</u>	Sferracavallo / Mondello		
<u>961</u>	Pallavicino / San Filippo Neri (già ZEN)		
Centro Storico			
<u>Rossa</u>	San Domenico / Croci / Stazione Centrale		
<u>Gialla</u>	Stazione Centrale / Maqueda		
<u>Verde</u>	Porta Felice / Indipendenza		
Collegamento con Mondello (estivo)			
<u>84</u>	Mondello (Torre) / Mongibello / Galatea (dalle 07.35 alle 02.05)		
<u>85</u>	Galatea / Mondello (Torre) / Galatea (dalle 09.00 alle 21.00)		
<u>86</u>	Mondello (Torre) / Mongibello / Galatea (dalle 09.00 alle 20.45)		
<u>87</u>	Mondello (Torre) / Mongibello / Galatea (dalle 08..30 alle 20.24)		
<u>88</u>	Punta Barcarello / Punta Maltese (dalle 08.30 alle 20.18)		
<u>GT</u>	Politeama / Favorita / Mondello (dalle 09.00 alle 21.00)		

GT	Politeama / Addaura / Mondello (dalle 09.00 alle 21.00)
NAVETTE	
Brancaccio	Navetta mercatino Brancaccio, solo Lunedì
Francia	Navetta mercatino Francia, solo Martedì
Campania	Navetta mercatino Campania, solo Mercoledì
Civico	Navetta Ospedale Civico, tutti i giorni
Università	Navetta università, da lun. a ven
Rotoli	Navetta interno al cimitero dei Rotoli, tutti i giorni
Bellolampo	Navetta Borgo Nuovo / Bellolampo, da lun. a sab.

Tabella 41 – Ubicazione ed estensione delle corsie preferenziali

VIA	TRATTO	MANO	C. MANO
Alberto Amedeo	Lascaris - Calatafimi	0,630	
Basile - Tukory	Solarino - Filiciuzza	1,050	
Camporeale	Prolungamento Serradifalco		0,080
Cavalcavia Pitrè	Tascalanza - Reg. Siciliana valle		0,030
Dalla Chiesa	Delle Croci - Rotolo	0,250	
Dante	Serradifalco - Latini		0,780
Dante	Latini - Villafranca		0,300
Da Vinci	Ruggeri - Einstein	0,800	
Da Vinci	Migliaccio - p.zza Ziino		0,550
Da Vinci	p.zza Ziino - Munter	0,450	
Dei Mille	P.zza Scaffa - Balsamo	0,700	
Piazza S.Alfonso de' Liguori	Stazzone - Lo Monaco		0,020
Di Giorgio	Libertà - Don Bosco		0,100
Di Maria	Notarbartolo - Costantino		0,100
Duca della Verdura	Sampolo - Libertà	0,500	
Errante	Marinuzzi - Oreto	0,200	
Francia	Iblei - uscita parcheggio		0,030

Giulio Cesare	Anagrafe - S. Antonino	0,050	
Isidoro Carini	P.zza Nascè - Omodei	0,200	
Lazio	D'Arezzo - Libertà		1,000
Libertà	P.zza V. Veneto - Politeama	2,450	
Libertà	Politeama - p.zza V. Veneto		2,450
M.se di Villabianca	Cordova - Della Verdura		0,800
M.se di Villabianca	Laurana - Cordova	0,750	
Maqueda	Cavour - S. Antonino	1,400	
Marchese di Roccaforte	Cordova - p.zza don Bosco	0,280	
Margherita di Savoia	Caboto - Valdesi	0,300	
Michelangelo	Bernini - svincolo Lazio	0,750	
Notarbartolo	Petrarca - p.zza Boiardo	0,450	
Oreto	S. Antonino - Bergamo		0,750
Pasquale Calvi	Omodei - Delle Croci	0,200	
Politeama	Dante - p.zza Castelnuovo	0,070	
Principe di Scalea	Mondello - Galatea	0,450	
Principe di Scalea	Glauco - Valdesi	0,700	
Puglisi Bertolino	Sturzo - Nascè	0,100	
Regina Elena	Valdesi - P.pe Umberto	0,060	
Regina Elena	Valdesi - Via Torre di Mondello	1,200	
Regione Siciliana (valle)	capolinea 100 - Cingallegra	1,470	
Regione Siciliana (valle)	Altofonte - SS. Mediatrice	0,600	
Regione Siciliana (valle)	Quarnaro - Madonie	0,500	
Restivo	Lazio - De Gasperi		0,850
Roma	Giulio Cesare - Amari	1,840	
Roma	Amari - Giulio Cesare		1,840
Ruggero Settimo	Politeam - p.zza Verdi	0,360	
San Lorenzo	Maltese - P.zza S. Lorenzo		0,150
Sciuti	Notarbartolo - Cesareo - Lazio		1,200

Serradifalco	Camporeale - Dante		0,150
Strasburgo	De Gasperi - Praga		0,280
Strasburgo	Praga - Maltese	1,300	
Strasburgo	Maltese - Belgio	1,300	
Tukory	p.zza S.Antonino - p.zza S.F. Saverio	0,500	
Vittorio Emanuele	Maqueda - Bonello		0,500
totale		21,860	11,960

Tabella 42 - Velocità commerciale schedulata sulle diverse linee nella fascia oraria 7 – 14

NODO 2 - STAZIONE C.LE			NODO 3 - INDIPENDENZA			NODO 4 - CAMPOREALE			NODO 5 - GIOTTO			NODO 6 - STADIO			NODI 7/8 - POLITEAMA		
linea	Km	veloc	linea	Km	veloc	linea	Km	veloc	linea	Km	veloc	linea	Km	veloc	linea	Km	veloc
100	14,7	19,2	104	4,1	8,9	106	5,5	10,2	102	5,6	8,7	101	6,4	9,6	124	4,6	9,2
108	6,5	9,8	105	4,8	10,3	122	4,2	9,2	103	4,3	9,2	107	6,6	10,3	164	6,6	11,3
139	10,9	16,4	109	2,2	8,8	417	3,9	9,4	110	4,9	9,8	603	14,1	21,2	704	7,9	12,2
209	6,3	12,6	118	7,4	11,4	422	8,2	14,1	111	5,4	10,8	614	9,9	18,6	721	3,2	10,7
210	5,8	11,6	304	5,4	14,7	440	6,3	15,1	134	4,3	8,6	615	10,2	19,1	731	6,4	14,0
211	9,5	16,3	305	11,1	14,0	442	3,2	9,6	501	6,6	15,8	616	12,5	19,7	806	11,7	17,6
212	7,4	13,1	309	4,5	11,3	462	7,5	15,0	513	8,2	16,4	619	6,9	13,8	812	13,8	16,6
220	4,1	10,3	318	6,1	12,2	475	2,2	5,5	516	10,0	22,2	628	11,7	17,6	837	9,5	19,0
221	8,7	17,4	327	4,1	10,9				529	5,1	11,8	644	4,9	14,7			
224	10,2	15,3	339	5,3	13,3				534	7,1	15,8	645	9,2	22,1			
225	8,5	17,0	364	9,2	18,4				540	7,1	15,2	662	6,1	14,4			
226	7,8	15,6	365	8,4	16,8				544	11,2	14,6	675	6,9	13,8			
227	8,6	15,6	368	8,1	19,4				548	12,2	14,8	677	15,4	20,5			
230	10,4	15,6	380	6,5	15,6				625	8,0	13,7	936	9,2	13,8			
231	8,0	16,0	389	7,3	12,2				702	7,7	12,8	961	9,6	19,2			
234	4,7	10,1	906	4,8	14,4				907	8,3	19,9						
237	6,8	13,6	923	6,3	18,9				978	11,2	19,2						
241	6,9	14,3							H2	6,1	18,3						
243	5,4	10,8															
246	3,1	8,3															
250	6,4	12,8															
824	5,9	14,8															
971	6,2	16,9															
H1	11,8	0,0															

H1: servizio a richiesta.

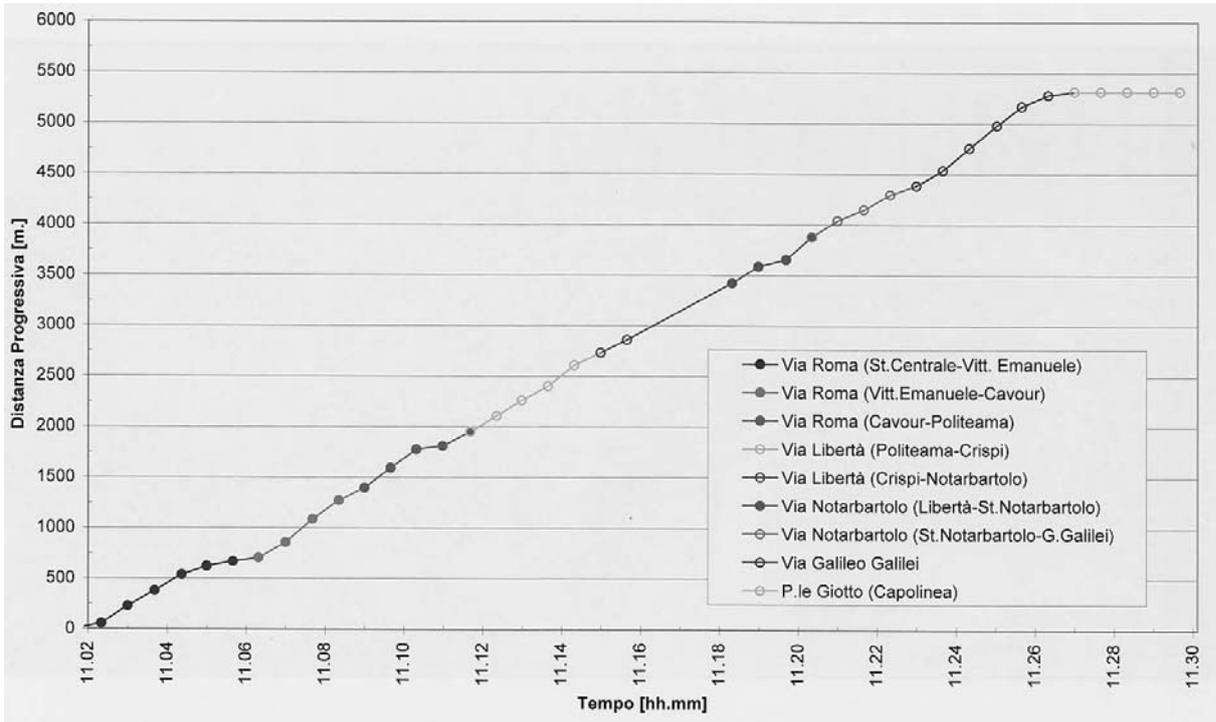


Figura 142 : Diagramma del moto di una corsa della linea 102 effettuata in ora di punta

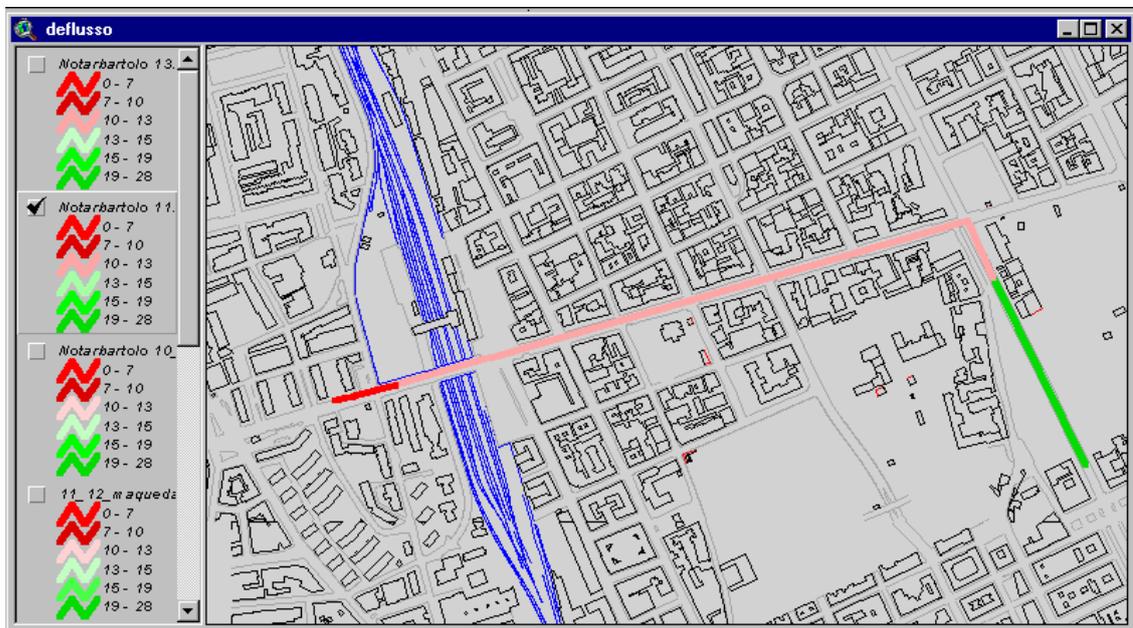


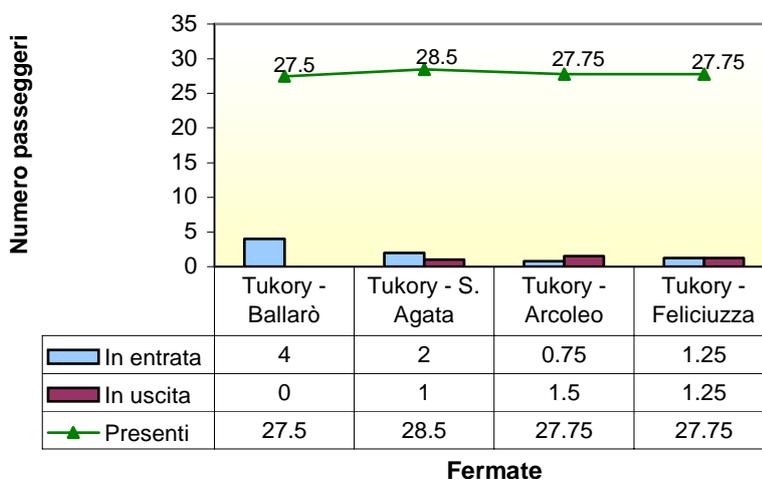
Figura 143 Deflusso in ora di punta – tra Via Notarbartolo e via Libertà

Seguono i risultati di un'indagine effettuata nel 2004 sui livelli di domanda presenti lungo alcuni itinerari e in alcune fasce orarie, in termini di passeggeri medi per singolo mezzo. Tale indagine dimostra i consistenti margini di capacità residua presenti lungo gli itinerari esaminati.

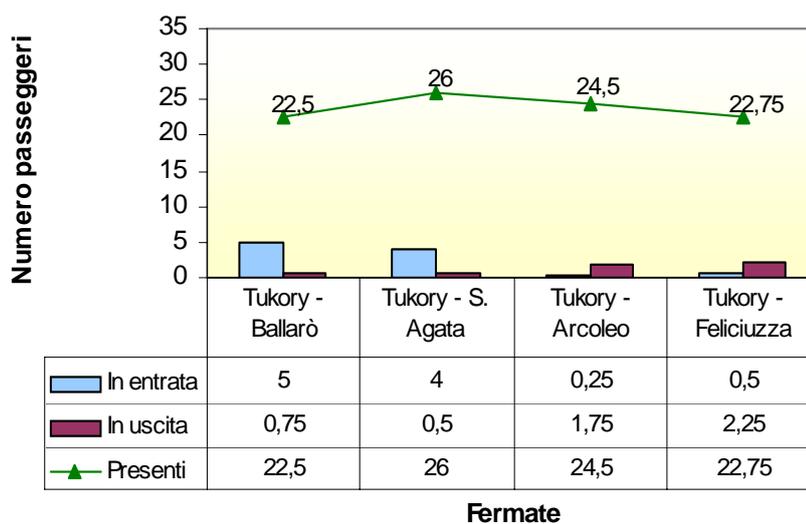
Corso Tukory

Fascia oraria (7:30 – 9:00)

**Diagrammi di carico
valori medi**



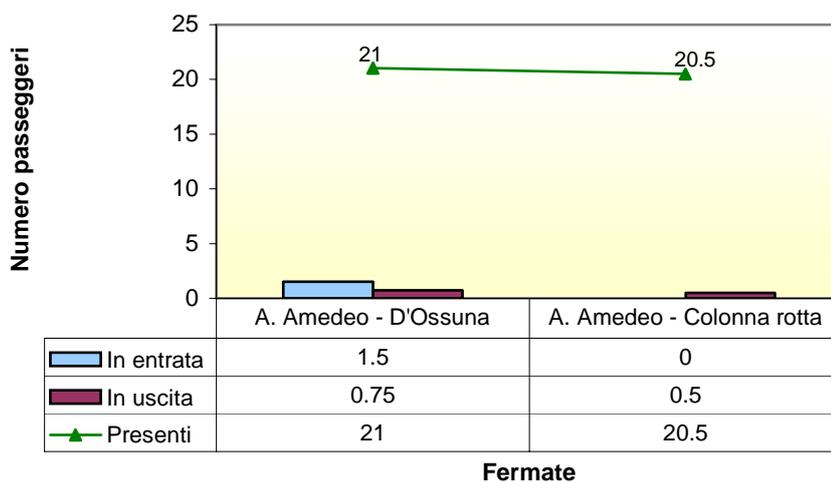
Fascia oraria (18:00 – 20:00)



Corso Alberto Amedeo

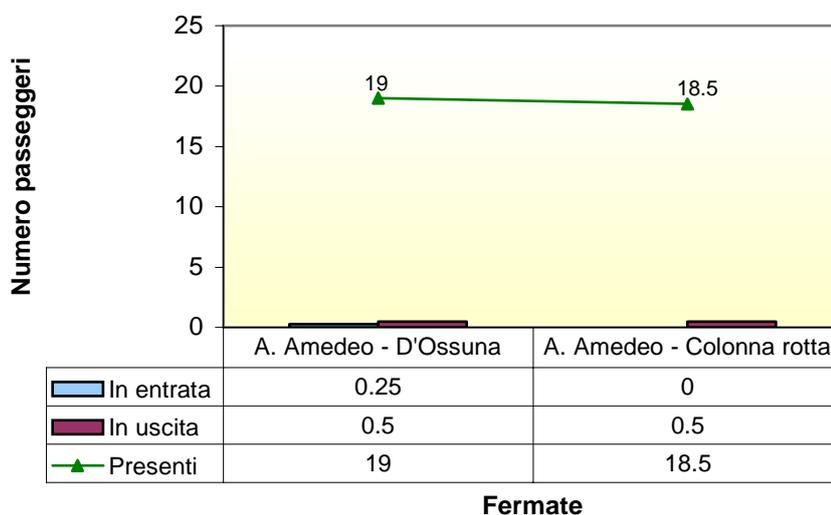
Fascia oraria (7:30 – 9:00)

**Diagrammi di carico
valori medi**



Corso Alberto Amedeo

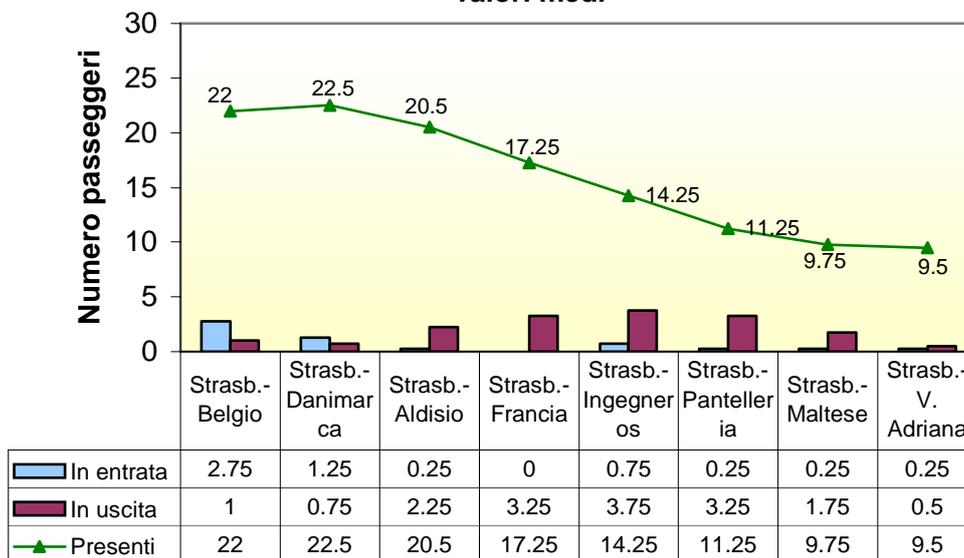
Fascia oraria (18:00 – 20:00)



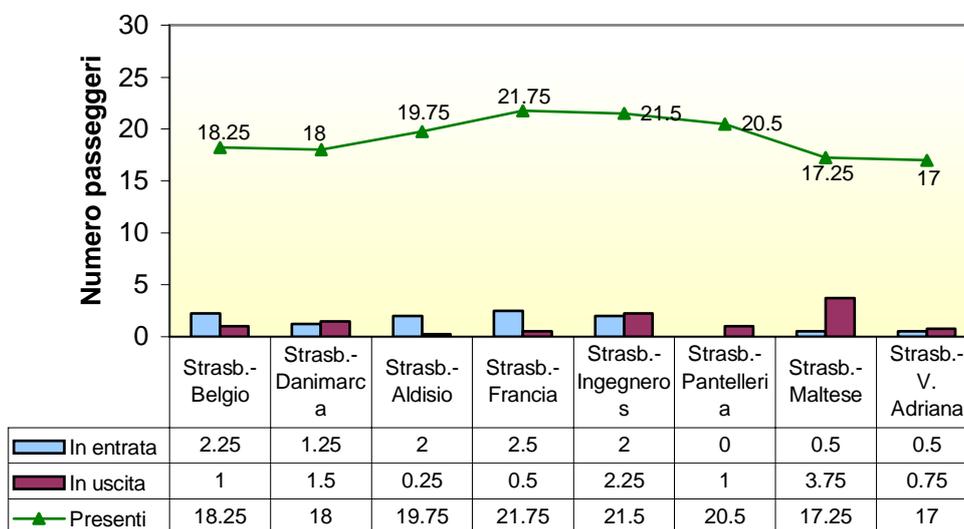
Viale Strasburgo (Belgio – V. Adriana)

Fascia oraria (7:30 – 9:00)

**Diagrammi di carico
valori medi**



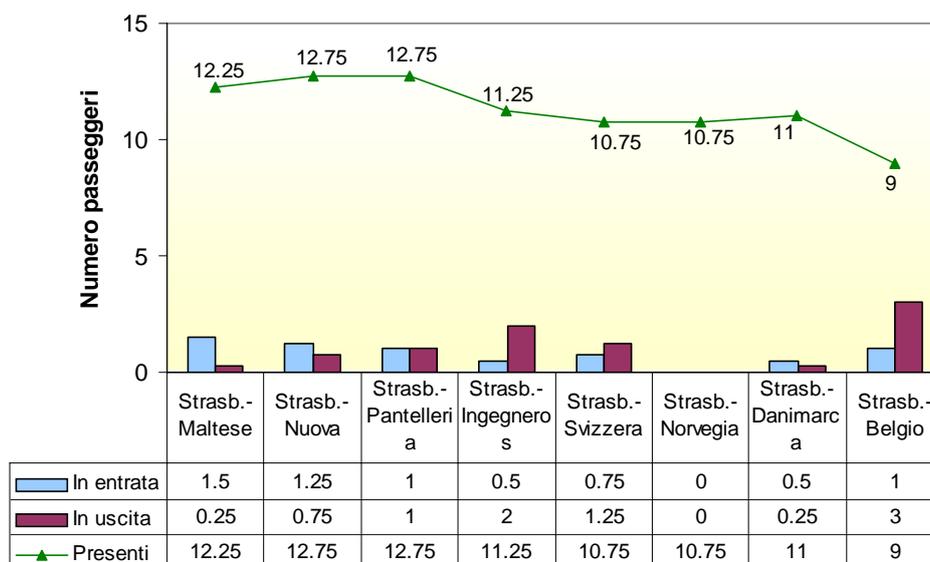
Fascia oraria (18:00 – 20:00)



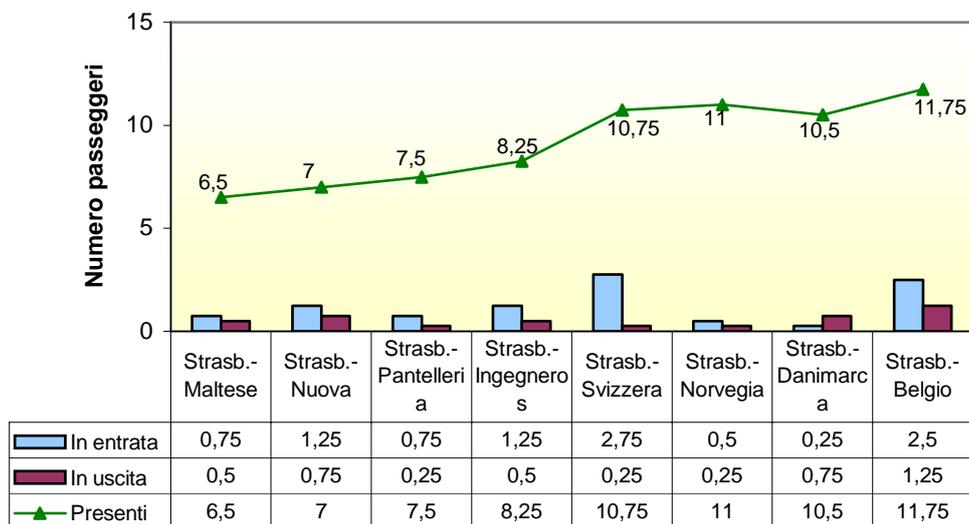
Viale Strasburgo (V. Adriana - Belgio)

Fascia oraria (7:30 – 9:00)

**Diagrammi di carico
valori medi**



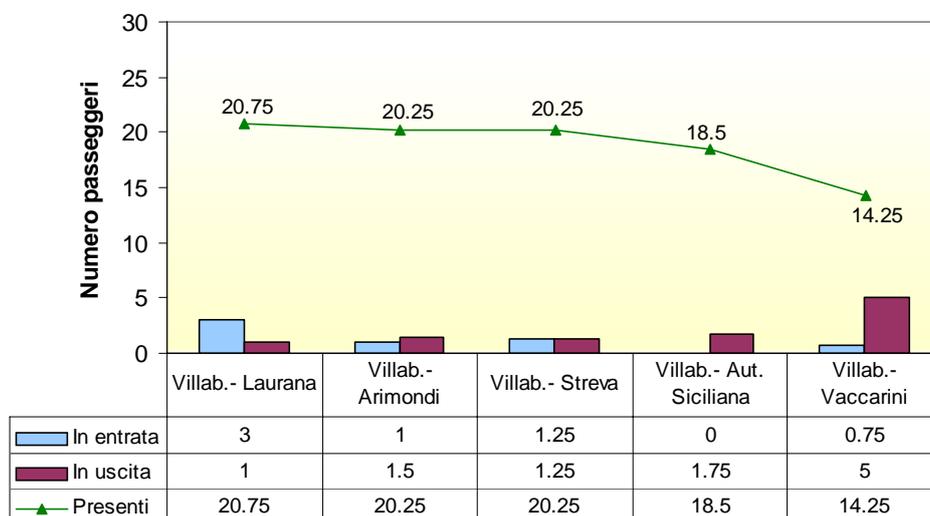
Fascia oraria (18:00 – 20:00)



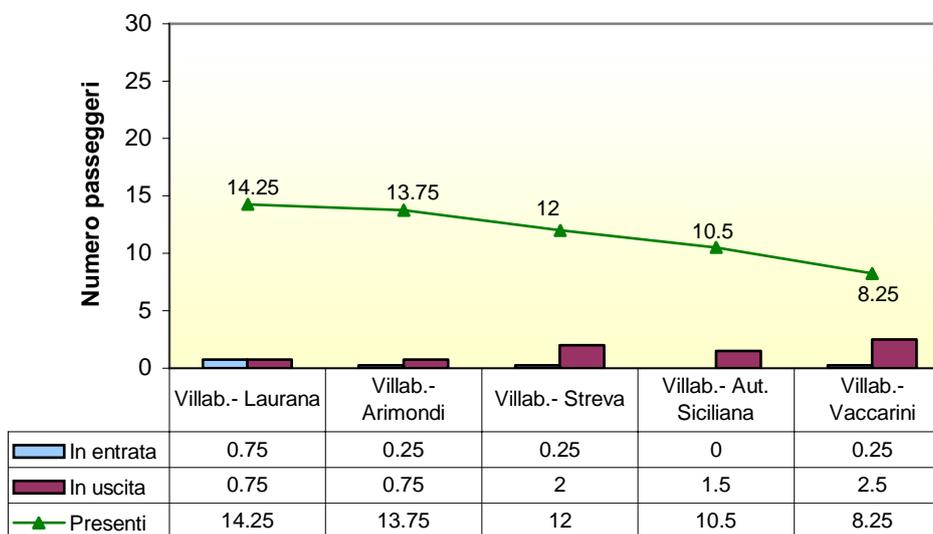
Via Marchese di Villabianca

Fascia oraria (7:30 – 9:00)

**Diagrammi di carico
valori medi**



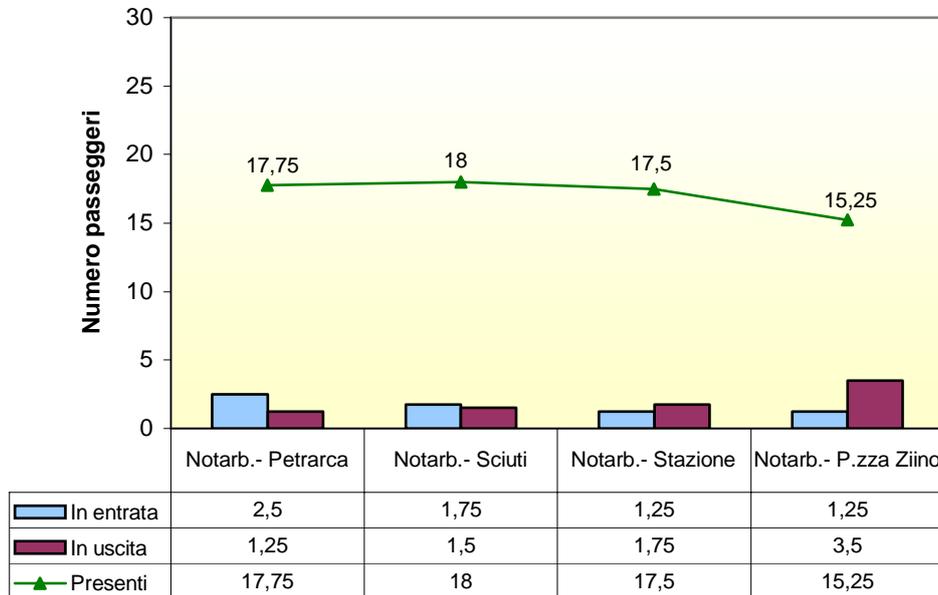
Fascia oraria (18:00 – 20:00)



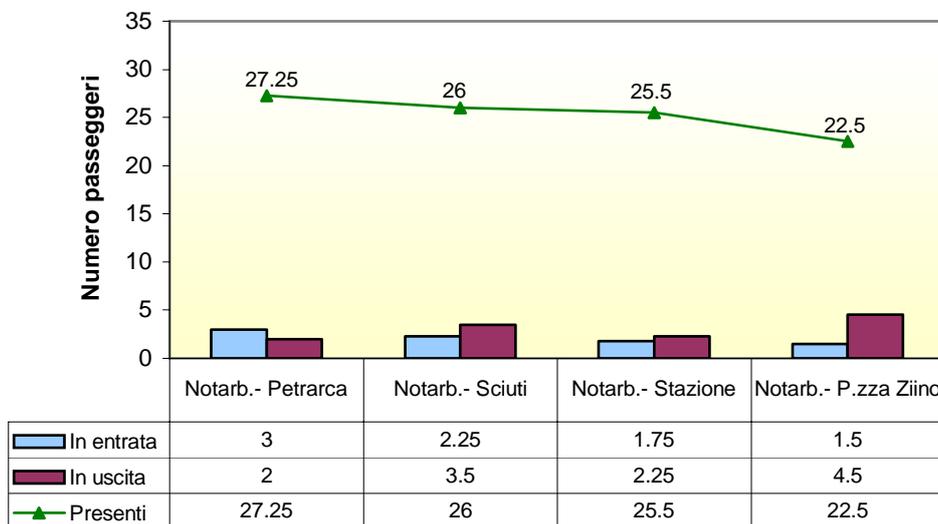
Via Notarbartolo

Fascia oraria (7:30 – 9:00)

**Diagrammi di carico
valori medi**



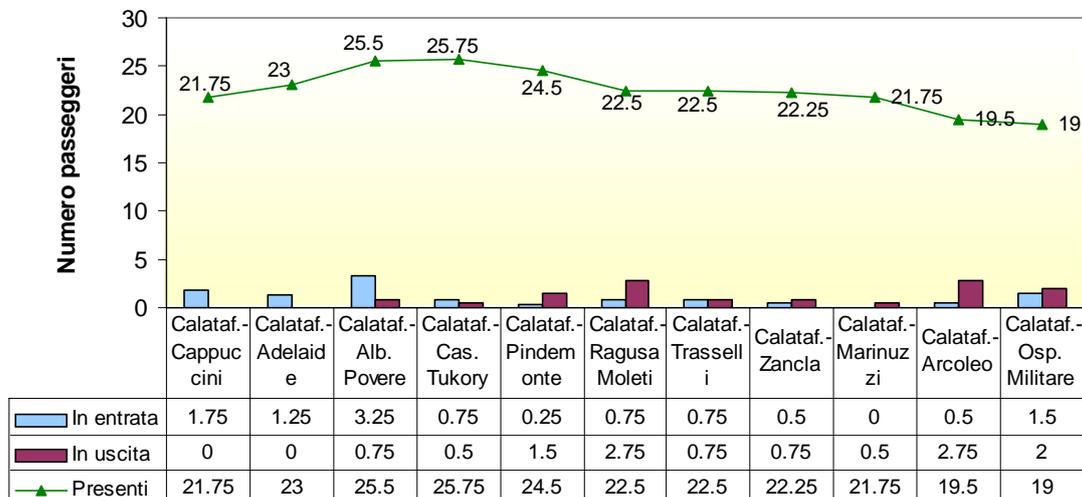
Fascia oraria (18:00 – 20:00)



Corso Calatafimi (Indipendenza – V.le R. Siciliana)

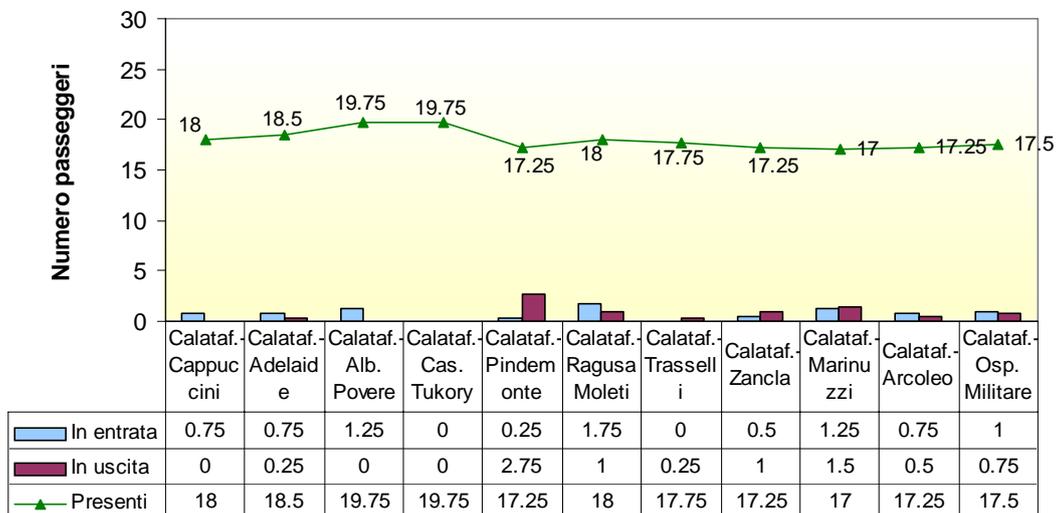
Fascia oraria (7:30 – 9:00)

**Diagrammi di carico
valori medi**



Corso Calatafimi (Indipendenza – V.le R. Siciliana)

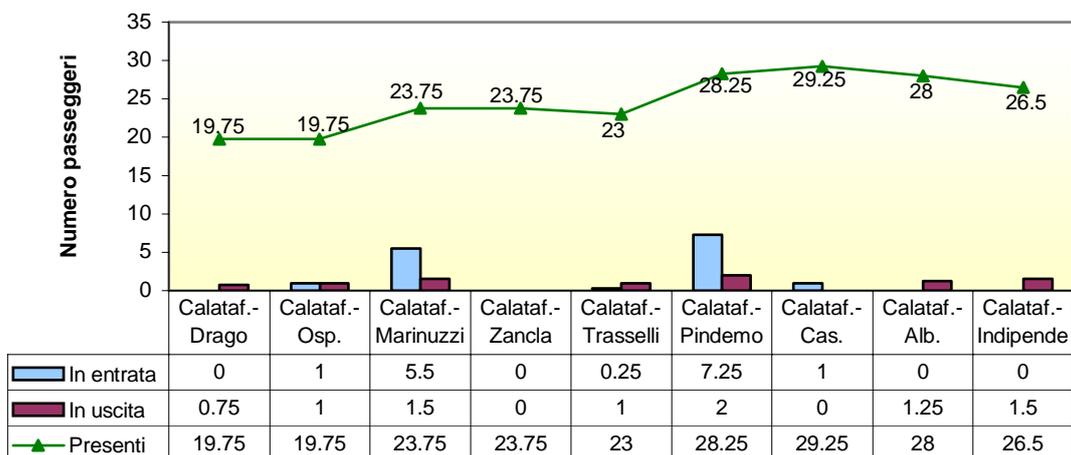
Fascia oraria (18:00 – 20:00)



Corso Calatafimi (V.le R. Siciliana – Indipendenza)

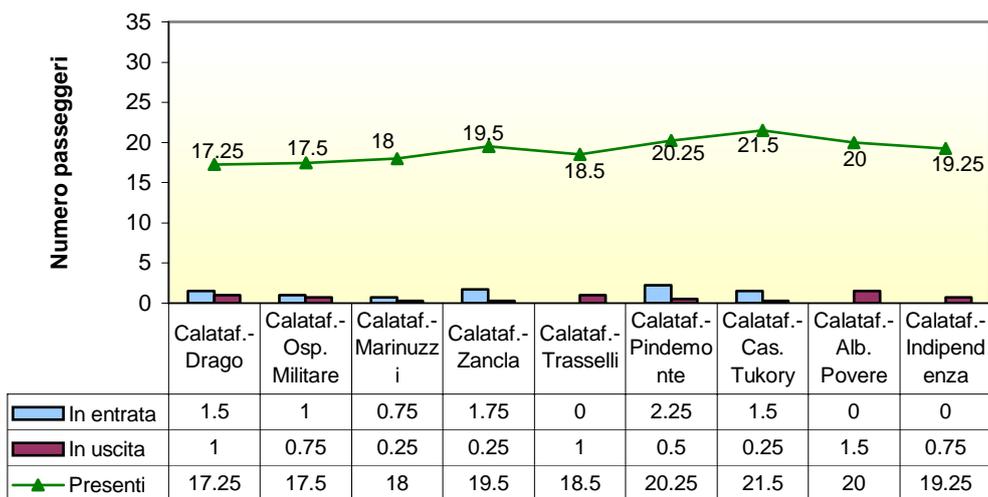
Fascia oraria (7:30 – 9:00)

Diagrammi di carico
valori medi



Corso Calatafimi (V.le R. Siciliana – Indipendenza)

Fascia oraria (18:00 – 20:00)



8.1.2 TPL EXTRAURBANO

Obiettivo dello studio della mobilità pubblica extraurbana che si attesta nel territorio del Comune di Palermo è riuscire a determinare in che modo tale trasporto incida sulla viabilità all'interno della città. Il processo di schematizzazione dell'offerta di trasporto pubblico extraurbano si è avviato con l'individuazione dei **terminali** all'interno della città, di seguito elencati:

1. Via Paolo Balsamo;
2. Via Brasa;
3. Piazzale Giotto;
4. Piazza Magione;
5. Piazza Marina;
6. Via Turati;
7. Viale dei Picciotti.

Da ciascuno di questi terminali partono e arrivano innumerevoli linee extraurbane che collegano Palermo con i comuni e le province limitrofe, ma anche con il resto del territorio regionale. Individuate tali linee è soprattutto necessario conoscere l'itinerario cittadino nonché il numero di corse di ciascun tragitto nel giorno feriale medio.

Nelle tabelle che seguono sono riportati tutti i dati raccolti grazie alla collaborazione delle aziende di autotrasporto che effettuano servizio sul territorio oggetto di studio. I dati sono stati ordinati raggruppando per ogni nodo di origine tutte le linee che seguono lo stesso percorso all'interno della città e accostando ad ogni linea il numero di corse.

Linee in partenza e in arrivo da Via Paolo Balsamo

Numero di corse giornaliere - Percorso Via P. Balsamo - Viale Regione Siciliana

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo - Gela	A.T.A.	4	4
Palermo - Mussomeli	ATM	2	2
Palermo - Agrigento	Cuffaro	9	9
Palermo - Canicattì	Cuffaro	7	7
Palermo - Favara	Cuffaro	6	6
Palermo - Agrigento	Camilleri Argento e Lattuca	5	5
Palermo - Corleone	Gallo	3	3
Palermo - A19 - Siracusa	Interbus	4	3
Palermo - Pollina	Lombardo e Glorioso	1	1
Palermo - Caltabellotta	Lumia	2	2
Palermo - Alia	Ortolano e Puglisi	4	4
Palermo- Cianciana	Prestia & Comandè	5	5

Palermo - A19 - Catania	SAIS Autolinee	16	16
Palermo - A19 - A20 - Messina	SAIS Autolinee	6	6
Palermo - A19 - Enna - Gela	SAIS Autolinee	8	8
Palermo - Caltanissetta	SAIS Trasporti	10	10
Palermo - Nicosia	SAIS Trasporti	4	4
Palermo - Gangi	SAIS Trasporti	4	4
Palermo - Campobello	SAIS Trasporti	9	11
Palermo - Collesano	SAIS Trasporti	2	2
Palermo - Caltavuturo	SAIS Trasporti	3	3
Palermo - Montedoro	SAIS Trasporti	1	1
Palermo - Marianopoli	SAIS Trasporti	1	1
Palermo - Belmonte Menzagno - Piana	Sicilbus	19	19
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Via P. Balsamo - Corso dei Mille - Via Buonriposo - Via Oreto - Via Regione Siciliana		134	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
Via Regione Siciliana - Via Oreto - Stazione C.le - Via P. Balsamo		135	

Numero di corse giornaliere - Percorso Via P. Balsamo - A29

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo - Salemi	Salemi	2	2
Palermo - Marsala	Salemi	22	20
Palermo - Mazara del Vallo	Salemi	15	15
Palermo - Castelvetrano- Campobello di Mazara	Salemi	13	13
Palermo - Calatafimi	Tarantola	2	2
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Via P.Balsamo- Corso dei Mille - Via Lincoln - Via M.Marine - Via E. Amari Politeama -Via Libert� - Viale Lazio - Via Regione Siciliana - A29		54	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
A29 - Via Regione Siciliana - Viale Lazio - Via Libert� - Politeama Via E. Amari - Via F. Crispi - Via Cala - Foro Umberto I - Via Lincoln Piazza G. Cesare - Via P. Balsamo		52	

Numero di corse giornaliere - Percorso Via P. Balsamo - S.S. 624

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo - Sciacca - Ribera	Gallo	9	9
Palermo - Porto Empedocle	Lumia	2	2
Palermo- Piana degli Albanesi - S. Cristina	Prestia & Comand�	5	5
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Via P. Balsamo - Corso dei Mille - Via Lincoln - Piazza G. Cesare - C. TukoryVia C. Forlanini - Via E. Basile - S.S. 624		16	

Percorso Ritorno	N. Corse TOT
S.S.624 - Via E. Basile - Corso Tukory - Via G.Arcoleo - Via C. Pisacane - Via F. P.Perez - Via V. Errante - Via T. Fazello - Piazza G. Cesare - Via P. Balsamo	16

Numero di corse giornaliere - Percorso Piazza G. Cesare - Corso Calatafimi

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo - Monreale - Palermo	AST	20	20
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Piazza G. Cesare - Corso Tukory - Via C. Forlanini - Corso Re Rugero - Piazza Indipendenza - Corso Calatafimi		20	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
Corso Calatafimi - Piazza Indipendenza - Corso Re Rugero - Via Brasa - Via E. Basile - Corso Tukory - Via G. Arcoleo - Via C. Pisacane - Via F. P.Perez - Via V. Errante - Via T. Fazello - Piazza G. Cesare		20	

Numero di corse giornaliere - Percorso Piazza G. Cesare - S.S. 624

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo - Altofonte - Palermo	AST	18	18
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Piazza G. Cesare - Corso Tukory - Via C. Forlanini - Via Brasa - Via E. Basile S.S. 624		18	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
S.S. 624 - Via E. Basile - Corso Tukory - Via G.Arcoleo - Via C. Pisacane - Via F. P.Perez - Via V. Errante - Via T. Fazello - Piazza G. Cesare		18	

Numero di corse giornaliere - Percorso Piazza G. Cesare – A19

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo - Vittoria - Comiso - Ragusa - Modica	AST	4	4
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Piazza G. Cesare - Corso Tukory - Via Forlanini - Via Brasa - Via E. Basile A19		4	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
A19 - Via E. Basile - Corso Tukory - Via G.Arcoleo - Via C.Pisacane - Via F. P.Perez - Via V. Errante - Via T. Fazello - Piazza G. Cesare		4	

Numero di corse giornaliere - Percorso Via P. Balsamo - A29

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo - Sciacca - Ribera	Gallo	2	2
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Via P. Balsamo - Corso dei Mille - Via Lincoln - Via Roma - Piazza L. Sturzo Via D. Scinà - Politeama - Via Libertà - Viale Croce Rossa - Via A. De Gasperi Via Ausonia - Viale Praga - Via Belgio - Via U. La Malfa - A 29		2	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
A 29 - Viale Regione Siciliana - Via Belgio - Via E. Restivo - Via A. De Gasperi - Via Croce Rossa - Via Libertà - Politeama - Via E. Amari - Via Roma Piazza G. Cesare - Via P. Balsamo		2	

Numero di corse giornaliere - Percorso Piazza G. Cesare - Via Regione Siciliana

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo - Aeroporto	Prestia & Comandè	16	16
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Piazza G. Cesare - Via Roma - Via Cavour - Via F. Crispi - Via E. Amari Piazza Sturzo - Via Scinà - Politeama - Via Libertà - Viale Croce Rossa Via A. De Gasperi - Via Ausonia - Viale Praga - Via Belgio - Via Regione Siciliana		16	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
Via Regione Siciliana - Via Belgio - Via E. Restivo - Via A. De Gasperi - Viale Croce Rossa - Via Libertà - Politeama - Via E. Amari - Via F. Crispi - Via Cala Foro Umberto I Via Lincoln - Piazza G. Cesare		16	

Linee extraurbane in partenza e in arrivo da Via Brasa
Numero di corse giornaliere - Percorso Via Brasa - A19

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo/Cefalù/Collesano/Castelbuono	AST	2	2
Palermo/Baucina/Ciminna/Ventimiglia/Termini	AST	6	7
Palermo/Villafraati/Mezzojuso/Campofelice/Godrano/Corleone	AST	15	17
Palermo/Vicari/Lercara/Castronovo/Prizzi/Palazzo A./Chiusa	AST	10	10
Palermo/Marinese/Corleone/Chiusa/Palazzo A./Prizzi/Burgio	AST	14	14
Palermo/S. Giuseppe Jato/S. Cipirrello/Camporeale/Roccamena	AST	13	13
Palermo/ Giovanni Gemini	Panepinto	2	2
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Via Brasa - Corso Tukory - Via G. Arcoleo - Via S.S. Marino - Via C. Pisacane Via F. P. Perez - Via V. Errante - Via T. Fazello - Piazza G. Cesare S. - Via P. Balsamo - Corso Dei Mille - Via Buonriposo - Via Oreto - A19		62	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
A19 - Via Oreto - Piazza G. Cesare - Corso Tukory - Via Forlanini - Via Brasa		65	

Numero di corse giornaliere - Percorso Via Brasa - A29

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Partanna/A 29/ Palermo/Partanna	AST	2	2
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Via Brasa - Via E. Basile - Viale Regione Siciliana - A29		2	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
A29 - Viale Regione Siciliana - Via E.Basile		2	

Numero di corse giornaliere - Percorso Via Brasa - Corso Calatafimi

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo/Monreale/Pioppo/Villa S. Anna/Poggio S.F./Grisi	AST	3	3
Palermo/Pioppo/Borgetto/Partinico	AST	9	10
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Via Brasa - Piazza Indipendenza - Corso Calatafimi		12	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
Corso Calatafimi - Piazza Indipendenza - Via Brasa		13	

Numero di corse giornaliere - Percorso Via Brasa - S.P.1

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo/Monteleppe/Giardinello/Partinico.	AST	9	8
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Via Brasa - Via E. Basile - Viale Regione Siciliana - Via L. Da Vinci Borgonuovo S.P.1		9	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
S.P.1 - Borgonuovo - Via L. Da Vinci - Viale Regione Siciliana - Via E. Basile Via Brasa		8	

Numero di corse giornaliere - Percorso Via Brasa - A29

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo/A29/Partinico	AST	2	2
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Via Brasa - Corso Tukory - Via G. Arcoleo - Via S. S. Marino - Via C. Pisacane Via F. P. Perez - Via V. Errante - Via T. Fazello - Piazza G. Cesare - Via Roma Politeama - Via Libertà - Via Croce Rossa - Via A.De Gasperi - Via Ausonia Viale Praga - Via Belgio - Via Regione Siciliana - A29		2	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
A29 - Via Regione Siciliana - Via Belgio - Via E. Restivo - Via A. De Gasperi Via Croce Rossa - Via E. Amari - Via Roma - Piazza G. Cesare - Corso Tukory Via C. Forlanini - Via Brasa		2	

Numero di corse giornaliere - Percorso Via Brasa - S.S. 624

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo/S.Giuseppe/A19/Salaparuta/S.Margherita/Montevago	AST	3	3
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Via Brasa - Via E. Basile - S.S. 624		3	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
S.S 624 - Via E. Basile - Via Brasa		3	

Linee extraurbane in partenza e in arrivo da P.le Giotto
Numero di corse giornaliere - Percorso Piazzale Giotto - Via M. Marine

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo/Ficarazzi/Bagheria/S.Flavia/Porticello/S.Elia/Palermo	AST	22	21
Percorso Andata		N. Corse TOT	
P.le Giotto - Via Giotto - Via G. Galilei - Via L. Da Vinci - Via Notarbartolo Via Libertà - Politeama - Via E. Amari - Via Roma - Piazza G. Cesare Via P. Balsamo - C. Mille - Via S. Cappello - Via M. Marine		22	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
Via M. Marine - Via S. Cappello - C. Mille - Via Lincoln - Piazza G. Cesare - Via Roma - Piazza Sturzo - Via D. Scinà - Politeama - Via Libertà - Via Notarbartolo Via L. Da Vinci - Via G. Galilei - Via Giotto - P.le Giotto		21	

Numero di corse giornaliere - Percorso Piazzale Giotto - Via Strasburgo

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo/Isola F./Capaci/Cinisi/Terrasini/Partinico/Palermo	AST	13	14
Palermo/Sferracavallo/Isola F./Capaci/Carini/Torretta/Palermo	AST	34	35
Percorso Andata		N. Corse TOT	
P.Giotto - Via Giotto - Via G. Galilei - Via L.DaVinci - Via Notarbartolo Via Terrasanta - Via G. Cusimano - Via Dante - Politeama - Via Libertà Via Croce Rossa - Via A. De Gasperi - Via Ausonia - Viale Praga - Via Strasburgo		47	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
Viale Strasburgo - Via E. Restivo - Via A. De Gasperi - Via Croce Rossa Via Libertà - Politeama - Via Dante - Via Principe di Villa Franca - Via P.S. Mattarella - Via Notarbartolo - Via L. Da Vinci - Via G. Galilei - Via Giotto - P.le Giotto		49	

Numero di corse giornaliere - Percorso Piazzale Giotto - A19

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Altavilla/Casteldaccia/A 19/ Palermo	AST	11	8
Percorso Andata		N. Corse TOT	
P.leGiotto - Via Giotto - Via G.Galilei - Via L. Da Vinci -Via NotarbartoloVia Libertà - Politeama - Via E. Amari - Via Roma - P.G.Cesare - Via P.Balsamo - C. Mille - Via Buonriposo - Via Oretto - A19		11	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	

A19 - Via Oreto - Piazza G. Cesare - Via Roma - Piazza Sturzo - Via D. Scinà Politeama - Via Libertà - Via Notarbartolo - Via L. Da Vinci - Via G. Galilei - Via Giotto - P.le Giotto	8
---	---

Linee extraurbane in partenza e in arrivo in Piazza Magione

Numero di corse giornaliere – Percorso Piazza Magione - A19

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo - Valledolmo	Loiacono e Siracusa	1	1
Palemo - Termini - Cerda	Macaluso	1	1
Palermo - S. Angelo	V. Cuffaro & C. S.R.L.	2	2
Percorso Andata		N. Corse TOT	
P. Magione - Via Lincoln - Stazione C.le - Via P. Balsamo - C. dei Mille Via Buonriposo - Via Oreto - A19		4	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
A19 - Via Oreto - Stazione C.le - Via P. Balsamo - Corso dei Mille - Via Lincoln P. Magione		4	

Linee extraurbane in partenza e in arrivo da Piazza Marina

Numero di corse giornaliere - Percorso Piazza Marina - Via Regione Siciliana

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo/Terrasini/Tappeto/S.Vito Lo Capo	Russo s.r.l.	8	8
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Piazza Marina - Corso V. Emanuele - Foro Umberto I - Via Cala - Via F. Crispi Via E. Amari - Piazza L. Sturzo - Via D. Scinà - Piazza Politeama - Via Libertà Via Croce Rossa - Via A. De Gasperi - Via Ausonia - Viale Praga - Via Belgio Via P. Nenni - Via U. La Malfa - Via Regione Siciliana		8	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
Via Regione Siciliana - Via Belgio - Via E. Restivo - Via A. De Gasperi - Via C. Rossa - Via Libertà - Politeama - Via E. Amari - Via Crispi - Via Cala Piazza Marina		8	

Numero di corse giornaliere - Percorso Piazza Marina - S.S. 121

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo - Contessa Entellina	Stassi	3	3
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Piazza Marina - Via V. Emanuele - Foro Umberto I - Via Lincoln - Piazza G. Cesare - Via P. Balsamo - Corso dei Mille - Via S. Cappello - Via M. Marine Villabate - S.S.121		3	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
S.S.121 - Villabate - Via M. Marine - Via S. Cappello - Corso dei Mille Via Lincoln - Piazza G. Cesare - Via P. Balsamo - Corso Dei Mille - Via Lincoln Foro Umberto I - Via V. Emanuele - Piazza Marina.		3	

Linee in partenza e in arrivo da Via Turati

Numero di corse giornaliere - Percorso Via Turati - A19

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo - Catania - Messina - Taranto	Scoppio	3	3
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Via Turati - Politeama - Via E. Amari - Via Roma - Piazza G. Cesare Via P. Balsamo - Corso dei Mille - Via Buonriposo - Via Oreto - A 19		3	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
A19 - Via Oreto - Piazza G. Cesare - Via Roma - Piazza L. Sturzo - Via D. Scinà Via Turati		3	

Numero di corse giornaliere - Percorso Via Turati - Viale Regione Siciliana

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo - Villabate - Misilmeri - Bolognetta	Sicilbus	36	37
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Via Turati - Politeama - Via E. Amari - Via F. Crispi - Piazza XIII Vittime Via Cala - Foro Umberto I - Via Lincoln - Piazza G. Cesare - Via P. Balsamo Corso dei Mille - Via Buonriposo - Via Oreto - Viale Regione Siciliana		36	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
Viale Regione Siciliana - Via Oreto - Piazza G. Cesare - Via Lincoln Foro Umberto I - Via Cala - Piazza XIII Vittime - Via F. Crispi - Via E. Amari Piazza Luigi Sturzo - Via Turati		37	

Linee in partenza e in arrivo da Viale dei Picciotti

Numero di corse giornaliere - Percorso Viale dei Picciotti - A19

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo - Lascari	La Spisa	1	1
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Viale dei Picciotti - Via S. Cappello - Corso dei Mille - Via Lincoln - Piazza G. Cesare - Via P. Balsamo - Corso dei Mille - Via Buonriposo - Via Oreto - A19		1	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
A19 - Via Oreto - Stazione C.le - Via P. Balsamo - Corso dei Mille - Via S. Cappello - Viale dei Picciotti		1	

Numero di corse giornaliere - Percorso Viale dei Picciotti - Viale Regione Siciliana

Linea	Azienda	N.C. A.	N.C. R.
Palermo - Trapani	Segesta	24	22
Palermo - Terrasini - Partinico - Alcamo	Segesta	13	13

Percorso Andata	N. Corse TOT
Viale dei Picciotti - Via S. Cappello - Corso dei Mille - Via Lincoln - Piazza G. Cesare - Via Roma - Piazza L. Sturzo - Via D. Scinà - Via Libertà - Via Croce Rossa Via A. De Gasperi - Via Ausonia - Via Belgio - Via Regione Siciliana	37
Percorso Ritorno	N. Corse TOT
Viale Regione Siciliana - Via Belgio - Via E. Restivo - Via A. De Gasperi Via Croce Rossa - Via Libertà - Via E. Amari - Via Roma - Piazza G. Cesare Via P. Balsamo - Corso dei Mille - Via S. Cappello - Viale dei Picciotti	35

È utile effettuare una prima analisi dei dati fin qui esposti evidenziando il numero complessivo di corse che si attestano su ogni nodo terminale:

• Via Paolo Balsamo	Numero corse giornaliere	527
• Via Brasa	Numero corse giornaliere	183
• Piazzale Giotto	Numero corse giornaliere	158
• Piazza Magione	Numero corse giornaliere	8
• Piazza Marina	Numero corse giornaliere	22
• Via Turati	Numero corse giornaliere	79
• Viale Dei Picciotti	Numero corse giornaliere	74

Come si evince facilmente non c'è un'omogenea distribuzione. La maggior quantità di corse si concentra in pochi nodi: Via Paolo Balsamo, Via Brasa, Piazzale Giotto, che da soli costituiscono già dei punti nevralgici per il trasporto palermitano.

Nella Tavola 2 è stato riportato il diagramma di carico prodotto dalle linee extraurbane suddette sulla rete viaria urbana. Gli assi che risultano più sensibili, sia per la loro posizione centrale all'interno della città che per il numero di corse, sono:

- Stazione Centrale-Via Oreto;
- Corso Tukory-Via Ernesto Basile-Via Regione Siciliana;
- Foro Umberto I-Via Cala-Via Francesco Crispi-Via E. Amari-Politeama;
- Politeama-Via Libertà-Via Croce Rossa-Via Belgio.

Gli assi suddetti sono percorsi da un numero elevato di corse poiché diverse linee attraversano il centro urbano pur avendo come destinazione finale un comune esterno alla città. Si ritiene auspicabile, per il miglioramento del traffico cittadino, evitare questi attraversamenti che caricano oltremodo percorsi già congestionati dalla sola componente veicolare privata.

8.2 Individuazione delle criticità

L'attuale rete di trasporto collettivo urbano, con il relativo programma di esercizio, se da un lato ha determinato significativi miglioramenti nei servizi offerti nella zona centrale della città, non ha modificato positivamente il livello dell'offerta nelle zone periferiche, che soffrono, quantitativamente e qualitativamente, dell'insufficienza dei principali requisiti richiesti dall'utenza: frequenza, regolarità e puntualità. Ciò rappresenta una criticità per l'intero sistema di trasporto, laddove le linee di trasporto collettivo su gomma rappresentano l'unico collegamento esistente tra i parcheggi di interscambio ed il centro urbano. L'efficacia dell'intero percorso multimodale è requisito essenziale per promuovere uno *switch* modale a favore del trasporto collettivo. La congestione veicolare e la sosta lato strada presente su diversi assi viari limitano fortemente la velocità commerciale dei mezzi pubblici, contribuendo così ad un allungamento dei tempi di percorrenza sulla rete e ad una perdita di competitività su diversi itinerari del mezzo pubblico nei confronti del trasporto privato.

Appare decisamente critica l'attuale localizzazione di alcuni nodi della rete urbana, sia per gli aspetti urbanistici, sia per gli aspetti di carattere ambientale, ove la situazione di congestionamento presente appare aggravata dalla presenza disordinata e spesso eccessiva di autobus in sosta e/o manovra, sia ancora per favorire la facilità e la sicurezza dell'interscambio modale.

E' pure da sottolineare lo scarso utilizzo o, addirittura, l'abbandono del telecontrollo della flotta veicolare, che consentirebbe, laddove utilizzato, una gestione efficiente della stessa, un'informazione puntuale dell'utenza sulla situazione del servizio (eventuali ritardi dell'arrivo dei mezzi alle fermate, scelta per l'utenza di strategie di viaggio ottimali per raggiungere il luogo di destino), come pure l'acquisizione di tutta una serie di dati e di informazioni per la gestione generale dell'Azienda (gestione del personale, manutenzione programmata, ecc.).

8.3 Opzioni di intervento

8.3.1 LA RETE DI TPL URBANO

8.3.1.1 Le linee di forza

Sia nel breve che nel medio-lungo periodo occorre creare delle linee di forza, in termini di capacità, frequenza e regolarità, in grado nel breve periodo di fare sistema con i nodi di interscambio urbano e di innalzare sensibilmente l'accessibilità verso il centro urbano con una modalità più sostenibile dal punto di vista ambientale rispetto al trasporto privato. Nel medio-lungo periodo, esigenza per il TPL su gomma sarà quello di integrarsi con i sistemi su ferro in maniera tale da attrarre quanto più

possibile utenza dalla modalità privata, fornendo un livello di servizio adeguato a quei corridoi non serviti dai sistemi di trasporto collettivo su ferro.

A tal fine, occorre attuare nel breve periodo tutti quei provvedimenti capaci di innalzare la velocità commerciale dei mezzi pubblici lungo gli itinerari selezionati (creazione di corsie riservate ed eventuale protezione delle stesse, eliminazione della sosta lato strada ed in particolare della sosta illegale, implementazione di sistemi automatici di *bus priority* in corrispondenza delle intersezioni semaforizzate).

Durante la redazione del Piano Strategico sono stati effettuati rilievi delle velocità commerciali lungo gli assi della rete in cui sono presenti corsie preferenziali in entrambe le direzioni.

In particolare il rilievo è stato effettuato lungo l'asse Via Libertà-Via Roma. Negli assi in esame la velocità commerciale, su tratti sufficientemente lunghi tali da ritenere uguali nei due sensi di marcia sia il numero di fermate che il numero di manovre di immissioni/egressioni, ha fatto segnare differenze tra il 15% nelle fasce di morbida fino a valori del 50% nelle ore di punta. L'adozione di tali strategie su reti di TPL urbano in alcune città europee ha portato un aumento medio della velocità commerciale, sull'intero orario di servizio, pari al 18%÷20%. A fronte della validità della soluzione, questa risulta applicata solo lungo un limitato numero di strade (circa 12 km sull'intera rete) e la sua più diffusa applicazione, nel breve periodo, implica una riorganizzazione dei sensi di marcia tale da ricavare, in relazione alla dimensione della carreggiata, le due corsie.

In particolare, analizzando la dislocazione dei parcheggi scambiatori attuali e previsti e la distribuzione delle frequenze delle varie linee costituenti l'intera rete urbana, appare prioritario rafforzare in termini di velocità commerciale e frequenza:

- Corso Calatafimi-Corso Vittorio Emanuele;
- Via Dante – via E. Amari;
- Via Leonardo da Vinci-Via Notarbartolo – via Duca della Verdura;
- Viale Lazio – via Imperatore Federico.

Gli assi suddetti, inoltre, serviranno da collegamento tra le fermate del passante ferroviario, attuali e previste, e l'asse di forza longitudinale via Oreto – via Libertà, che fino alla completa realizzazione della metropolitana leggera automatica continuerà ad essere servito dalle linee di trasporto pubblico su gomma. Rappresenterebbero inoltre gli assi di penetrazione all'interno delle future ZTL, per le quali potrebbe essere opportuno riservare il transito ai soli mezzi collettivi.

Sarebbe necessario dunque avviare, a scala urbana, un processo di ottimizzazione delle risorse da assegnare alle singole linee di trasporto collettivo su gomma, in termini di mezzi e personale, al fine di aumentare la frequenza lungo le linee di forza selezionate e di aumentare la capacità delle stesse riducendo inoltre i tempi di attesa alle fermate.

8.3.1.2 Il Telecontrollo della flotta veicolare. Sistemi ITS.

L'analisi puntuale delle velocità per ciascun arco e per diverse fasce orarie viene generalmente trascurata nella schematizzazione del programma di esercizio, introducendo un errore spesso non trascurabile nella valutazione dei tempi effettivi di percorrenza dell'itinerario, e di conseguenza dei tempi di passaggio alle fermate, soprattutto nelle ore e nei tratti in cui la circolazione dei mezzi pubblici è condizionata dalla presenza dei veicoli privati.

L'uso di soli modelli di progetto e la generazione di configurazioni ottime di sistema (situazione ottimale di funzionamento) non fornisce risultati validi se il sistema nelle condizioni reali di funzionamento (situazione attuale di funzionamento) mostra differenze con quello attuale teorico che dovrebbe essere prodotto (situazione standard). In queste condizioni occorrono procedure di monitoraggio che consentano di controllare gli scostamenti tra il servizio attuale e quello standard di funzionamento.

Dal punto di vista tecnologico, un supporto alla pianificazione dell'esercizio può trovarsi nell'uso di sistemi di **telecontrollo** della flotta, basato sulla localizzazione dei veicoli e la trasmissione della posizione al centro di controllo, ottenuto integrando GPS, computer di bordo e apparato radio trasmettente installati sul veicolo. Il dato, trasmesso ad un centro di controllo, consente il monitoraggio e la pianificazione in tempo reale del servizio e la conseguente ottimizzazione della rete. La trasmissione di dati relativi al funzionamento del veicolo consente, inoltre, il monitoraggio tecnico dello stato dei mezzi e la conoscenza dello stato di disponibilità per il servizio.

I dati di esercizio acquisiti dal sistema costituiscono le informazioni vitali per il corretto funzionamento dell'azienda permettendo, se ben interpretati e utilizzati, un aumento di efficienza e regolarità della rete di trasporto, concorrendo, in definitiva, a un miglioramento del livello del servizio offerto.

In questo contesto, nel quale assume una rilevanza centrale la comunicazione tra veicolo e centro di controllo, si ritiene più opportuno passare dalla denominazione AVL (Automatic Vehicle Location), che individua sistemi mirati più propriamente alla localizzazione dei veicoli sulla rete, all'utilizzo della sigla SAE (Sistema di Ausilio all'Esercizio), che meglio può rappresentare il concetto di sistema di automazione a supporto del controllo e della gestione dell'esercizio del servizio di trasporto collettivo, alimentato dalla raccolta in tempo reale e in continuo dei dati di esercizio delle singole vetture della flotta. Un sistema SAE può, quindi, essere definito come il sistema informatico di supporto alla gestione del servizio di trasporto pubblico basato su dispositivi AVL/AVM per la localizzazione automatica e il monitoraggio dei veicoli sulla rete.

L'Azienda di trasporto ha attivato, per un breve periodo, un sistema per il telecontrollo della **propria flotta di autobus** (AVL/SAE), sulla rete urbana di Palermo.

E' attualmente in corso l'aggiornamento del sistema con l'adozione di tecnologia radio digitale per la comunicazione tra veicolo e centro di controllo. Tale sistema permetterà di migliorare le presta-

zioni del vecchio modello, offrendo alle paline elettroniche lungo la rete informazioni aggiornate in tempo reale sul passaggio degli autobus, monitorando costantemente il servizio offerto e consentendo interventi tempestivi in caso di perturbazioni del servizio stesso. Il nuovo sistema dovrebbe disporre di un ponte radio di tipo digitale e non più analogico. Con questa tecnologia è il veicolo che fornisce informazioni relative alla propria posizione alla centrale e non più quest'ultima a dedurla dai dati inviati da punti di rilevazione a terra

Il sistema adottato dovrebbe garantire un errore massimo di 15/20 metri in relazione alla "visibilità" del veicolo da parte del sistema GPS, mentre il precedente era nell'ordine dei 150/250 metri, riuscendo a garantire maggiore precisione sulle informazioni relative ai tempi di attesa.

Questa tecnologia consente, quindi, di effettuare l'analisi puntuale delle caratteristiche della rete, delle condizioni di circolazione dei mezzi e della qualità del servizio offerto, monitorando, teoricamente ad ogni istante ma in pratica ad intervalli temporali predefiniti, la localizzazione del mezzo fornendo un supporto per l'Ufficio Movimento per la pianificazione dell'orario di Servizio

Tale sistema ha una molteplicità di vantaggi per tutti e tre gli attori del trasporto: azienda, cliente, Ente Locale.

Dal punto di vista aziendale il sistema rende possibile una migliore gestione dei mezzi e del contatto con il personale; ad esempio, è possibile avere in tempo reale i dati di eventuali ritardi sistematici cui porre rimedio con opportuni interventi di pianificazione del servizio, nonché l'esatta certificazione della regolarità di servizio (affidabilità e puntualità). Benefici, in termine di capacità organizzativa, possono trarsi anche dalla gestione dei problemi manutentivi in linea e della manutenzione programmata

Dal punto di vista del Cliente il telecontrollo della flotta assicura una puntuale informazione sullo stato delle linee di interesse sia pre-trip, potendo raggiungere il cliente con tecnologia di tipo SMS o alla fermata grazie alla possibilità di installare e gestire, tramite il sistema stesso, le "paline intelligenti" in grado di visualizzare in tempo reale l'orario di transito alle principali fermate, sia on trip con Sistemi audiovisivi di informazione a bordo dei mezzi sulla successione delle fermate e sulla presenza di nodi di interscambio. Il sistema, tramite il conduttore, contribuisce alla gestione "di emergenza" del servizio in caso di irregolarità dovute al traffico od altre evenienze, nonché una maggiore sicurezza a bordo, grazie alla costante possibilità di comunicare con la centrale operativa e quindi con le Forze dell'Ordine.

Dal punto di vista dell'Ente affidatario del servizio, il sistema ha lo scopo di migliorare le capacità di pianificazione e controllo da parte del Comune di Palermo, in qualità di soggetto regolatore del TPL, potendo disporre di dati oggettivi sull'effettivo e regolare svolgimento dei servizi concordati.

Il sistema del telecontrollo va pensato, tuttavia, come elemento di un più vasto progetto di Sistema telematico integrato per il controllo del traffico comprendente anche:

- la centralizzazione semaforica con sistemi di *bus priority* per il trasporto pubblico;
- il controllo delle corsie riservate, entrambi strumenti che mirano a rendere più efficiente il sistema di trasporto pubblico;
- l'integrazione con il sistema di monitoraggio ambientale dell'area;
- lo sviluppo di logiche di gestione del traffico che minimizzino la congestione e le emissioni inquinanti;
- i sistemi di monitoraggio dei flussi di traffico mediante elaborazione di immagini rilevate da telecamere;
- le strategie di controllo del traffico tramite pannelli a messaggio variabile.

Il controllo semaforico rappresenta certamente il metodo di regolazione di una rete di trasporto più diffuso.

In relazione alla tipologia ed alla struttura gerarchica della rete il controllo può essere applicato sia alle intersezioni isolate, ad esempio nelle zone suburbane o periferiche, che a gruppi dell'intera rete, attraverso un sistema di controllo del traffico urbano secondo itinerari.

Quest'ultimo caso prevede un più complesso sistema di coordinamento i cui vantaggi risiedono, oltre che nell'incremento della velocità, anche nella migliore gestione della capacità della rete.

A partire dalla considerazione che il "peso" di un bus, in termini di passeggeri trasportati, è notevolmente più alto di un plotone di veicoli privati, si è affermata la tecnica di assegnare al trasporto collettivo la fase di verde nel più breve tempo possibile in relazione alle condizioni generali di circolazione nell'intersezione (controllo isolato) o ad un'area (controllo coordinato). Da questo punto di vista è possibile classificare i metodi per garantire la priorità semaforica in sistemi a priorità passiva ed a priorità attiva. Nel primo caso la temporizzazione della fase di verde viene stabilita a priori sulla base degli orari schedulati, ossia senza alcun rilevamento della posizione di ciascun bus della flotta. È evidente che il successo dell'intervento dipende dalle condizioni generali di deflusso della rete e quindi dalla regolarità del servizio, pertanto, oltre ad essere non molto costosa e quindi attuabile in orizzonti temporali compresi entro il 2012 (breve periodo), trova utile applicazione in arterie a bassa densità di traffico.

Nel secondo caso la temporizzazione del segnale di verde è modificata, rispetto ad un ciclo prefissato eventualmente variabile nelle diverse fasce orarie, da un sistema di rilevamento della posizione del bus rispetto all'incrocio, e quindi del suo avvicinamento, in modo tale da assicurare la fase di verde al sopraggiungere di ciascun autobus garantendone la priorità di passaggio.

Dal punto di vista tecnologico, i sistemi di rilevamento dei bus si basano per lo più su rilevatori ottici a raggi infrarossi in grado di filtrare ed interpretare la direzione di marcia, l'identità e la categoria di appartenenza (bus urbano, extraurbano, taxi, mezzo di soccorso).

Poche applicazioni prevedono l'utilizzo di sistemi WI-FI per le comunicazioni a corto raggio per le difficoltà di trasmissioni con veicoli in movimento.

Di interesse è certamente la classificazione degli algoritmi utilizzati per assegnare la priorità.

Una prima categoria, riconosciuto il veicolo in procinto dell'intersezione, agisce sulle fasi semaforiche allungando il tempo di verde o accorciando quello di rosso nel rispetto dei tempi minimi di rosso e massimo di verde e/o dei tempi di attraversamento pedonali.

Una seconda tipologia riceve da una centrale di controllo centralizzato l'informazione del sopraggiungere del bus quando questo è ancora distante in modo da variare gradualmente la durata delle fasi all'interno del ciclo, garantendo così il segnale di verde nel momento di passaggio del veicolo.

Tale scelta comporta la necessità di più complessi sistemi di rilevamento della posizione dei veicoli della flotta (GPS) oltre alla creazione di una centrale di controllo del traffico ed alla infrastrutturazione della rete semaforizzata.

Le esperienze condotte in Italia e in alcune città europee hanno da una parte dimostrato come soluzioni di *bus priority* possano consentire un aumento della velocità commerciale tra il 10% ed anche fino al 17% (Torino), dall'altra è emerso che lungo itinerari ad elevato flusso di bus è notevolmente incrementato il ritardo complessivo delle correnti di traffico trasversali a detti itinerari, tali da far ritenere la soluzione svantaggiosa.

Un approccio più corretto consiste nel minimizzare soltanto i ritardi del mezzo pubblico così da incoraggiarne l'utilizzo.

Secondo tale approccio il sistema di *bus priority* assegna la fase di verde soltanto ai mezzi che, durante la loro corsa, hanno accumulato un ritardo superiore ad un valore giudicato ammissibile e accettabile dall'utenza. Tale sistema, potendo intervenire selettivamente su ciascun veicolo, è in grado di assegnare la fase di verde ai mezzi di soccorso e di emergenza.

Il sistema di telecontrollo e *bus priority* potrebbe trovare una iniziale applicazione lungo le linee di forza della rete attuale su cui frequenza e regolarità/puntualità delle corse sono requisiti prioritari, per poi estenderne l'applicazione all'intera rete nel medio e lungo periodo.

8.3.1.3 La ristrutturazione del TPL su gomma nelle aree periferiche

Con l'entrata in esercizio delle linee tranviarie prima e con il raddoppio del passante ferroviario poi, è possibile avviare una ristrutturazione delle linee di TPL su gomma il cui percorso risulta sovrapposto, in tutto o in parte, con i servizi su ferro. In particolare, nell'ambito del Piano Strategico è stato

approfondito, a titolo esemplificativo, il caso studio della linea 2 Roccella. In particolare si sono presi in esame gli itinerari delle linee 221, 224, 225, 226, 227, 231, 250, che si sovrappongono alla prevista linea tranviaria. Dall'analisi suddetta, i cui risultati sono riportati graficamente nella figure successive, è emersa la possibilità di sopprimere 3 linee (250, 226 e 231), recuperando così 10 vetture delle 24 attualmente in esercizio, lasciando inalterate le linee 224 e 225, modificando altresì due linee (221 e 227), attraverso la creazione di linee circolari aventi il compito di ampliare la fascia d'influenza delle fermate della linea tranviaria nelle periferie adiacenti tramite un servizio di TPL su gomma frequente e veloce, considerando che le circolari dovrebbero adoperare assi periferici poco congestionati dal traffico veicolare privato.

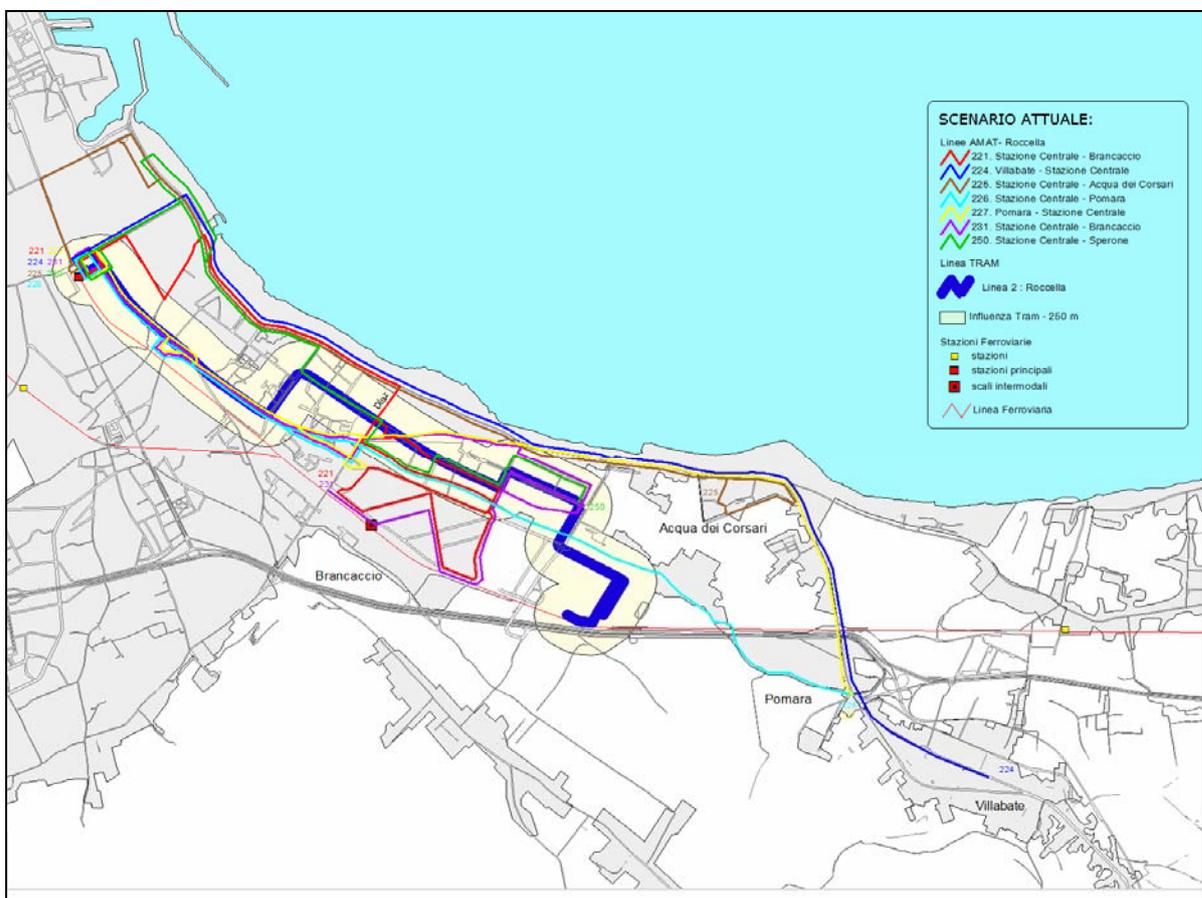


Figura 144 – La rete TPL su gomma in sovrapposizione alla linea 2 Roccella. Scenario attuale

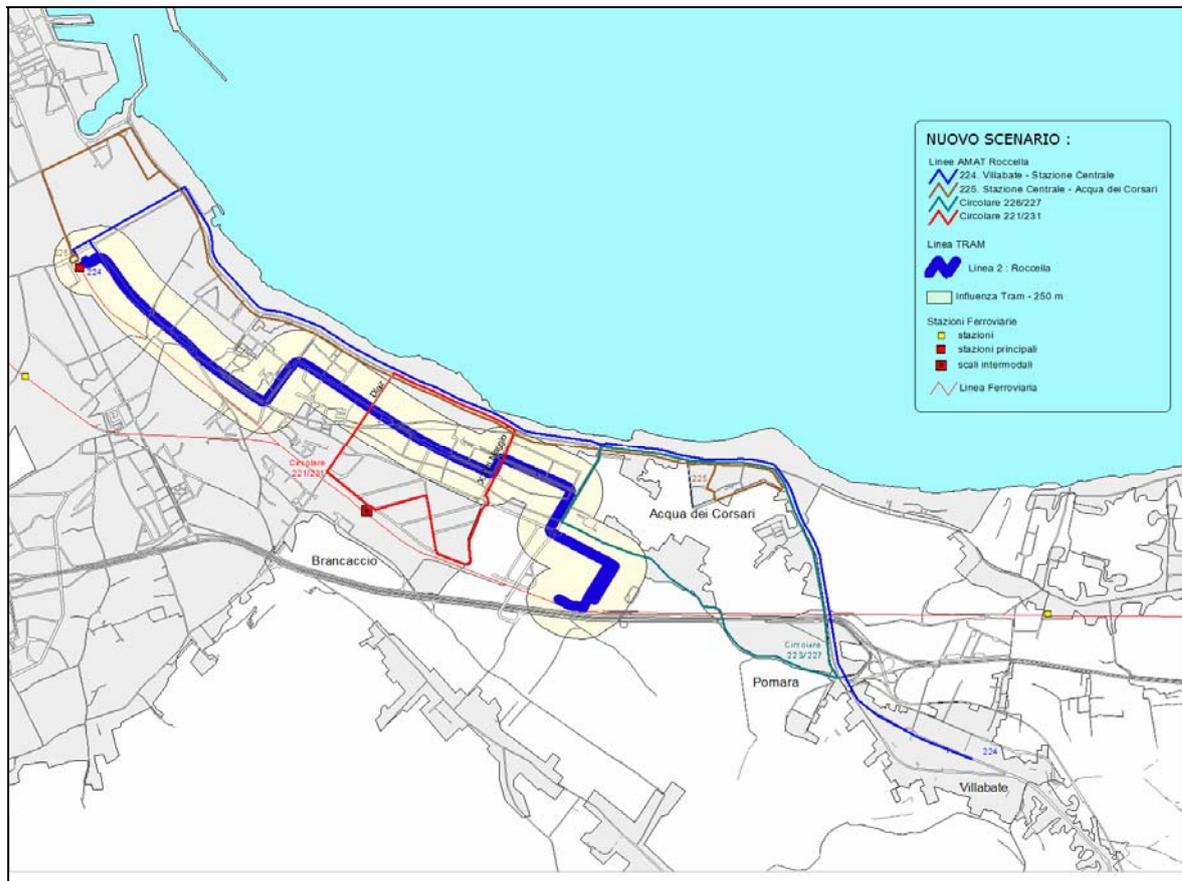


Figura 145 – La rete TPL su gomma in sovrapposizione alla linea 2 Roccella. Nuovo scenario

In tal modo, verrebbe migliorato il livello di servizio complessivamente offerto agli utenti residenti in zone adiacenti alle linee tranviarie e potrebbe essere notevolmente rafforzato il servizio di TPL urbano nelle altre aree periferiche non servite da servizi su ferrovia, potendo aumentare il numero di mezzi ed implementare interventi di velocizzazione, determinando dunque un innalzamento del livello di servizio in termini di frequenza, velocità commerciale e capacità.

8.3.2 LA RETE DI TPL EXTRAURBANO E LE AUTOSTAZIONI

L'elevato numero di linee e di corse che quotidianamente si attestano nella città di Palermo, in spazi spesso sottratti alla viabilità principale, producono flussi di bus e passeggeri incompatibili con la circolazione stradale. Diviene sempre più urgente la realizzazione e la ottimizzazione di nodi di scambio modale opportunamente organizzati ed ubicati.

Uno degli obiettivi da raggiungere è il raggruppamento delle autolinee che affluiscono al centro urbano. Infatti la concentrazione degli arrivi/partenze su un solo terminal produce indubbi vantaggi sia

dal punto di vista gestionale (economie di scala) sia dal punto di vista della connettività della rete e, non ultimo, dal punto di vista dell'integrazione nella struttura urbanistica, specie se già consolidata nel tempo.

La struttura della viabilità di accesso suggerisce un modello di riassetto con pochi poli su cui far convergere le linee extraurbane, attraverso i quali sia possibile incentivare l'intermodalità con sistemi di penetrazione urbana sostenibili da un punto di vista ambientale. Si deve avere tuttavia chiaro il ruolo specifico che tali infrastrutture puntuali possono ragionevolmente svolgere nel più generale contesto della mobilità cittadina, ruolo che ne determina la localizzazione, il dimensionamento ed il tipo di collegamento con l'area centrale.

Poste lungo le direttrici di accesso all'area urbana, esse si propongono di sfruttare le potenzialità offerte dal trasporto pubblico, con l'obiettivo di contribuire ad incentivarne l'uso, contenere l'incidentalità, il dispendio energetico, l'inquinamento atmosferico ed in buona sostanza di ridurre la dipendenza dall'automobile specialmente per quanto riguarda il quotidiano pendolarismo con il centro egemone dell'area metropolitana e della provincia.

Nella Figura 146 è rappresentato un layout tipo di autostazione attrezzata per lo scambio modale. L'autostazione consente un concentrazione organizzativo a servizio del pubblico. Essa assume le connotazioni di un centro di informazione e di servizi in grado di fornire, sia attraverso appositi uffici, sia mediante quadri orari di facile consultazione, tutti gli elementi e le notizie utili per formulare un programma di viaggio, quelle comodità e servizi accessori, sovente indispensabili, quali sale d'attesa, bar, ristoranti, servizi igienici, deposito bagagli, rivendite di giornali, ecc.

Con l'impianto delle autostazioni vengono facilitati il controllo e la disciplina degli autoservizi da parte dell'autorità di vigilanza. Questo risultato si risolve, anch'esso, in preminente vantaggio per i viaggiatori, concretandosi nella repressione di abusi e di irregolarità quali sovraccarichi, ritardi nelle partenze, soppressione di coincidenze, e per le imprese concessionarie degli autoservizi, per le quali la migliorata accessibilità degli autoservizi, la più agevole consultazione degli orari, la più diffusa conoscenza dei percorsi, le condizioni di più confortevole attesa, sono tutti elementi utili per incoraggiare l'utenza, anche quella potenziale, all'uso del sistema di trasporto pubblico su gomma.

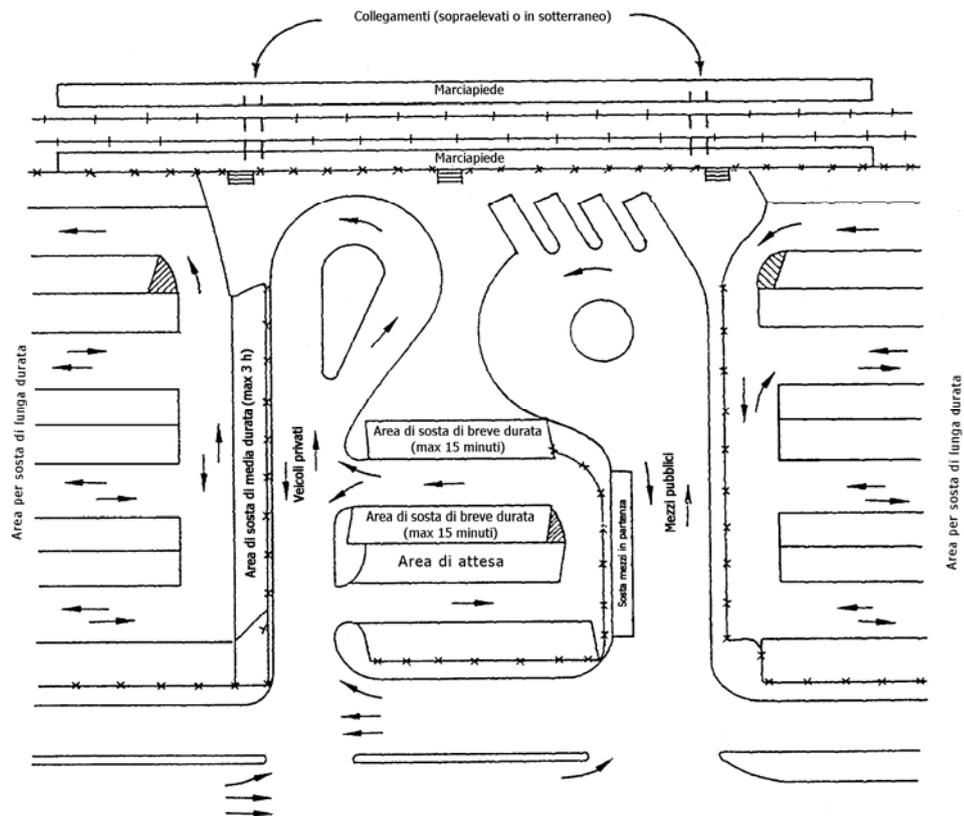


Figura 146 – Esempio di layout di un'autostazione attrezzata per lo scambio modale

Va, inoltre, messo in evidenza il lato urbanistico della questione sotto il duplice aspetto della circolazione stradale e dell'immagine della città. L'assegnazione di apposite aree organizzate agli autobus, eliminando il problema della disordinata occupazione del suolo pubblico, rappresenta un fattore favorevole alla soluzione dei problemi del traffico, specialmente nelle zone maggiormente congestionate, sotto gli aspetti della sicurezza e della sostenibilità ambientale.

È ormai affermato il principio secondo cui i terminali delle autolinee vengono realizzati in corrispondenza di nodi polifunzionali di trasporto della città dove è possibile accedere a servizi di trasporto su ferro in aree attrezzate di idonee dimensioni, possibilmente in zone periferiche. E' questa la situazione ottimale sia per fare accettare all'utente il trasbordo che per le esigenze del vettore.

In tale ottica l'autostazione, pur nella sua strutturazione più semplice, comporta molteplici vantaggi, tra i quali:

- maggiore generale efficienza riguardo al servizio offerto attraverso le linee che si attestano nella città;
- maggiore capacità e praticità di esercizio in relazione alle intermodalità realizzate;
- adeguati servizi di rifornimento e piccole officine per le riparazioni di modesta entità;

- più facile ed efficace azione di controllo amministrativo e tecnico del servizio prodotto;
- riduzione delle percorrenze a vuoto ed eliminazione dei prolungati ingombri di strade e piazze pubbliche;
- regolare ed organico servizio di assistenza ed informazione agli utenti.

Nel breve periodo, in attesa che il piano del trasporto pubblico integrato possa registrare le sue prime realizzazioni, anche dal punto di vista delle infrastrutture terminali, la proposta del Piano strategico, in fatto di terminali per il sistema delle autolinee, si appoggia sul mantenimento di via Paolo Balsamo, sulla utilizzazione del piazzale Lennon (Giotto) e sull'entrata in esercizio del parcheggio di via Ernesto Basile. Ciò consentirebbe di ripartire razionalmente le autolinee secondo la provenienza, evitando il transito degli autobus per i servizi extraurbani lungo le strade più centrali della città e riordinando, anche se in via provvisoria, il sistema con vantaggi per gli utenti e per la collettività.

Allo scopo dunque di evitare gli attraversamenti del cento cittadino si è effettuata una classificazione delle linee da riportare su ciascuno dei nodi di partenza, riservando a Piazzale Giotto le linee provenienti dalla A29 (Palermo – Mazara), mentre in via Balsamo e Via E. Basile si dovrebbero attestare quelle provenienti dall'autostrada A18/A19 (Palermo – Messina/Catania). Tra i due capolinea si ritiene di privilegiare quello di Via E. Basile perché meno congestionato e immediatamente vicino a Viale Regione Siciliana; su questo nodo si dovrebbero attestare anche le autolinee che percorrono la strada statale 624 per Sciacca e quelle che giungono a Monreale. Nelle tabelle che seguono sono riportate tutte le linee con l'indicazione dei nuovi capolinea e i nuovi percorsi, e a seguire nella successiva Figura 147 viene ricostruito il diagramma di carico che si consegue grazie a questi interventi.

Confrontando lo scenario di breve-medio periodo con la situazione attuale è stato possibile determinare una riduzione quantitativa nelle percorrenze chilometriche urbane pari a 2220 bus*km per ogni giorno feriale dell'anno.

Tabella 43 - Numero di corse giornaliere - Percorso via Balsamo - A19

Linea	Azienda	N.C.A.	N.C.R.
Palermo – Gela	A.T.A.	4	4
Palermo - Agrigento	Cuffaro	9	9
Palermo - Canicattì	Cuffaro	7	7
Palermo - Favara	Cuffaro	6	6
Palermo - Agrigento	Camilleri Argento	5	5
Palermo - Corleone	Gallo	3	3
Palermo - A19 - Siracusa	Interbus	4	3
Palermo - A19 - Catania	SAIS Autolinee	16	16
Palermo - A19 - A20 - Messina	SAIS Autolinee	6	6
Palermo - A19 - Enna - Gela	SAIS Autolinee	8	8

Linea	Azienda	N.C.A.	N.C.R.
Palermo - Caltanissetta	SAIS Trasporti	10	10
Palermo - Nicosia	SAIS Trasporti	4	4
Palermo - Gangi	SAIS Trasporti	4	4
Palermo - Campobello	SAIS Trasporti	9	11
Palermo - Collesano	SAIS Trasporti	2	2
Palermo - Caltavuturo	SAIS Trasporti	3	3
Palermo - Montedoro	SAIS Trasporti	1	1
Palermo - Marianopoli	SAIS Trasporti	1	1
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Via P. Balsamo - C. dei Mille - Via Buonriposo - Via Oreto - A19		102	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
A19 - Via Oreto - Stazione C.le - Via P. Balsamo		103	

N.C.A. = Numero corse giornaliere di andata

N.C.R. = Numero corse giornaliere di ritorno

Tabella 44 - Numero di corse giornaliere - Percorso via Balsamo - Via M. Marine

Linea	Azienda	N.C.A.	N.C.R.
Palermo - Contessa Entellina	Stassi	3	3
Palermo/Ficarazzi/Bagheria/S.Flavia/S.Elia/Palermo	AST	22	21
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Via P. Balsamo - C. Mille - Via S. Cappello - Via M. Marine		25	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
Via M. Marine - Via S. Cappello - C. Mille - via P. Balsamo		24	

Tabella 45. - Numero di corse giornaliere - Piazzale Giotto - A29

Linea	Azienda	N.C.A.	N.C.R.
Palermo - Salemi	Salemi	2	2
Palermo - Marsala	Salemi	22	20
Palermo - Mazara del Vallo	Salemi	15	15
Palermo - Castelvetrano- Camp. di Mazara	Salemi	13	13
Palermo - Calatafimi	Tarantola	2	2
Palermo - Sciacca - Ribera	Gallo	2	2
Palermo - Aeroporto	Prestia & Comandè	16	16
Partanna/A 29/ Palermo/Partanna	AST	2	2
Palermo/A29/Partinico	AST	2	2

Palermo/Capaci/Cinisi/Terrasini/Partinico	AST	13	14
Palermo/Sferracavallo/Capaci/Carini	AST	34	35
Palermo/Terrasini/Trappeto/S.Vito Lo Capo	Russo s.r.l.	8	8
Palermo - Trapani	Segesta	24	22
Palermo - Terrasini - Partinico - Alcamo	Segesta	13	13
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Piazzale Giotto - Viale Regione Siciliana - A29		168	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
A29 - Viale Regione Siciliana - Viale Lazio - Via G. Galilei - Via Giotto - Piazzale Giotto		166	

Tabella 46 - Numero di corse giornaliere - Piazzale Giotto - S.P.1

Linea	Azienda	N.C.A.	N.C.R.
Palermo/Montelepore/Giardinello/Partinico.	AST	9	8
Percorso Andata		N. Corse TOT	
Piazzale Giotto - Via L. Da Vinci - Borgonuovo - S.P.1		9	
Percorso Ritorno		N. Corse TOT	
S.P.1 - Borgonuovo - Via L. Da Vinci - Piazzale Giotto		8	

Tabella 47 - Numero di corse giornaliere - Percorso Via Brasa - A19

Linea	Azienda	N.C.A.	N.C.R.
Palermo/Cefalù/Collesano/Castelbuono	AST	2	2
Palermo/Baucina/Ciminna/Ventimiglia/Termini	AST	6	7
Palermo/Villafraati/Mezzojuso/Campofelice/Corleone	AST	15	17
Palermo/Vicari/Lercara/Castronovo/Prizzi/Chiusa	AST	10	10
Palermo/Marinea/Corleone/Chiusa/Prizzi/Bugio	AST	14	14
Palermo/S.GiuseppeJato/Camporeale/Roccamena	AST	13	13
Palermo - Vittoria - Comiso - Modica	AST	4	4
Palermo/ S. Giovanni Gemini	Panepinto	2	2
Palermo - Mussomeli	ATM	2	2
Palermo - Pollina	Lombardo	1	1
Palermo - Caltabellotta	Lumia	2	2
Palermo - Alia	Ortolano	4	4
Palermo- Cianciana	Prestia &Co.	5	5
Palermo - Belmonte Mezzagno - Piana	Sicilbus	19	19
Altavilla/Casteldaccia/A 19/ Palermo	AST	11	8
Palermo - ValleDolmo	Loiacono	1	1
Palermo - Termini - Cerda	Macaluso	1	1
Palermo - S. Angelo	V. Cuffaro	2	2
Palermo - Catania - Messina - Taranto	Scoppio	3	3
Palermo - Villabate - Misilmeri - Bolognetta	Sicilbus	36	37
Palermo - Lascari	La Spisa	1	1

Percorso Andata	N. Corse TOT
Via Brasa - Via E. Basile - Viale Regione Siciliana - A19	154
Percorso Ritorno	N. Corse TOT
A19 - Viale Regione Siciliana - Viale E. Basile - Via Brasa	155

Tabella 48 - Numero di corse giornaliere - Percorso Via Brasa - Corso Calatafimi

Linea	Azienda	N.C.A.	N.C.R.
Palermo/Monreale/Pioppo/Villa S. Anna/Grisi	AST	3	3
Palermo/Pioppo/Borgetto/Partinico	AST	9	10
Palermo - Monreale - Palermo	AST	20	20
Percorso Andata			N. Corse TOT
Via Brasa - Via E. Basile - Corso Re Ruggero - Piazza Indipendenza Corso Calatafimi			32
Percorso Ritorno			N. Corse TOT
Corso Calatafimi - Piazza Indipendenza - Corso Re Ruggero - Via Brasa			33

Tabella 49 - Numero di corse giornaliere - Percorso Via Brasa - S.S. 624

Linea	Azienda	N.C.A.	N.C.R.
Palermo/S. Giuseppe/A19/Salaparuta/Montevago	AST	3	3
Palermo - Sciacca - Ribera	Gallo	9	9
Palermo - Porto Empedocle	Lumia	2	2
Palermo - Piana degli Albanesi - S. Cristina	Prestia & Comandè	5	5
Palermo - Altofonte - Palermo	AST	18	18
Percorso Andata			N. Corse TOT
Via Brasa - Via E. Basile - S.S. 624			37
Percorso Ritorno			N. Corse TOT
S.S 624 - Via E. Basile - Via Brasa			37

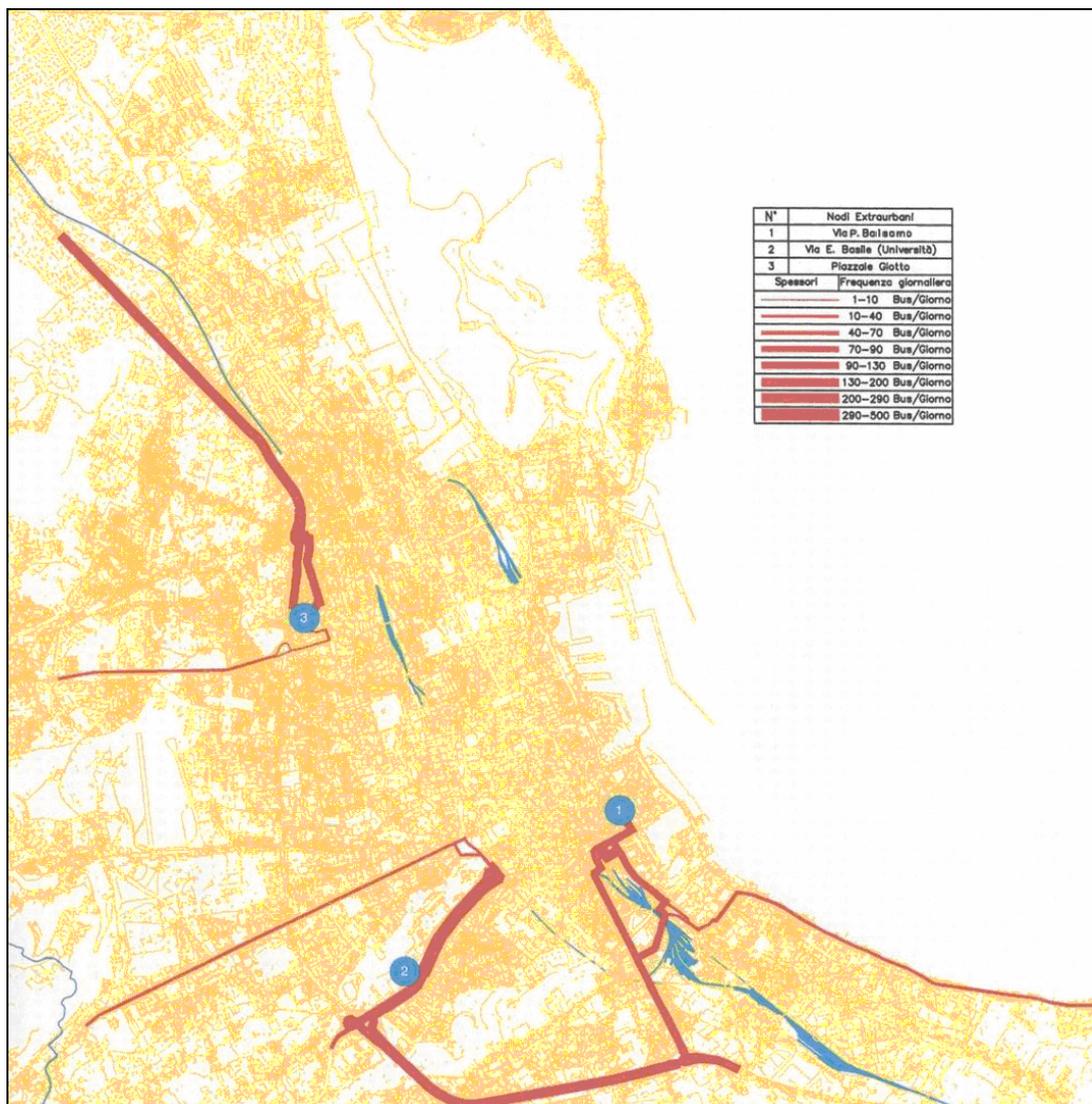


Figura 147 - Percorsi delle linee extraurbane e terminal nel breve-medio periodo

Considerando i volumi di traffico afferenti alle diverse direttrici di penetrazione delle autolinee a Palermo, si propone la creazione nel **medio-lungo** periodo di due autostazioni, di cui una con localizzazione sud-est (località **Roccella**), in modo da favorire l'interscambio tra diversi mezzi di trasporto: ferrovia, tram, autolinee e veicoli privati. La posizione dell'area adiacente all'asse autostradale A19 ed alla SS113 permette inoltre un veloce accesso verso il centro città, trovandosi lungo uno dei principali assi di penetrazione urbana.

La seconda autostazione, nella zona nord della città, dovrebbe essere ubicata a **Tommaso Natale**, in corrispondenza della linea ferroviaria per Trapani, che in quel tratto farebbe parte del previsto "passante ferroviario". L'ottima accessibilità dell'area rispetto all'autostrada A29, la futura presenza di un ampio parcheggio per le auto private e la contestuale presenza di densi insediamenti abitativi, che

possono costituire generatori/attrattori di consistenti correnti di traffico, costituiscono elementi importanti per il ruolo che l'autostazione di Tommaso Natale dovrebbe assumere nel sistema dei trasporti urbani.

La scelta di attivare una nuova autostazione deve essere il risultato di attente valutazioni, che tengano conto non solo delle criticità intrinseche alla natura del trasporto pubblico locale, ma anche di tutte le variabili esterne che influenzano il servizio e, soprattutto, della necessità di mantenere standard qualitativi di buon livello e in linea con le richieste dell'utenza. Lo spostamento alle nuove autostazioni degli attuali capolinea comporterà sicuramente vantaggi per la maggior parte degli utenti che utilizzeranno il servizio: essi potranno giungere tramite i sistemi su ferro direttamente nel centro urbano e fruire rapidamente delle coincidenze con i treni della rete nazionale e regionale.

Complessivamente, i vantaggi del trasferimento presso la nuova autostazione sono quindi quelli di poter usufruire di un trasporto intermodale e di favorire il drenaggio del traffico privato, e conseguentemente, la decongestione del traffico cittadino evitando la penetrazione in città di un buon numero di autobus, con il duplice risultato di migliorare i tempi di percorrenza e contribuire in modo significativo alla riduzione dell'inquinamento all'interno del centro urbano.

Di seguito si riportano le tabelle con l'indicazione degli itinerari previsti per il medio-lungo periodo e la costruzione del diagramma di flusso corrispondente riportato nella Figura 148 successiva.

Confrontando lo scenario di medio – lungo periodo con la situazione attuale è stato possibile determinare una riduzione quantitativa nelle percorrenze chilometriche urbane pari a 5810 bus*km per ogni giorno feriale dell'anno.

Tabella 50 - Numero di corse giornaliere - Tommaso Natale - A29

Linea	Azienda	N.C.A.	N.C.R.
Palermo - Salemi	Salemi	2	2
Palermo - Marsala	Salemi	22	20
Palermo - Mazara del Vallo	Salemi	15	15
Palermo - Castelvetrano- Campobello di Mazara	Salemi	13	13
Palermo - Calatafimi	Tarantola	2	2
Palermo - Sciacca - Ribera	Gallo	2	2
Palermo - Aeroporto	Prestia&Comandè	16	16
Partanna/A 29/ Palermo/Partanna	AST	2	2
Palermo/A29/Partinico	AST	2	2
Palermo/Capaci/Cinisi/Terrasini/Partinico	AST	13	14
Palermo/Sferracavallo/Capaci/Carini	AST	34	35
Palermo/Terrasini/Trappeto/S.Vito Lo Capo	Russo s.r.l.	8	8
Palermo - Trapani	Segesta	24	22
Palermo - Terrasini - Partinico - Alcamo	Segesta	13	13
Percorso Andata			N. Corse TOT
Tommaso Natale - Viale Rosario Nicoletti - A29			168

Percorso Ritorno	N. Corse TOT
A29 - Viale Rosario Nicoletti - Tommaso Natale	166

Tabella 51 - Numero di corse giornaliere - Tommaso Natale - S.P.1

Linea	Azienda	N.C.A.	N.C.R.
Palermo/Montelepore/Giardinello/Partinico	AST	9	8
Percorso Andata			N. Corse TOT
Tommaso Natale - Viale Rosario Nicoletti - Viale Regione Siciliana – Borgonuovo S.P.1			9
Percorso Ritorno			N. Corse TOT
S.P.1 - Borgonuovo - Viale Regione Siciliana - Via Rosario Nicoletti - Tommaso Natale			8

Tabella 52 - Numero di corse giornaliere - Percorso Roccella - A19

Linea	Azienda	N.C.A.	N.C.R.
Palermo - Gela	A.T.A.	4	4
Palermo - Agrigento	Cuffaro	9	9
Palermo - Canicatti	Cuffaro	7	7
Palermo - Favara	Cuffaro	6	6
Palermo - Agrigento	Camilleri Argento e Lattuca	5	5
Palermo - Corleone	Gallo	3	3
Palermo - A19 - Siracusa	Interbus	4	3
Palermo - A19 - Catania	SAIS Autolinee	16	16
Palermo - A19 - A20 - Messina	SAIS Autolinee	6	6
Palermo - A19 - Enna - Gela	SAIS Autolinee	8	8
Palermo - Caltanissetta	SAIS Trasporti	10	10
Palermo - Vittoria - Comiso - Ragusa - Modica	AST	4	4
Palermo - Nicosia	SAIS Trasporti	4	4
Palermo - Gangi	SAIS Trasporti	4	4
Palermo - Campobello	SAIS Trasporti	9	11
Palermo - Collesano	SAIS Trasporti	2	2
Palermo - Caltavuturo	SAIS Trasporti	3	3
Palermo - Montedoro	SAIS Trasporti	1	1
Palermo - Marianopoli	SAIS Trasporti	1	1
Palermo/Cefalù/Collesano/Castelbuono	AST	2	2
Palermo/Baucina/Ventimiglia/Termini	AST	6	7
Palermo/Mezzojuso/Campofelice	AST	15	17
Palermo/Vicari/Lercara/Prizzi	AST	10	10
Palermo/Marineo/Corleone/Chiusa	AST	14	14
Palermo/S.GiuseppeJato/S.Cipirrello	AST	13	13
Palermo/ S. Giovanni Gemini	Panepinto	2	2
Palermo - Mussomeli	ATM	2	2

Palermo - Pollina	Lombardo	1	1
Palermo - Caltabellotta	Lumia	2	2
Palermo - Alia	Ortolano	4	4
Palermo - Cianciana	Prestia & Co.	5	5
Palermo - Belmonte Mezzagno	Sicilbus	19	19
Altavilla/Casteldaccia/A 19/ Palermo	AST	11	8
Palermo - Valledolmo	Loiacono	1	1
Palermo - Termini - Cerda	Macaluso	1	1
Palermo - S. Angelo	V. Cuffaro	2	2
Palermo - Catania - Messina - Taranto	Scoppio	3	3
Palermo - Villabate - Misilmeri	Sicilbus	36	37
Palermo - Lascari	La Spisa	1	1
Percorso Andata			N. Corse TOT
Roccella -Viale Regione Siciliana - A19			256
Percorso Ritorno			N. Corse TOT
A19 - Viale Regione Siciliana - Roccella			258

Tabella 53 - Numero di corse giornaliere - Percorso Roccella - Via M. Marine

Linea	Azienda	N.C.A.	N.C.R.
Palermo - Contessa Entellina	Stassi	3	3
Palermo/Ficarazzi/Bagheria/S.Flavia/Porticello/Palermo	AST	22	21
Percorso Andata			N. Corse TOT
Roccella - Via A. Laudicina - Via M. Marine			25
Percorso Ritorno			N. Corse TOT
Via M. Marine - Via A. Laudicina - Roccella			24

Tabella 54 - Numero di corse giornaliere - Percorso Roccella - Corso Calatafimi

Linea	Azienda	N.C.A.	N.C.R.
Palermo/Monreale/Pioppo/Poggio S.F./Grisi	AST	3	3
Palermo/Pioppo/Borgetto/Partinico	AST	9	10
Palermo - Monreale - Palermo	AST	20	20
Percorso Andata			N. Corse TOT
Roccella - Viale Regione Siciliana – parcheggio via Basile (fermata) - Corso Calatafimi			32
Percorso Ritorno			N. Corse TOT
Corso Calatafimi - parcheggio via Basile (fermata) - Viale Regione Siciliana - Roccella			33

Tabella 55 - Numero di corse giornaliere - Percorso Roccella - S.S. 624

Linea	Azienda	N.C.A.	N.C.R.
-------	---------	--------	--------

Palermo/S.Giuseppe/A19/Salaparuta/Montevago	AST	3	3
Palermo - Siacca - Ribera	Gallo	9	9
Palermo - Porto Empedocle	Lumia	2	2
Palermo - Piana degli Albanesi - S. Cristina	Prestia & C.	5	5
Palermo - Altofonte - Palermo	AST	18	18
Percorso Andata			N. Corse TOT
Roccella - Viale Regione Siciliana - parcheggio via Basile (fermata) S.S. 624			37
Percorso Ritorno			N. Corse TOT
S.S: 624 - parcheggio via Basile (fermata) - Viale Regione Siciliana – Roccella			37



Figura 148 - Percorsi delle linee extraurbane e terminali nel medio-lungo periodo

8.3.3 INTEGRAZIONE FUNZIONALE E TARIFFARIA NELL'AREA METROPOLITANA

8.3.3.1 L'integrazione funzionale

Integrare funzionalmente diversi servizi di Tpl tra loro significa realizzare un coordinamento dei percorsi, dei punti di accesso (stazioni, autostazioni e fermate) e degli orari in modo che – potenzialmente – non esistano due o più servizi (o tipi di servizio) in esercizio sulle medesime relazioni. Dal lato dell'utente il criterio di base si materializza in una rete completamente integrata, in cui a ciascun vettore competono specifici ambiti:

- al trasporto ferroviario le relazioni intercomunali e di medio/lungo raggio all'interno del comune;
- al trasporto automobilistico extraurbano le relazioni intercomunali di medio/lungo raggio all'interno del comune non servite dalla ferrovia;
- al trasporto automobilistico urbano, le relazioni interne al comune di corto/medio raggio;
- ai sistemi non convenzionali (bus a chiamata) il collegamento delle aree a bassa densità abitativa verso i punti di accesso principali del Tpl.

Al fine di realizzare l'integrazione funzionale tra tutti i servizi in essere sul territorio comunale, è necessario adottare un orizzonte di più ampio respiro, coinvolgendo i comuni contermini, e – in una logica di area vasta – l'amministrazione provinciale.

8.3.3.2 L'integrazione tariffaria

L'integrazione funzionale tra servizi automobilistici (urbani ed extraurbani) e ferroviari, anche se teoricamente fattibile, non può essere attuata se non vengono preventivamente annullati i vincoli tariffari che oggi impediscono ai viaggiatori di utilizzare servizi pubblici diversi con lo stesso biglietto o abbonamento. La mancata integrazione tariffaria, anche semplicemente tra vettori su gomma, costituisce il principale fattore disincentivante all'uso del trasporto pubblico da parte di quell'utenza potenziale che per l'effettuazione del proprio spostamento dovrebbe avvalersi di servizi eserciti da vettori diversi. Non desta meraviglia dunque se oggi il trasporto collettivo è utilizzato prevalentemente da chi non ha mezzi alternativi a disposizione (studenti, pensionati...) o vi è costretto a motivo di costi complementari al trasporto troppo elevati (ad esempio, dal costo della sosta in area urbana).

Lo Studio segnala l'importanza fondamentale dell'integrazione tariffaria, al fine di eliminare la barriera alla libera circolazione sulla rete collettiva rappresentata dal titolo di viaggio. L'integrazione dovrà realizzarsi sia tra i diversi servizi automobilistici (extraurbani ed urbani) che tra questi ed il sistema ferroviario, come negli obiettivi settoriali del Piano Direttore dei trasporti della Regione Siciliana.

Pertanto, il Piano propone – nel medio periodo – l’anticipazione dell’integrazione tariffaria, il cui iter a livello regionale è ancora in via di definizione, coinvolgendo gli operatori del Tpl su gomma e su ferro operanti nell’area metropolitana, in quanto la conclusione del sistema del trasporto pubblico di massa della città di Palermo, con gli importanti interventi infrastrutturali previsti, non può prescindere dall’eliminazione dei vincoli tariffari attuali. La strategia di fondo è quella di costituire un banco di prova significativo sulla base del quale sia possibile l’estensione dell’integrazione anche a livello superiore, e pertanto sarà prioritario puntare al coinvolgimento dell’Amministrazione Provinciale.

Si segnala fin d’ora l’esigenza di prevedere un programma di progressivo adeguamento tecnologico dei sistemi di bigliettazione e clearing, contemperando le esigenze di avviare in tempi ristretti il progetto e, nello stesso tempo, di testare le più avanzate tecnologie disponibili aperte a impieghi multi-function (citycard).

9 Concertazione con il territorio e i portatori di interesse

La concertazione con i principali portatori di interesse, del Piano della Mobilità Sostenibile della città di Palermo, rappresenta, nel percorso di approvazione e di attuazione dello strumento di governo della mobilità, pubblica e privata, un elemento fondamentale per il successo delle "Azioni progettuali" in esso contenute.

Tre risultano i requisiti su cui fondare la concertazione con il territorio: il **primo** riguarda l'individuazione dei soggetti pubblici e privati da coinvolgere, il **secondo** si riferisce al percorso tecnico da attuare per far conoscere le strategie e gli interventi di piano ed infine il **terzo** è riferito alle modalità di raccolta ed elaborazione delle osservazioni e dei suggerimenti.

I percorsi sono, in parte, codificati dai processi di Agenda 21, ormai acquisiti da parte del Comune di Palermo.

Agenda 21 è un documento d'intenti e di obiettivi programmatici su ambiente, economia e società, sottoscritto da oltre 170 paesi di tutto il mondo.

Alle iniziative delle amministrazioni locali, di supporto all'Agenda 21, si riconosce un ruolo decisivo nell'attuare le politiche di sviluppo sostenibile: *"ogni amministrazione locale dovrebbe dialogare con i cittadini, le organizzazioni locali e le imprese private e adottare una propria Agenda 21 locale. Attraverso la consultazione e la costruzione del consenso, le amministrazioni locali dovrebbero apprendere e acquisire dalla comunità locale e dal settore industriale, le informazioni necessarie per formulare le migliori strategie"*.

Agenda 21 è uno strumento che permette all'autorità locale, attraverso la consultazione dei cittadini e delle imprese, di acquisire i dati necessari per pianificare gli obiettivi e le azioni per lo sviluppo sostenibile del proprio territorio.

In questo modo l'Amministrazione Comunale di Palermo arricchisce gli attuali strumenti di gestione ordinaria attraverso l'implementazione di procedure più complesse ed affinate, totalmente innovative per le Pubbliche Amministrazioni.

Una delle principali novità di Agenda 21 è l'attribuzione di un valore importante e necessario alla partecipazione ed alle scelte da parte dei portatori di interesse (società civile, imprese e associazioni) in quanto subiscono e/o producono effetti e conseguenze di ciò che avviene sul territorio.

Già negli atti di programmazione e di pianificazione il Comune di Palermo così definisce la propria politica ambientale: *“Il Comune di Palermo, riconoscendo come priorità essenziale l'attenzione al rispetto e al miglioramento dell'ambiente, intende impostare le proprie strategie politiche verso modelli di vita compatibili con il benessere dei cittadini e la conservazione della natura ed è consapevole che l'attività di pianificazione debba essere impostata secondo linee che sappiano conciliare la tutela e la conservazione dell'ambiente”*.

Il “Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile della città di Palermo” viene presentato dall'Amministrazione Comunale attraverso il processo di Agenda 21.

Il documento finale di Piano viene inserito nel "portale internet" della città per essere da tutti condiviso dandone contemporaneamente comunicazione ai portatori di interesse (stakeholders).

L'individuazione ed il coinvolgimento degli stakeholders può essere accompagnato dall'attivazione di un Forum o più Forum tematici.

Il Forum è un organo di programmazione che si impegna sui temi e i principi dello sviluppo sostenibile per l'intero territorio comunale anche attraverso la costruzione, l'attuazione e il monitoraggio dell'Agenda 21 locale. E' un organo condiviso e partecipato, su base volontaria, ed è sede della discussione e del confronto tra attori sociali, economici ed istituzionali del Comune di Palermo.

I Forum Tematici, qualora se ne riscontri l'utilità, sono luoghi di approfondimento tecnico che tendono a ricondurre le linee guida definite dal Forum entro il proprio settore d'intervento, valutando le possibili sinergie fra diversi settori, verificando l'attuazione del processo di Agenda 21 attraverso azioni preventive ed il loro monitoraggio in corso di attuazione.

Il Forum generale di apertura può essere accompagnato da Forum ad incontri tematici trattati singolarmente o accoppiati in modo strategico e che possono interessare:

- 1° incontro “Sosta”;
- 2° incontro “Mobilità alternativa”;
- 3° incontro “I sistemi di trasporto a guida vincolata”;
- 4° incontro “Viabilità e trasporto privato”;
- 5° incontro “Il porto e le sue interazioni lato terra”;
- 6° incontro “Trasporto pubblico su gomma”.

La sintesi della concertazione, dopo l'analisi e l'approfondimento dei contributi di tutti i soggetti partecipanti, avviene attraverso un Forum generale di chiusura.

La lista definitiva degli stakeholders coinvolti nei forum sarà il risultato di diverse attività di comunicazione svolte tra l'altro con l'ausilio di questionari mirati a comprendere caratteristiche, aspettative e possibili ruoli dei diversi soggetti nell'ambito dei forum.

Di seguito si riporta la scheda delle osservazioni da compilare ai diversi forum.

Le proposte emerse dai Forum, anche attraverso i questionari, e concretizzate nel Piano di Azione Locale, dovranno diventare la base di riferimento nei processi decisionali degli enti per la sostenibilità dello sviluppo.

Questionario per i potenziali portatori di interesse ed altri soggetti coinvolgibili nel processo di Agenda 21 Locale della Città di Palermo sul Piano della Mobilità Sostenibile

I. Dati identificativi e recapiti dell'associazione

NOME DELL'ENTE/ASSOCIAZIONE

INDIRIZZO

TELEFONO

FAX

E-MAIL

EVENTUALE SITO WEB

REFERENTE DA CONTATTARE E RUOLO
DELLO STESSO

II. Informazioni generali

1. TIPOLOGIA DELL'ENTE/ASSOCIAZIONE:

- cooperativa
- associazione di categoria
- organizzazione no profit
- ente pubblico
- impresa/azienda

- università/scuole/enti di ricerca
- altro (specificare)

2. NUMERO DI ASSOCIATI/ADERENTI ALL'ENTE/ASSOCIAZIONE (specificare anche la tipologia):
.....

- singoli individui
- imprese
- altro

3. AMBITO DI RAPPRESENTATIVITÀ TERRITORIALE DELL'ENTE/ASSOCIAZIONE:

- comunale
- provinciale
- regionale
- nazionale
- internazionale

3.A SE L'ENTE/ASSOCIAZIONE OPERA A LIVELLO LOCALE (COMUNALE E/O REGIONALE) È, COMUNQUE, UNA EMANAZIONE DI ANALOGO SOGGETTO DI INTERESSE NAZIONALE/INTERNAZIONALE?

- Si
- no

4. AMBITI DI INTERESSE/ATTIVITÀ PRINCIPALI:

- economico/produttivo:
 - a- industria
 - b- agricoltura

- c- artigianato
- d- commercio
- e- turismo
- f- altro.....

- servizi pubblici
- sociale
- ambientale
- altro.....

III. informazioni specifiche

5. CONTRIBUTO SPECIFICO SUL PIANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE DELLA CITTA' DI PALERMO

5.1 CONDIVIDETE GLI OBIETTIVI E LE STRATEGIE DEL PIANO?

- si
- no
- eventuali commenti

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5.2 SOSTA

COMMENTI E SUGGERIMENTI ALLE OPZIONI DI INTERVENTO

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5.3 MOBILITA' ALTERNATIVA

COMMENTI E SUGGERIMENTI ALLE OPZIONI DI INTERVENTO

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5.4 I SISTEMI DI TRASPORTO A GUIDA VINCOLATA NELL'AREA METROPOLITANA DI PALERMO
COMMENTI E SUGGERIMENTI ALLE OPZIONI DI INTERVENTO

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5.5 VIABILITA' E TRASPORTO PRIVATO
COMMENTI E SUGGERIMENTI ALLE OPZIONI DI INTERVENTO

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5.6 IL PORTO E LE SUE INTERAZIONI LATO TERRA
COMMENTI E SUGGERIMENTI ALLE OPZIONI DI INTERVENTO

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5.7 TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA
COMMENTI E SUGGERIMENTI ALLE OPZIONI DI INTERVENTO

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

6. ULTERIORI SUGGERIMENTI

.....

Nome della persona che ha compilato il questionario

In ottemperanza alle disposizioni di cui al D.lgs. 30 giugno 2003 n. 196, i dati indicati verranno utilizzati ai soli fini dell'organizzazione delle attività previste dal progetto per l'attivazione del processo di Agenda 21 Locale del Comune di Palermo.

Si autorizza il trattamento dei dati nei limiti sopra esposti SI NO

Firma

Data/...../.....

9.1 Mappa degli stakeholders istituzionali e privati coinvolti

Perché il Piano Strategico di Mobilità Sostenibile della città di Palermo possa essere sviluppato come espressione e punto di arrivo, prima che di partenza, di una lunga attività ed esperienza maturata, a vario titolo ed a vario livello, in questo ambito ed in questo specifico territorio, è stato e sarà necessario definire alcune fasi di partecipazione e confronto con tutti i soggetti istituzionali, i cittadini, le associazioni ed in genere le partnership locali ed istituzionali.

In quest'ottica sono stati invitati al Forum di Agenda 21 di presentazione del Documento Intermedio del Piano Strategico circa 220 stakeholders, non tutti direttamente connessi al settore dei trasporti, ma coinvolgibili nel processo di partenariato tipico di un Piano Strategico.

L'elenco completo composto da Amministrazioni, enti e/o società pubblici, Società di gestione sistemi di trasporto pubblico, associazioni di categoria, Aziende sanitarie, enti fieristici ed espositivi, enti di formazione universitaria e di ricerca ed uffici sindacali territoriali è riportato a fine paragrafo.

Il Documento Intermedio del Piano è stato pubblicato, prima del forum di presentazione, nel sito web del Comune di Palermo a cura di Ciro Spataro, per essere condiviso da tutti.

Si riporta di seguito l'elenco degli stakeholders istituzionali e privati coinvolti:

Legambiente Beppe Zaso

ADICONSUM Sicilia

ADOC, Ass.ne difesa orientamento consumatori Luigi Liotta

Agenda 21 Locale Terre Sicane Franchina

Agesci

AIPIN Gianluigi Pirrera

Alberto Mangano
AMAP spa
AMAT, Azienda Municipale Auto Trasporti marina Sole
Ambiente e Società Antonio Sutera Ass. Verdi
Ambiente Italia
ANAB Associazione
ANCE
ANCSA Associazione
Angelo Napoli
Anna Licia Giacopelli
Antonina Sciacca
Antonio Basile
Antonio Scialica
APMI
Arch. Antonina Sciacca
AREA Srl Calabrese Ivana
Arlenica
Artemisia Coop.
Ass. Così per gioco
Ass. Organizz.ni Miata Forum 3° Settore, Sicilia
Ass. Sprig
Ass.ne Centro Pio La Torre
Ass.ne Mutazioni Centro d'Arte e Cultura
Ass.to Reg.le Territorio e Ambiente Arch. Giovanni Cucchiara
Assessore G. Avanti
Assindustria Palermo Ing. Scarpaci
Associazione Biologi
Assonatura
Attilio Carioti
AUSF
Azienda Municipale Energia S.p.A. Ing. Tullio Pagano AMG
Azimut
Bini Giada
Bruno Giorgia
Buda Emanuele
Capitaneria di Porto
Carlo Castrenze Borzelliere
Caterina Negrini
Centro di accoglienza Padre Nostro
Centro Mediterraneo Ricerca Applicata
Centro Ring Filiberto Giuseppe
Cerisdi

CGIL Palermo
CGIL Sicilia
CIDA
Cittadinanza Attiva
Clara Minissale
Club Alpino Italiano
Club Alpino Italiano Salvatore Sammartano CAI
Codacons Palermo
Comune di Ciminna Mauro Vito
Confcommercio
Confcooperative
Confederazione It.Dirigenti Raimondi Maurizio CIDA
Confindustria
Coodinamento Palermo Ciclabile Scognamillo Giacomo
Coordinamento Agende 21 locali italiane
D.D. Borgo Nuovo I
D.D. Borgo Nuovo II Marcella Cali
D.D. Capitano Ernesto Basile Carolina Marchione
D.D. Carmelo Maneri Rosa Corso
D.D. Giovanni Bonanno Rosa Tauro
D.D. I Circolo Monreale
D.D. San Lorenzo Maria Alfonzo
D.I.S.P.A. G.ppe Guerrera Dipart.Storia e Arch.
Daniela Pirrone
Daniele Moretto
Ordine Psicologi della Regione Sicilia Dr. Fulvio Giardina
DIP. TERRITORIO E AMB. MICHELE PALAZZOLO CGIL
Dipartimento Città e Territorio
Dipartimento Di Rappresentazione
Dipartimento Igiene e Microbiologia
Dipartimento Ingegneria dei Trasporti
Dipartimento Storia e Progetto nell'Architettura
Direzione Generale Ing. Massimiliano Gibilaro AMIA
Distribuzione S.p.A. Nunzio Marino ENEL
Ditirammu Associazione
Dr. Antonio Santangelo Centro Culturale Francese
DR.DAVID D'ALEO CERISDI
Emilio Pomo Aviti
ENEA
ENEL
Ente autonomo Alessandro Trezza Fiera del Mediterraneo
Ente autonomo Maida Cassera Teatro Massimo

Ente Autonomo Teatro Biondo
Ernesto Burgio
Facoltà Architettura
Facoltà Economia
Facoltà Farmacia
Facoltà Giurisprudenza
Facoltà Ingegneria
Facoltà Lettere e Filosofia
Facoltà Medicina e Chirurgia
Federico Citarda
Ferrovie dello Stato
Francesco Cannizzaro
Francesco La Mantia
Francesco La Piana
Francesco Lo Piccolo
Francesco Naccari
Francesco Scaffidi Abbate
FRancesco Zappalà
Funz. Pubbl. Reg Dr. Micale CGIL
Gianno Felice Confesercenti
Giannone Giovanni
Giorgio Ciulla
Giorgio Sbacchi
Giovanni Giannone
Giovanni Mondello
Girolamo Danneo
Giuseppe La Mantia
Giuseppe Lopes
Goethe
Gramsci Istituto
Hydrotecnica
Hydrotecnica Dr. La Mantia Francesco
IACP
Imprese Palermo Guido Torretta Confartigianato
Industria e Artigianato Sig.ra Franchina Camera di Commercio
Ing. Cappello ENEA
Ing. Riccardo D'Amico Autorità Portuale di Palermo
IPSIA E. Ascione Giuseppina Spoto
Istituto Naz. Geofisica e Vulcanologia Dr. Rocco Faraone ISGN
Istituto Naz.le Geofisica Vulcanologia
Istituto Zootecnico
Italia Palermo Sud Antonio Gambino MSP

La Fenice Cooperativa
Legambiente
Legambiente Palermo Giuseppe Zaso
Legambiente Vincenza Gambino
LICEO Classico G. Garibaldi Maggio Gabriella
LICEO Scientifico Einstein D'Ancona Agatina
Linda Pantano Istituto Gramsci
Marcella Gentile
Maria Gabriella Filippazzi
Maria Laura Scaduto
Marilù Cannarozzo
Marina Polizzi
Mario Pantaleo
Massarelli Sabina
Massimo Verga
Maurizio Pucceri Casartigiani Palermo
Maurizio Toscano
Mercato Ortofrutticolo
Monia Sichera
Monica Palazzo
Musacchia Domenico
Mutazioni Associazione
Narramondi Associazione
Nunzio Salfi
Ordine Architetti Pianificazione Paesaggistica Palermo
ORDINE Chimici
Ordine degli Avvocati
Ordine dei Consulenti
Ordine dei Dr. Agronomi e Dr. Forestali della Prov. di Palermo
Ordine Nazionale dei Geologi
ORDINE Psicologi
ORDINE Veterinari
Ornella Amara
Orsa-Francesca Scalisi
ORSA Scuola di Formazione Ambientale
Ospedale Cervello Commissione Ambiente Gabriella Filippazzo
Ospedale Civico benefratelli M. Ascoli Lucia Polito ARNAS
Ospedale dei Bambini
Osservatorio Epidemiologico Salvo Scondotto
Palermo Bellafiore Italia Nostra
Palermo Lo Bello Ass. Pace e Sviluppo Mediterran
Palma Nana Associazione

Patrizia Lucci
Per Salvare Palermo Rosanna Pirajno
Per un economia di giustizia Marco Siino Ass. Rete di Lilliput
Polizzi Giovanni
Pres. Giusi Russo Palermo Anno 1
Pres. Salvo Bivona CIDECE
Progetto "Genitori" PGS Fortis
Prov. di Palermo Dr. Prestigiacommo Ass. degli industriali
Provinciale Palermo Dr. G.nni Di Giovanni Ass. Albergatori
RAI Redazione Giornalistica
RES Rete Energia Sostenibile
RFI
Roberto Pirera
Rosa Bellanca
S.A.L.I. Consorzio
S.M.S. Archimede Gilda Arcuri
Sabrina Rubino
Salvare Palermo
Sanfilippo Lega Reg Coop e Mutue
Santoro Marcella
Scuola II IPSSAR
Sintesi Associazione
Spadoni Viviana
Sporteco Fabio Maratea Legambiente
Terra Verde Associazione
Trenitalia
Trenitalia Spa Trapani Giuseppe
Ufficio Autonomo Igiene e Sanità
Ufficio Scolastico Regionale
UISP Associazione
Ulisse Associazione
Unione Donne UDI
Università Chimica Analitica Romano
Università Facoltà Scienze Biologiche Silvano Riggio
Università PA Carla Quartarone-Ignazia Pinzello Facoltà di Architettura
Università PA Elio Cardinale Facoltà medicina e chirurgia
Università PA G.ppe Verde Facoltà di Giurisprudenza
Università PA Prof. Carlo Argiroffi Facoltà Scienze Politiche
Università Sintesi Ombretta Lo Bianco
Valentina Vadalà
Videazione
Vincenza Bondi

Vincenzo Polizzi
Vita Ebreo
Vito Misuraca Green Cross Italia
VV.FF Organizzazione Prov.le
WWF Sicilia.

9.2 Risultati della partecipazione

Gli incontri di confronto tra Amministrazione Comunale, stakeholders e cittadini per la presentazione del Documento Intermedio sono stati concentrati nella giornata del 28 marzo 2007 al Noviziato dei Crociferi, via Torremuzza 20.

I risultati della concertazione hanno evidenziato una sostanziale condivisione dello studio con alcune note di approfondimento riferibili a:

- Legambiente Palermo Futura sostanzialmente favorevole alle proposte di Piano.
- Associazione Cittadini per la Salute suggerisce in merito alla sosta che sono necessari piani di sosta per aree specifiche a cui legare decisioni su zone blu-zone bianche e non disapprova la tariffazione oraria per i residenti. In merito alla mobilità alternativa e viabilità e trasporto privato propone la realizzazione di un'area pedonale permanente in ogni quartiere e di limitare il traffico veicolare privato all'interno del Parco della Favorita. Per il trasporto pubblico su gomma suggerisce di acquistare un adeguato numero di mezzi (almeno il doppio di quelli attuali). Aggiunge, infine, di prevedere azioni strategiche di tipo educativo/informativo per coinvolgere e responsabilizzare la cittadinanza, e Consulte permanenti su traffico/inquinamento a livello di singola circoscrizione.
- Del Bene Giuseppe, singolo soggetto promotore di piano autoferofilotramviario, studioso ricercatore trasporti su ferro e sotto filo (filobus) "Ampliamento, sviluppo e potenziamento rete urbana autobus, trasporto pubblico Palermo" sostiene che la rete di trasporto pubblico di massa è troppo frammentata, con vuoti di interscambio ed una distribuzione irregolare. Propone un sistema promiscuo di autobus, filovia bimodale negli assi via Libertà, fino a piazza Castelnuovo o piazza Verdi, via Roma e via Dante e tranvia periferica litoranea.

10 Piano d'azione

10.1 Gli interventi prioritari selezionati dal Piano

Tra le diverse opzioni d'intervento individuate nei capitoli precedenti, il Piano seleziona – con criterio di opportunità tecnica rispetto agli obiettivi generali e specifici – gli interventi prioritari che, per la loro importanza strategica, definiscono lo scenario progettuale definitivo di riferimento. Gli interventi così selezionati contribuiscono alla definizione dei due scenari di Piano (di medio-breve al 2015 e di medio-lungo al 2020, cfr. § 10.2 a pag. 281) sottoposti a valutazione economica ed istituzionale e vengono di seguito presentati in schede sintetiche (una scheda per ciascun intervento prioritario).

10.1.1 SCHEDE RIASSUNTIVE DEGLI INTERVENTI PRIORITARI
10.1.1.1 Sosta
SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Riorganizzazione della sosta.

SETTORE DI INTERVENTO	Sosta veicolare
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	Occorre promuovere una strategia che punti alla massimizzazione dell'offerta di sosta per i residenti nelle strade locali. Ciò può essere conseguito ottimizzando la disposizione degli stalli in ciascuna arteria costituente la maglia viaria interna delle potenziali isole ambientali per i residenti, evitando così l'utilizzo di strade locali come elementi di connessione di itinerari urbani e riducendo sostanzialmente la possibilità di parcheggio in doppia fila. Contestualmente, la sosta su strada di breve durata per gli utenti dovrebbe essere consentita in stalli soggetti a tariffazione oraria dedicati esclusivamente agli automobilisti che manifestano la disponibilità a pagare la tariffa oraria per intero.
SOGGETTO ATTUATORE	Comune di Palermo
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	
COSTO DI INVESTIMENTO	E' un intervento organizzativo di modesto onere finanziario.
COPERTURA FINANZIARIA	
FONDI DI FINANZIAMENTO	
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	L'intervento può essere attuato nel breve periodo previa predisposizione di uno specifico Piano attuativo.
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	
NOTE	E' opportuno avviare l'attuazione dell'intervento nelle zone densamente abitate e con molteplici attività commerciali.

SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Programma Parcheggi. Fase I

SETTORE DI INTERVENTO	Sosta veicolare
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	<p>Realizzazione di alcuni parcheggi già inseriti nel Programma Parcheggi del Comune di Palermo e ritenuti prioritari con la contestuale fluidificazione dei percorsi a disposizione per accedere ai parcheggi da viale Regione Siciliana (collegamento tra viale Regione Siciliana ed il parcheggio di viale Francia) ed il rafforzamento della connessione con il sistema dei trasporti pubblici integrati (navetta veloce parcheggio Basile-fermata Orléans).</p> <p>In particolare, oltre ai parcheggi di <u>via Libero Grassi</u> e di <u>piazza V.E. Orlando</u>, già in corso di realizzazione, di <u>piazza Giulio Cesare</u>, <u>piazza Sturzo</u> e <u>via Emiri</u>, già appaltati per la progettazione esecutiva e successiva realizzazione, e dei <u>parcheggi in avanzata fase di progettazione</u> o per i quali è prevista una consistente copertura finanziaria da parte dei privati, si propone la realizzazione prioritaria dei parcheggi d'interscambio di <u>piazza Giotto</u> e <u>Fondo Alfano</u>, e dei parcheggi di relazione di <u>via Generale Di Maria</u> e <u>piazza A. de Gasperi</u>.</p> <p>Si prevede inoltre la realizzazione dei parcheggi d'interscambio Roccella e Tommaso Natale.</p>
SOGGETTO ATTUATORE	Comune di Palermo
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	Alcuni parcheggi, soprattutto quelli ricadenti nel centro urbano in aree densamente abitate e con scarsa offerta di sosta, potrebbero essere realizzati attraverso finanza di progetto coinvolgendo i privati.
COSTO DI INVESTIMENTO	53 Meuro
COPERTURA FINANZIARIA	33 Meuro da parte della Regione Sicilia. Il resto della copertura finanziaria dovrebbe essere garantito tramite mutui accessi dal Comune di Palermo e tramite il coinvolgimento dei privati (<i>project financing</i>).
FONTI DI FINANZIAMENTO	Pubbliche e private
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	Alcuni parcheggi sono in corso di realizzazione o affidamento dei lavori, altri sono da definire a livello di progettazione, altri sono proposte del Piano Strategico anche se già presenti nel P.U.P.
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	5 anni
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2012
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	
NOTE	

SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Programma Parcheggi. Fase II

SETTORE DI INTERVENTO	Sosta veicolare
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	<p>Completamento dei parcheggi previsti dal Programma Parcheggi del Comune di Palermo e del parcheggio d'interscambio di Cardillo, in concomitanza delle opere di raddoppio del passante ferroviario.</p> <p>Il sistema della sosta di relazione e scambio per il Porto: il parcheggio Sampolo oltre a quello ubicato in via S. Erasmo, già inserito nel Programma Parcheggi.</p>
SOGGETTO ATTUATORE	Comune di Palermo
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	Alcuni parcheggi, soprattutto quelli ricadenti nel centro urbano in aree densamente abitate e con scarsa offerta di sosta, potrebbero essere realizzati attraverso finanza di progetto coinvolgendo i privati.
COSTO DI INVESTIMENTO	37 Meuro
COPERTURA FINANZIARIA	Tramite mutui accesi dal Comune di Palermo e tramite il coinvolgimento dei privati (<i>project financing</i>).
FONTI DI FINANZIAMENTO	Pubbliche e private
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	2010
DURATA DELLA REALIZZAZIONE- COSTRUZIONE	5 anni
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2015
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	
NOTE	

10.1.1.2 Mobilità Alternativa

SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Raddoppio delle aree pedonali esistenti

SETTORE DI INTERVENTO	Mobilità alternativa
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	<p>Raddoppiare l'attuale quantità di aree pedonali entro il medio periodo (2015), passando dagli attuali 3,3 km lineari e 33.500 mq di superficie complessiva ad almeno 7Km lineari e/o 70.000Mq.</p> <p>Dovrà essere redatto un progetto dedicato, da sviluppare a livello di particolareggiato, e successivamente la progettazione esecutiva e la realizzazione.</p>
SOGGETTO ATTUATORE	Comune di Palermo
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	
COSTO DI INVESTIMENTO	500.000 Euro progettazione esecutiva ed esecuzione lavori 30.000 Euro progettazione
COPERTURA FINANZIARIA	Nessuna
FONDI DI FINANZIAMENTO	Nessuna
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	Progettazione nel corso del 2009 Cantierizzazione a partire dal 2010
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	3 ÷ 5 anni
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2013-2015
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	Opportuno il raccordo con i piani esecutivi settoriali, se redatti entro l'orizzonte temporale: <ul style="list-style-type: none"> - PGTU (Piano Generale del Traffico Urbano) - relativi piani particolareggiati
NOTE	



SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Piano di Eliminazione delle Barriere Architettoniche (PEBA)

SETTORE DI INTERVENTO	Mobilità alternativa
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	Eliminazione delle Barriere Architettoniche per gli spazi pubblici, le infrastrutture e i servizi di trasporto, individuando gli interventi da realizzare e le relative priorità di realizzazione.
SOGGETTO ATTUATORE	Comune di Palermo
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	
COSTO DI INVESTIMENTO	70.000 Euro Redazione Piano 400.000 Euro per realizzazione interventi prioritari
COPERTURA FINANZIARIA	Nessuna
FONDI DI FINANZIAMENTO	Nessuna
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	Progettazione nel corso del 2009 Cantierizzazione a partire dal 2010
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	2 ÷ 5 anni
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2012-2015
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	Legge 5 febbraio 1992, n° 104 e successive modifiche
NOTE	

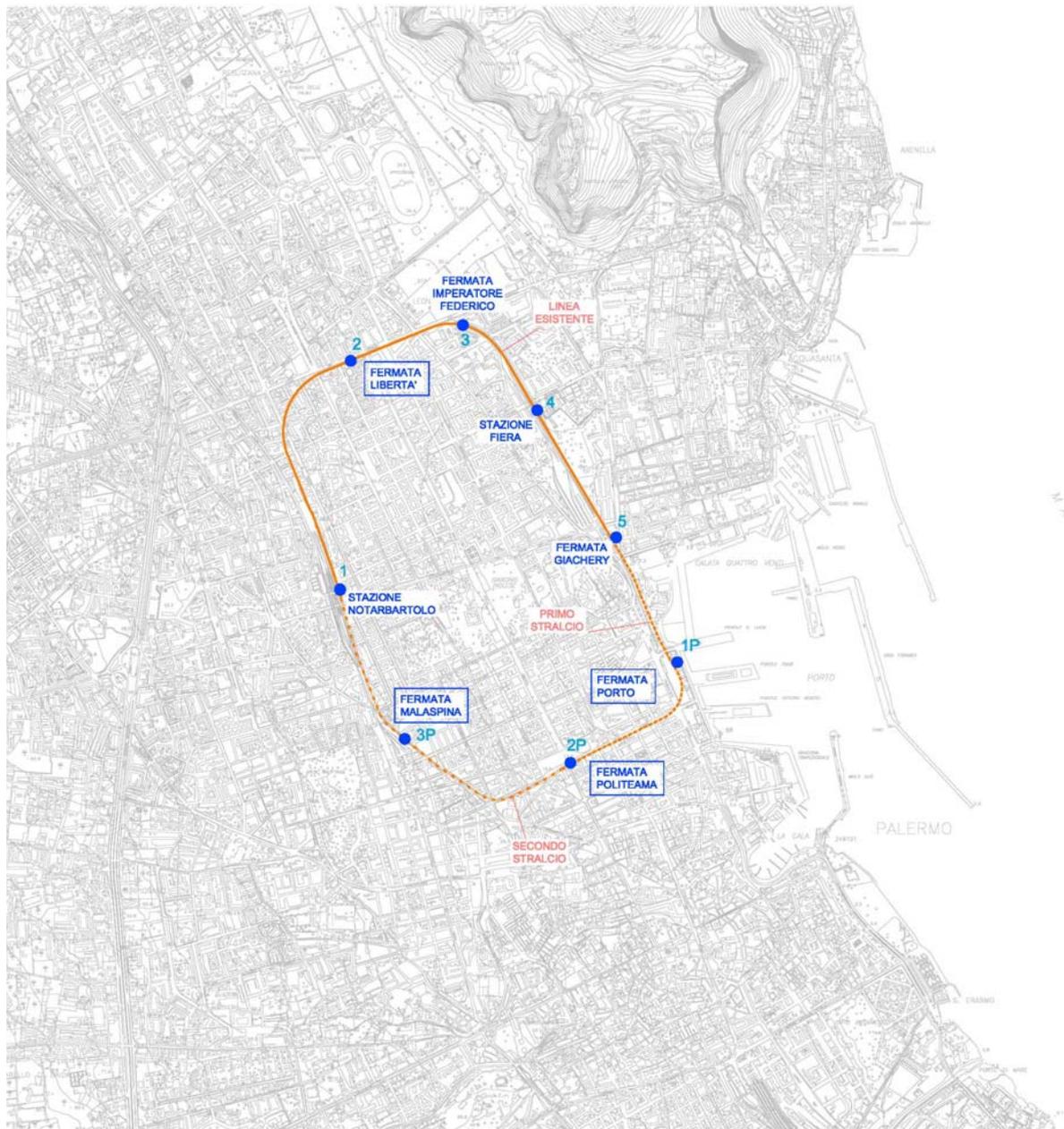
SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: City Logistics e realizzazione CDU

SETTORE DI INTERVENTO	Mobilità alternativa
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	Realizzazione Centro di Distribuzione Urbana delle merci e City Logistics
SOGGETTO ATTUATORE	Comune di Palermo + Associazioni di categoria + Privati
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	
COSTO DI INVESTIMENTO	2 MEuro
COPERTURA FINANZIARIA	In attesa di finanziamento.
FONDI DI FINANZIAMENTO	240.000 Euro Ministero dell'Ambiente (bando GU n. 270 del 20.11.2006, in attesa di finanziamento) 240.000 Euro Comune di Palermo (in attesa di impegno di spesa) 1.520.000 Euro da Partnership con privati (subordinati al finanziamento pubblico)
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	Progettazione 2008-2009 Cantierizzazione a partire dal 2010
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	2 ÷ 3 anni
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2013
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	
NOTE	

10.1.1.3 Sistemi di trasporto a guida vincolata

SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: L'anello ferroviario sotterraneo

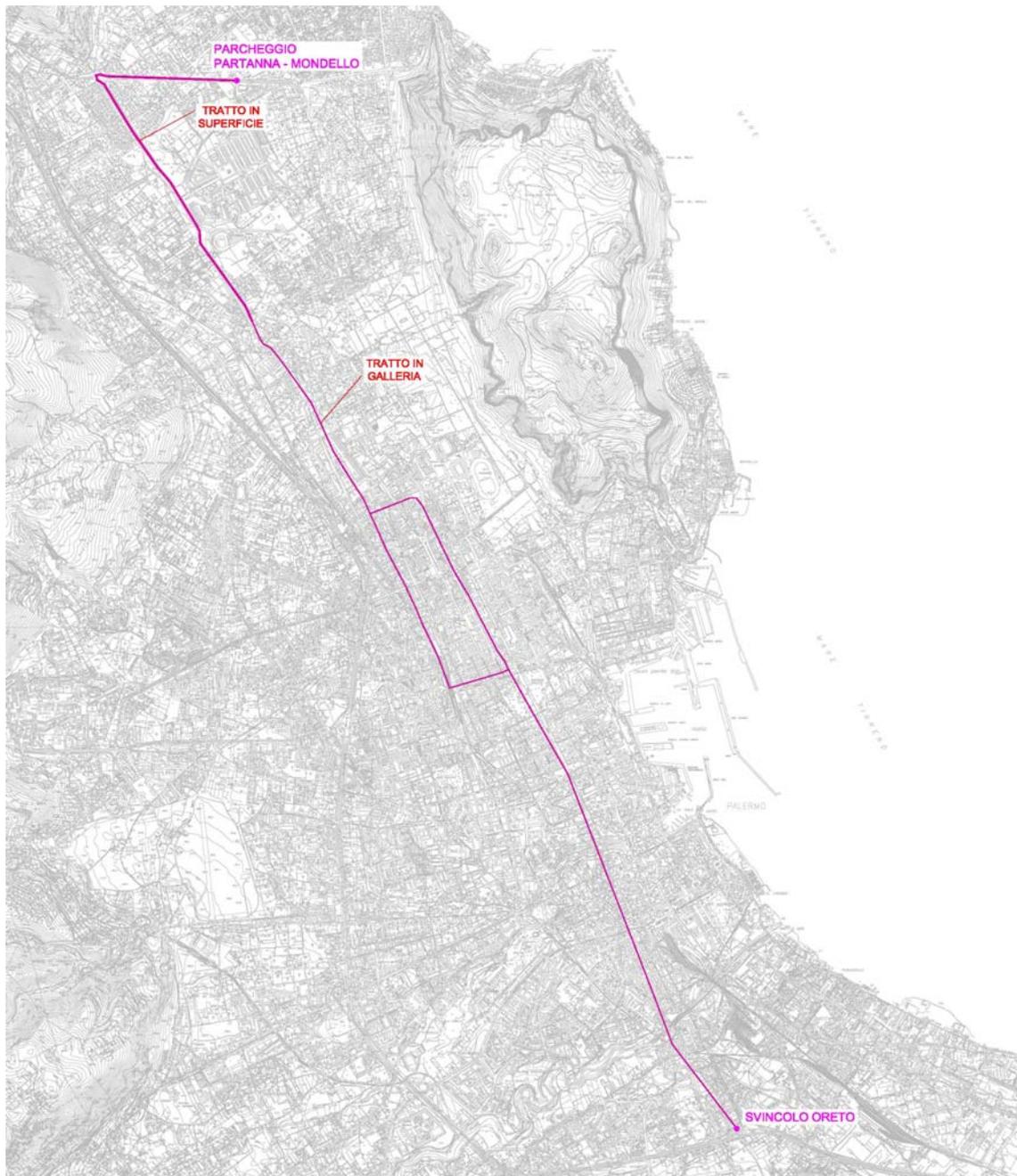
SETTORE DI INTERVENTO	I sistemi di trasporto a guida vincolata
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	L'anello ferroviario si configura come un percorso anulare di circa 6 Km e mezzo quasi tutta in sotterranea (con un breve tratto in trincea), che racchiuderà i principali poli attrattori urbani, messi in rete da un sistema di "metro-ferrovia". Attualmente esiste solo un tratto dalla stazione Notarbartolo a piazza Giachery con quattro fermate. Il piano prevede, in due fasi distinte, la "chiusura" dell'anello con la realizzazione del tratto mancante (circa 3 Km: 1,7 km con il primo stralcio funzionale da Giachery a Politeama, 1,3 km con il secondo stralcio funzionale da Politeama a Notarbartolo) e di quattro nuove fermate.
SOGGETTO ATTUATORE	Comune di Palermo, Italferr
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	Non applicabile
COSTO DI INVESTIMENTO	125 Meuro 1° stralcio (progettazione esecutiva e inizio lavori) 60 Meuro 2° stralcio (progettazione preliminare)
COPERTURA FINANZIARIA	125 Meuro del 1° stralcio
FONTI DI FINANZIAMENTO	Finanziamenti del 1° stralcio da parte dello Stato e della Regione con una quota residuale da parte del Comune.
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	Cantierizzazione 2007-2008 (1° stralcio)
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	3 ÷ 5 anni
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2010-2012
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	Verifiche procedurali e aspetti urbanistici assolti in sede di progetto preliminare e definitivo.
NOTE	Il bando di gara per l'affidamento della progettazione esecutiva e della costruzione del primo stralcio della linea è stato pubblicato il 26 maggio 2006. Stazione appaltante per conto del Comune è la Italferr spa. Sono in corso (giugno 2007) le procedure finali di assegnazione della gara per la progettazione esecutiva e l'inizio lavori del primo stralcio.



- | | |
|---|--|
| <p>ANELLO FERROVIARIO SOTTERRANEO</p> <p>— LINEA ESISTENTE</p> <p>1 Stazione Notarbartolo</p> <p>2 Fermata Liberta' (progetto)</p> <p>3 Fermata Imperatore Federico</p> <p>4 Stazione Fiera</p> <p>5 Fermata Giachery</p> | <p>PROGETTO</p> <p>— LINEA PRIMO STRALCIO</p> <p>1P Fermata Porto</p> <p>2P Fermata Politeama</p> <p>— LINEA SECONDO STRALCIO</p> <p>3P Fermata Malaspina</p> |
|---|--|

SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: La metropolitana leggera automatica

SETTORE DI INTERVENTO	I sistemi di trasporto a guida vincolata
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	La metropolitana leggera automatica realizza uno degli assi portanti del nuovo sistema dei trasporti pubblici a Palermo lungo l'asse direttore palermitano. Una linea che attraversa la città dallo svincolo di via Oreto a Tommaso Natale-Partanna Mondello, passando per il centro, con uno sviluppo totale di 17,6 chilometri. Viene realizzata in due stralci. Il primo tratto da via Oreto alla stazione Notarbartolo, con i suoi 7 km, copre un po' meno di metà tracciato completo della metropolitana e comprende dieci fermate. È stata appaltata la stesura del progetto preliminare. Il secondo tratto, fino a Tommaso Natale-Partanna Mondello, verrà progettato e realizzato successivamente.
SOGGETTO ATTUATORE	Comune di Palermo
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	Non applicabile
COSTO DI INVESTIMENTO	25 Meuro la sola progettazione dei due stralci 535 Meuro 1° stralcio 1085 Meuro per la progettazione e la realizzazione complessiva
COPERTURA FINANZIARIA	Per la progettazione dei due stralci pari a 25 Meuro
FONTI DI FINANZIAMENTO	Il finanziamento per l'attività di progettazione proviene dal Governo Nazionale. Infatti la copertura per la progettazione dei due stralci, è in gran parte assicurata dalla "Legge Obiettivo" per le opere di interesse strategico nazionale. I finanziamenti per il 1° stralcio arrivano in parte dallo Stato mentre al resto penseranno il Comune e la ditta che gestirà l'infrastruttura.
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	Non definito
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	4 anni per il 1° stralcio
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	Non definito
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	Verifiche procedurali e aspetti urbanistici affrontati con la progettazione preliminare del 1° stralcio
NOTE	

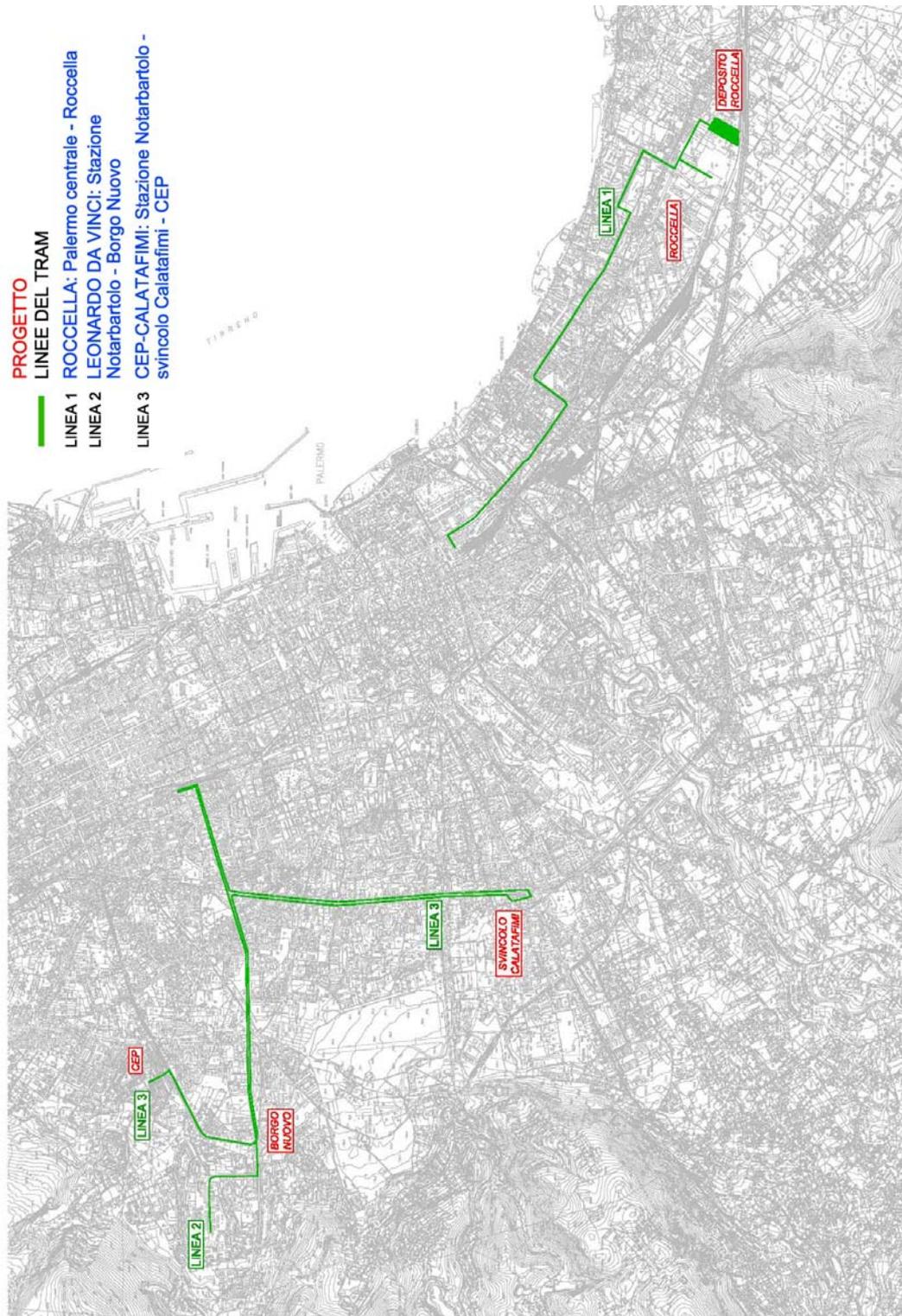


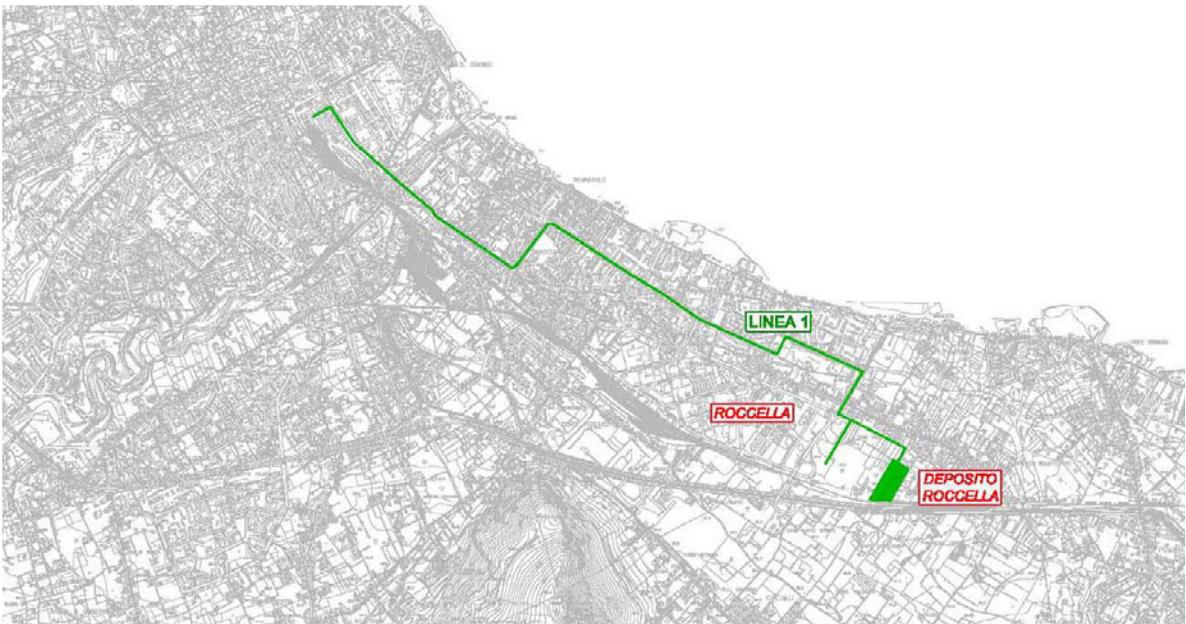
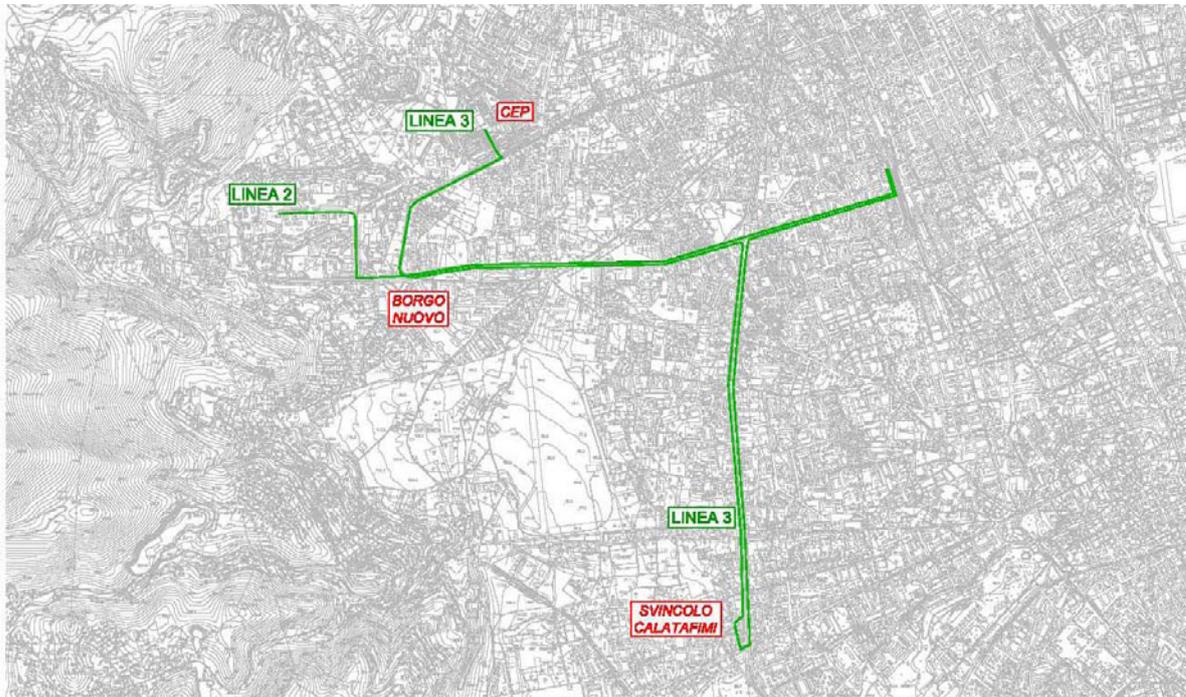
- PROGETTO**
- LINEA DI METROPOLITANA LEGGERA AUTOMATICA
- PUNTI DI ATTESTAZIONE**
- Parcheggio Partanna - Mondello
 - Svincolo Oreto

- PUNTI DI INTERSCAMBIO**
- Stazione di Notarbartolo
 - Fermata Liberta'
 - Fermata Politeama
 - Fermata Guadagna

SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Il sistema tranviario

SETTORE DI INTERVENTO	I sistemi di trasporto a guida vincolata
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	Il nuovo sistema tranviario organizzato su 3 linee (linea 1 ROCCELLA-Palermo centrale-Roccella; linea 2 LEONARDO DA VINCI-Stazione Notarbartolo-Borgo Nuovo; linea 3 CEP-CALATAFIMI-Stazione Notarbartolo-svincolo Calatafimi-CEP) per collegare le periferie con il centro. Lo sviluppo complessivo è di circa 15 Km con 40 fermate raggiungibili in un ambito pedonale di 400 metri.
SOGGETTO ATTUATORE	AMAT (Azienda Trasporto Pubblico Urbano)
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	Gestione delle aree di sosta compensative
COSTO DI INVESTIMENTO	235 Meuro (192 Meuro per i lavori)
COPERTURA FINANZIARIA	Totale pari a 235 Meuro
FONDI DI FINANZIAMENTO	Da fondi statali, da un mutuo che l'Amministrazione comunale ha richiesto alla Banca Europea degli Investimenti e da una quota messa a disposizione dall'Amat, l'azienda che cura il trasporto urbano per conto del Comune e che, nel caso specifico, svolge le funzioni di stazione appaltante.
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	Cantierizzazione anticipata a marzo 2007
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	4 anni e 4 mesi dall'avvio del cantiere
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2011
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	Verifiche procedurali e aspetti urbanistici assolti in sede di progetto definitivo ed esecutivo.
NOTE	<p>Occorre fare attenzione ai parcheggi che vengono eliminati con l'attuazione dell'intervento. Analisi dei posti-auto delocalizzati e ricerca di nuove aree di sosta compensative.</p> <p>L'AMAT richiede un allungamento di circa 6 Km della linea che attraversa viale Regione Siciliana per arrivare al Polo Universitario, alla fermata Orleans e al parcheggio Basile oggi non utilizzato.</p>

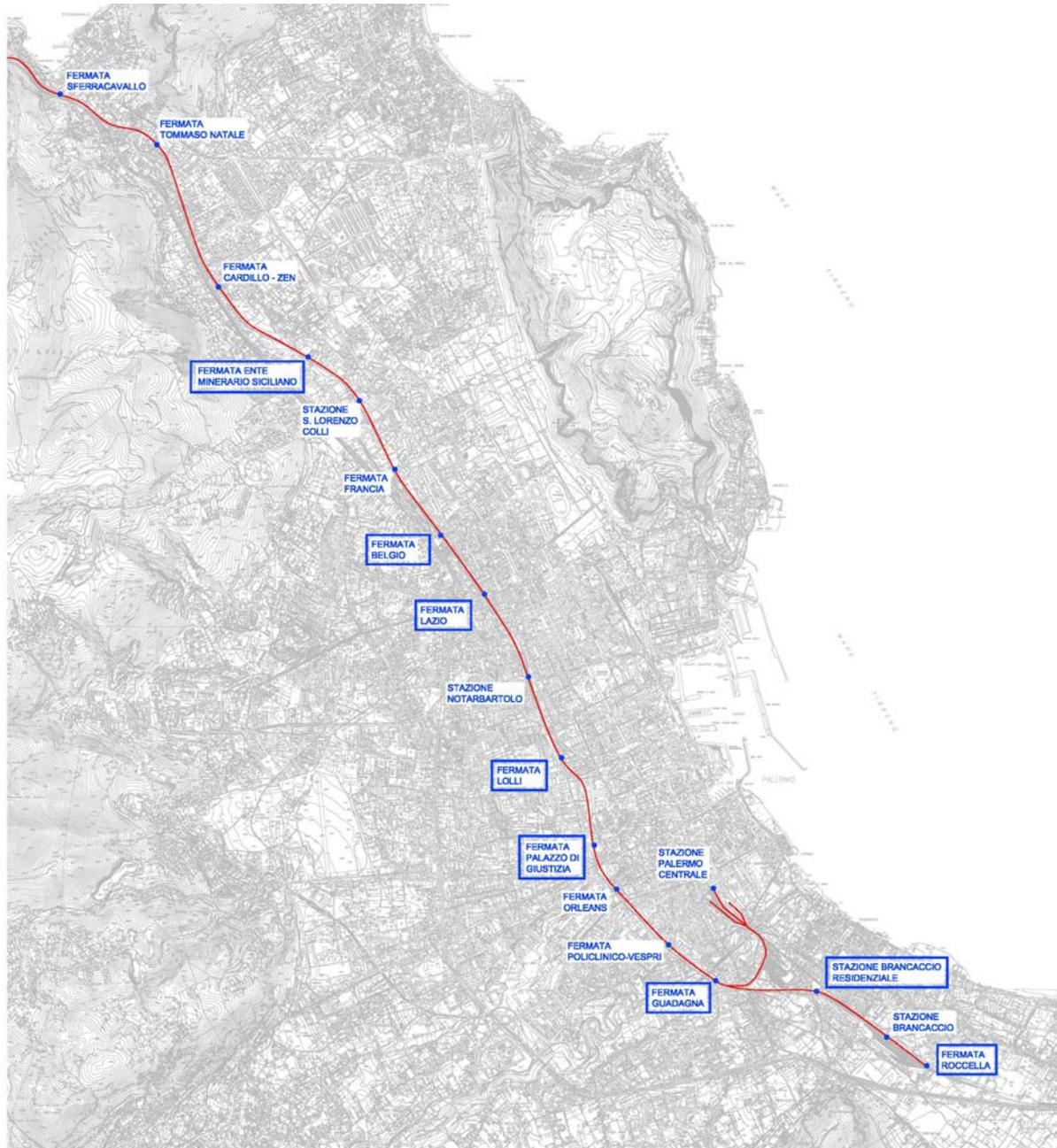




- PROGETTO**
- LINEE DEL TRAM**
- LINEA 1 **ROCCELLA: Palermo centrale - Roccella**
- LINEA 2 **LEONARDO DA VINCI: Stazione Notarbartolo - Borgo Nuovo**
- LINEA 3 **CEP-CALATAFIMI: Stazione Notarbartolo - svincolo Calatafimi - CEP**

SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Il raddoppio del passante ferroviario Palermo-Punta Raisi

SETTORE DI INTERVENTO	I sistemi di trasporto a guida vincolata
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	Il raddoppio del passante ferroviario Palermo-Punta Raisi realizza un collegamento ad alta capacità tra l'aeroporto di Punta Raisi, la stazione di Palermo Centrale e la zona Brancaccio, lungo un corridoio altamente urbanizzato di circa 26 Km. Attraverso 18 fermate si saldano le periferie collocate su opposti quadranti estendendo l'effetto città a tutta l'area urbana. La costruzione di nuove fermate, l'interramento di altre, l'eliminazione dei passaggi a livello attraverso l'interramento della futura linea a doppio binario, consente di realizzare una metropolitana di superficie esterna alle interferenze con la viabilità e il traffico urbano circostante. Già appaltate la progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori.
SOGGETTO ATTUATORE	RFI
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	Non applicabile
COSTO DI INVESTIMENTO	Lavori a base d'asta: 623 Meuro (500 Meuro + altre somme) + 125 Meuro per interrimento della linea nel tratto Orleans-Belgio. Il costo complessivo dell'intervento è di 1113 Meuro già approvato dal CIPE e da inserire nel prossimo DPEF 2007. Dall'ottobre 2007 dovrà essere messa a punto la progettazione per l'approfondimento della galleria nel tratto centrale.
COPERTURA FINANZIARIA	623 Meuro
FONTI DI FINANZIAMENTO	Il finanziamento proviene in parte da fondi statali, in parte dagli accordi e dai contratti di programma stipulati dal Comune di Palermo con la Provincia, la Regione, RFI e gli altri Comuni minori interessati.
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	Cantierizzazione già in atto con avvio procedure di espropri a B.O.B.
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	1670 giorni
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2014-2015
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	Verifiche procedurali e aspetti urbanistici assolti in sede di progetto definitivo
NOTE	Nel 2004 è stato aggiudicato l'appalto in Generale Contractor per i lavori al Consorzio S.I.S. -Geodata-Sintagma. È stata sviluppata la progettazione esecutiva sul definitivo Italferr prevedendo per la tratta centrale una galleria artificiale con un costo di 500 Meuro. Successivamente su sollecitazione degli enti locali è stata valutata da RFI Palermo una soluzione con galleria profonda con un aumento dei costi di circa 130 Meuro. Sono in corso approfondimenti tra Ministero dei Lavori Pubblici, RFI ed Enti Locali per sostenere i maggiori oneri eventualmente anticipando i lavori nelle tratte terminali Brancaccio-Orleans e Sferracavallo-Carini per circa 200 Meuro.



**— RADDOPPIO DEL PASSANTE
FERROVIARIO DAL BRANCACCIO
ALL'AEREOPORTO PUNTA RAISI**

- 1 **Fermata Roccella** (progetto)
- 2 **Stazione Brancaccio**
- 3 **Stazione Brancaccio residenziale** (progetto)
- 4 **Stazione Palermo Centrale**
- 5 **Fermata Guadagna** (progetto)
- 6 **Fermata Policlinico - Vespri**
- 7 **Fermata Orleans**

- 8 **Fermata Palazzo di Giustizia** (progetto)
- 9 **Fermata Lolli** (progetto)
- 10 **Stazione Notarbartolo**
- 11 **Fermata Lazio** (progetto)
- 12 **Fermata Belgio** (progetto)
- 13 **Fermata Francia**
- 14 **Stazione S. Lorenzo Colli**
- 15 **Fermata Ente Minerario Siciliano** (progetto)
- 16 **Fermata Cardillo - Zen**
- 17 **Fermata Tommaso Natale**

10.1.1.4 Viabilità e Trasporto Privato

SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Rafforzamento della ZTL

SETTORE DI INTERVENTO	Viabilità
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	<p>Estensione temporale della ZTL e miglioramento delle condizioni di controllo degli accessi alla medesima tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - riorganizzazione della circolazione per eliminare/limitare i varchi non tele-controllati - aumento dei varchi elettronici <p>La realizzazione dell'intervento si costituisce come integrazione/completamento dell'attuale disegno della ZTL.</p>
SOGGETTO ATTUATORE	Comune di Palermo
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	
COSTO DI INVESTIMENTO	80.000 Euro per progetto di riorganizzazione della circolazione nell'area urbana 500.000 Euro per nuovi portali di tele-controllo
COPERTURA FINANZIARIA	Nessuna
FONDI DI FINANZIAMENTO	Nessuna
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	Progettazione nel corso del 2008 Cantierizzazione a partire dal 2009
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	1 ÷ 2 anni
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2011
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	<p>Opportuno il raccordo con i piani esecutivi settoriali, se redatti entro l'orizzonte temporale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PGTU (Piano Generale del Traffico Urbano - relativi piani particolareggiati
NOTE	

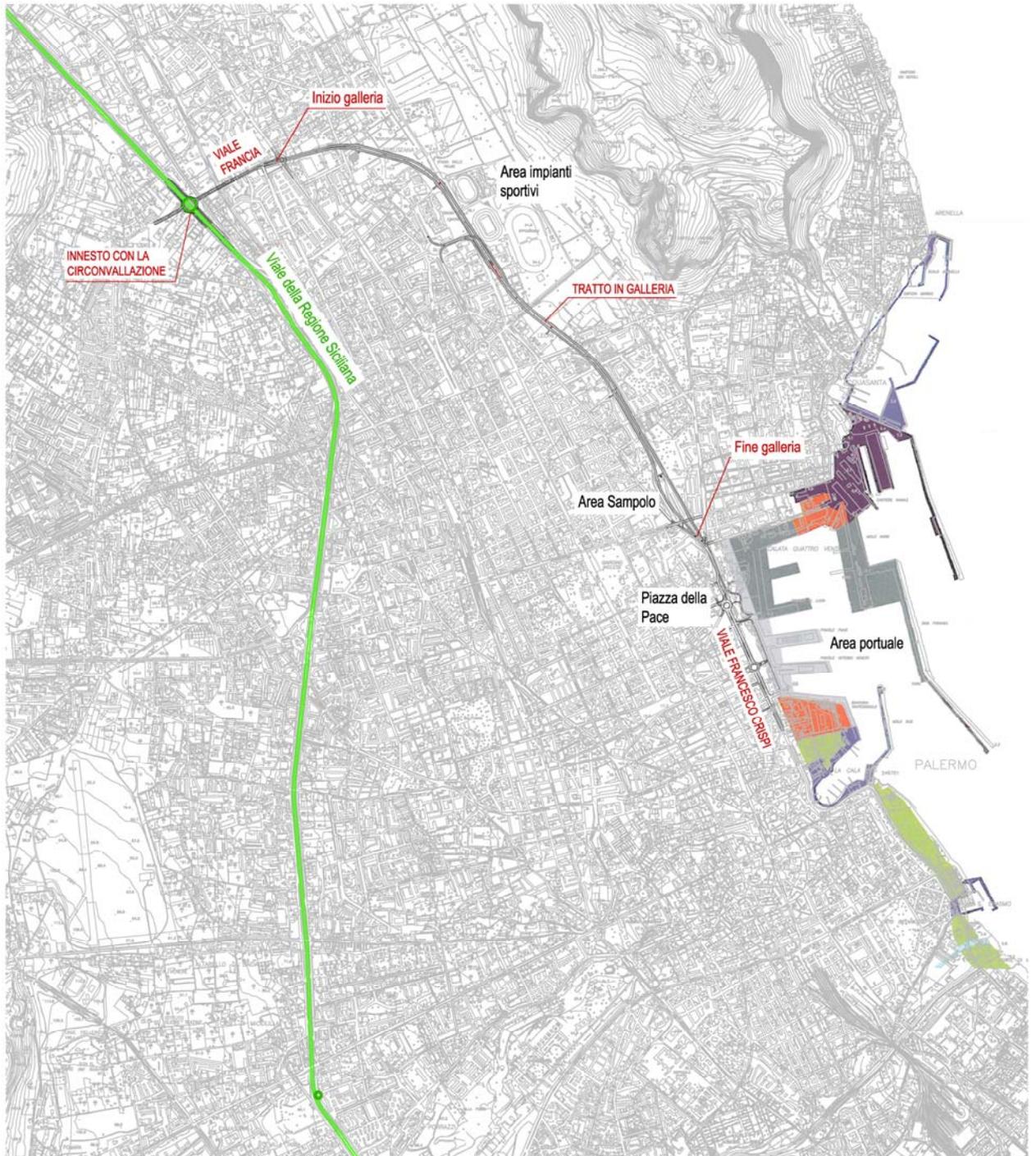
SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Centrale di Controllo del Traffico Urbano (CCTU)

SETTORE DI INTERVENTO	Viabilità
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	<p>Implementazione di una CCTU che comprenda ed integri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - raccolta e monitoraggio dati di traffico - gestione impianti semaforici - modello di simulazione in tempo reale - informazione all'utenza su sosta e itinerari dalla circonvallazione - telecontrollo ZTL <p>Il sistema verrà attivato in una prima fase solo sulla viabilità principale.</p>
SOGGETTO ATTUATORE	Comune di Palermo
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	
COSTO DI INVESTIMENTO	3,0 MEuro prima fase (viabilità principale)
COPERTURA FINANZIARIA	Da individuare
FONTE DI FINANZIAMENTO	Nessuna
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	<p>Progetto generale e definizione specifiche del sistema: 2008</p> <p>Esperimento gara per primi stralci: 2009</p> <p>Cantierizzazione a partire dal 2010</p>
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	3 ÷ 4 anni
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2014
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	
NOTE	

10.1.1.5 Il porto e le sue interazioni lato terra

SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Il collegamento tra il porto di Palermo e la circonvallazione

SETTORE DI INTERVENTO	Il porto e le sue interazioni lato terra
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	Infrastruttura viaria di collegamento tra il Porto di Palermo e la circonvallazione. Il progetto, in fase di definitivo, prevede una strada completamente in galleria a carreggiate separate da piazza Giachery a viale Francia e la riqualificazione superficiale di via F. Crispi completando il sistema ad anello di piazza XIII Vittime con due rotonde in via E. Amari ed in piazza della Pace. Il nodo di attacco è risolto con uno svincolo ed una riqualificazione superficiale di piazza Alcide de Gasperi.
SOGGETTO ATTUATORE	Autorità Portuale di Palermo
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	Una parte dell'opera potrebbe trovare attuazione attraverso finanzia di progetto con tariffazione di passaggi selezionati.
COSTO DI INVESTIMENTO	347 Meuro
COPERTURA FINANZIARIA	Finanziato solo lo studio di fattibilità e la progettazione preliminare per 1,8 Meuro a valere sulle risorse aree depresse (APQ per il trasporto marittimo).
FONDI DI FINANZIAMENTO	Risorse aree depresse – L. 135/97 Delibera CIPE 175/97 (29.08.1997)
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	Non definito
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	5-8 anni
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	Non definito
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	Da definire
NOTE	Intervento di notevole complessità per le interferenze con il sistema delle reti e della città. Il progetto preliminare è stato approvato dalla Commissione Regionale Lavori Pubblici e dall'Autorità Portuale di Palermo.



10.1.1.6 Trasporto Pubblico su gomma

SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Potenziamento di alcune linee esistenti ed interventi di velocizzazione.

SETTORE DI INTERVENTO	Trasporto pubblico urbano
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	<p>Occorre attuare nel breve periodo tutti quei provvedimenti capaci di innalzare la velocità commerciale dei mezzi pubblici lungo gli itinerari selezionati (creazione di corsie riservate ed eventuale protezione delle stesse, eliminazione della sosta lato strada ed in particolare della sosta illegale, implementazione di sistemi automatici di <i>bus priority</i> in corrispondenza delle intersezioni semaforizzate).</p> <p>Occorre attivare il Sistema di Telecontrollo della flotta veicolare.</p> <p>In particolare, appare prioritario rafforzare in termini di velocità commerciale e frequenza i seguenti itinerari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corso Calatafimi - Corso Vittorio Emanuele; • Via Dante-via E. Amari; • Via Leonardo da Vinci - Via Notarbartolo-via Duca della Verdura; • Viale Lazio-via Imperatore Federico. <p>Si propone inoltre l'attivazione di una navetta veloce che colleghi il parcheggio Basile con la fermata Orléans.</p>
SOGGETTO ATTUATORE	AMAT. Comune di Palermo.
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	
COSTO DI INVESTIMENTO	<p>Alcuni interventi, tra quelli sopra menzionati, hanno un modesto onere finanziario (creazione di corsie riservate ed eventuale protezione delle stesse, eliminazione della sosta lato strada ed in particolare della sosta illegale).</p> <p>Per quanto riguarda il Telecontrollo della flotta veicolare, l'AMAT ha già realizzato un primo investimento che potrebbe essere rafforzato dalla futura presenza del CCTU del Comune per l'implementazione delle tecniche di <i>bus priority</i>. Allo stato attuale il Sistema di Telecontrollo risulta disattivato.</p> <p>Per quanto riguarda l'attivazione della navetta veloce, basterebbero risorse contenute per garantire un servizio essenziale per connettere il nuovo parcheggio d'interscambio con il servizio metropolitano urbano.</p>
COPERTURA FINANZIARIA	
FONDI DI FINANZIAMENTO	Pubbliche

ANNO DI INIZIO INTERVENTO	L'ottimizzazione della rete del TPL su gomma andrebbe perseguita con continuità nel tempo.
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2009
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	
NOTE	

SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Ristrutturazione della rete. Fase I

SETTORE DI INTERVENTO	Trasporto pubblico urbano
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	<p>Con l'entrata in esercizio delle linee tranviarie è possibile avviare una ristrutturazione delle linee di TPL su gomma il cui percorso risulta sovrapposto, in tutto o in parte, con i servizi su ferro.</p> <p>Il ruolo del TPL su gomma sarà quello di adduzione alle linee su ferro, realizzando una rete di trasporto pubblico integrato efficiente ed efficace.</p> <p>Occorre inoltre potenziare i corridoi che saranno serviti esclusivamente dal TPL su gomma, specialmente i collegamenti con le periferie.</p>
SOGGETTO ATTUATORE	AMAT. Comune di Palermo.
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	
COSTO DI INVESTIMENTO	Nel medio-lungo periodo non si dovrebbero considerare le economie di gestione conseguenti alla soppressione di servizi su gomma garantiti in futuro dai servizi tranviari. Le risorse disponibili andrebbero dunque adoperate per potenziare la rete del TPL su gomma, complementare a quella su ferro.
COPERTURA FINANZIARIA	
FONDI DI FINANZIAMENTO	Pubbliche
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	2010
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	2 anni
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2012 (anno di entrata in esercizio delle linee tranviarie).
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	
NOTE	

SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Ristrutturazione della rete. Fase II

SETTORE DI INTERVENTO	Trasporto pubblico urbano
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	<p>Con l'entrata in esercizio del passante ferroviario raddoppiato è possibile avviare una ristrutturazione delle linee di TPL su gomma il cui percorso risulta sovrapposto, in tutto o in parte, con i servizi su ferro.</p> <p>Il ruolo del TPL su gomma sarà quello di adduzione alle linee su ferro, realizzando una rete di trasporto pubblico integrato efficiente ed efficace.</p> <p>Occorre inoltre potenziare i corridoi che saranno serviti esclusivamente dal TPL su gomma, specialmente i collegamenti con le periferie.</p>
SOGGETTO ATTUATORE	AMAT. Comune di Palermo.
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	
COSTO DI INVESTIMENTO	Nel medio-lungo periodo non si dovrebbero considerare le economie di gestione conseguenti alla soppressione di servizi su gomma garantiti in futuro dai servizi ferroviari. Le risorse disponibili andrebbero dunque adoperate per potenziare la rete del TPL su gomma, complementare a quella su ferro.
COPERTURA FINANZIARIA	
FONDI DI FINANZIAMENTO	Pubbliche
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	2012
DURATA DELLA REALIZZAZIONE	3 anni
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2015 (anno di entrata in esercizio del passante ferroviario raddoppiato).
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	
NOTE	

SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Attestazione provvisoria delle autolinee nei nodi di via Balsamo, del parcheggio Basile e di piazza Giotto.

SETTORE DI INTERVENTO	Trasporto pubblico extraurbano
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	Nel breve - medio periodo, in attesa che il piano del trasporto pubblico integrato possa registrare le sue prime realizzazioni, anche dal punto di vista delle infrastrutture terminali, la proposta del Piano strategico, in fatto di terminali per il sistema delle autolinee, si appoggia sul mantenimento di via Paolo Balsamo, sulla utilizzazione del piazzale Lennon (Giotto) e sull'entrata in esercizio del parcheggio di via Ernesto Basile.
SOGGETTO ATTUATORE	Comune di Palermo. Provincia di Palermo. Regione Sicilia.
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	
COSTO DI INVESTIMENTO	E' un intervento di carattere organizzativo di modesto onere finanziario.
COPERTURA FINANZIARIA	
FONTI DI FINANZIAMENTO	Pubbliche
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	
DURATA DELLA REALIZZAZIONE- COSTRUZIONE	
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2012
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	
NOTE	Con gli interventi previsti sul Trasporto Pubblico extraurbano, si stima nel medio periodo una <i>riduzione di 2220 bus*km per giorno</i> rispetto allo scenario attuale. Ciò in relazione alla eliminazione dell'attraversamento del centro cittadino da parte delle linee extraurbane e alla contestuale attestazione provvisoria delle autolinee nei nodi di via Balsamo, del parcheggio Basile e di piazza Giotto.

SCHEDA RIASSUNTIVA INTERVENTO: Autostazioni

SETTORE DI INTERVENTO	Trasporto pubblico extraurbano
DESCRIZIONE SINTETICA INTERVENTO	Realizzazione delle autostazioni di Roccella e Tommaso Natale .
SOGGETTO ATTUATORE	Comune di Palermo. Provincia di Palermo. Regione Sicilia.
PROGETTI COMPLEMENTARI PRIVATI	
COSTO DI INVESTIMENTO	5 Meuro
COPERTURA FINANZIARIA	E' un opera prevista dal Piano Strategico e quindi senza copertura finanziaria
FONTI DI FINANZIAMENTO	Pubbliche
ANNO DI INIZIO INTERVENTO	2010
DURATA DELLA REALIZZAZIONE-COSTRUZIONE	5 anni
ANNO DI INIZIO ESERCIZIO	2015
VALUTAZIONI DI CARATTERE AMMINISTRATIVO	
NOTE	Nel lungo periodo, con la realizzazione delle due autostazioni e la contestuale attestazione in esse delle autolinee, si prevede una <i>riduzione di 5800 bus*km per giorno</i> rispetto allo scenario attuale.

10.2 Scenari di Piano

Il quadro pianificatorio, amministrativo e gestionale in cui si colloca la pianificazione della mobilità palermitana non solo degli anni più recenti, caratterizzato da improvvise accelerazioni e successive interruzioni, si presenta discontinuo e composto da numerosi frammenti tra loro scarsamente integrati e dialoganti. Tra le finalità del presente Piano, l'Amministrazione Comunale ha individuato anche il superamento di questa frammentazione e la messa a sistema delle diverse *tessere del puzzle* in chiave strategica. A tal fine, infatti, il Piano individua due scenari progettuali di riferimento, tra loro differenziati sotto il profilo dell'orizzonte temporale e degli elementi che li costituiscono. A partire dal quadro conoscitivo, critico-analitico e progettuale precedentemente delineato, sono stati selezionati alcuni interventi prioritari e strategici, inseriti nei rispettivi scenari sulla base sia della rilevanza sotto il profilo tecnico, sia della tempistica prevista per la realizzazione del singolo intervento (o di una sua stima verosimile). Sono stati inclusi allo stesso sia interventi già finanziati che interventi senza alcuna copertura finanziaria, che però – secondo la logica del Piano – costituiscono comunque una priorità.

Nel dettaglio, vengono individuati uno scenario di medio-breve periodo (2015) ed uno di medio-lungo periodo (2020) così definiti:

Interventi Prioritari	Anno di entrata in esercizio	Scenario di Medio-Breve (2015)	Scenario di Medio-Lungo (2020)
1a-b Anello ferroviario sotterraneo	2010-2012	X	X
2 Sistema tranviario	2011	X	X
3 Raddoppio delle aree pedonali esistenti	2013	X	X
4a Piano di eliminazione delle barriere architettoniche - Fase 1	2012	X	X
4b Piano di eliminazione delle barriere architettoniche - Fase 2	2015		X
5 City Logistics e realizzazione CDU	2013	X	X
6 ZTL	2011	X	X
7 Programma parcheggi - Fase 1	2012	X	X
8a TPL urbano - Fase 1	2009-2012	X	X

Interventi Prioritari		Anno di entrata in esercizio	Scenario di Medio-Breve (2015)	Scenario di Medio-Lungo (2020)
8b	TPL urbano - Fase 2	2015		X
9	Raddoppio passante ferroviario Palermo-Punta Raisi	2014-2015		X
10	Centrale di controllo del traffico urbano	2014		X
11	Programma parcheggi - Fase 2	2015		X
12	Autostazioni	2015		X

La scansione temporale degli scenari di Piano ricalca – per quanto riguarda sia gli interventi programmati che, soprattutto, quelli non programmati – altrettante indicazioni di fattibilità:

- nel **medio-breve periodo** sono stati inclusi alcuni interventi non programmati che pur tuttavia non richiedono impegni economici particolarmente gravosi o che abbisognano prevalentemente della relativa redazione di strumenti di pianificazione. Questo scenario riguarda inoltre le opzioni di maggior urgenza e di più immediata fattibilità tecnico-istituzionale.
- Nel **medio-lungo periodo** sono riportati invece interventi di maggior impegno economico e programmatico, ovviamente di maggior impatto strategico sulla mobilità. La scansione temporale di questo scenario consente di individuare un orizzonte temporale adeguatamente lungo da poter includere le opere di interesse primario per la città e completare così il quadro degli interventi per la Mobilità Sostenibile. Il limite temporale è stato scelto comunque entro i 10-12 anni a fronte della volontà di definire uno scenario che, essendo costituito da interventi di reale fattibilità tecnica ed istituzionale, potesse garantire un'elevata fattibilità tecnico-istituzionale e risultare pertanto implementabile.

10.3 Il Piano d'azione in sintesi

Nello schema seguente è sintetizzato il Piano d'azione individuando, per ciascuno scenario, sia gli interventi prioritari che i soggetti attuatori che il dettaglio delle priorità riconosciute dal Piano Strategico.

PIANO DI AZIONE

INTERVENTI PROGETTUALI AZIONI	SISTEMA DEL FERRO		IL PORTO E LA CITTÀ		ALTRO	
	INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE	INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE	INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE
INTERVENTI DI MEDIO- BREVE PERIODO	1. Il sistema tranviario	AMAT (Azienda Trasporto Pubblico Urbano)	1. Attrezzaggi per la mobilità funzionale al Porto dell'area Sampolo	Comune di Palermo	1. Connessione viaria fermata Francia-Viale Regione Siciliana (circonvallazione)	RFI
	2. Anello Ferroviario Sotterraneo-1° stralcio	Comune di Palermo Italferr	2. Il parcheggio polmone a Roccella e l'itinerario di accesso selezionato al Porto	Comune di Palermo	2. Parcheggio di scambio nell'area della fermata Tommaso Natale	RFI
			3. Fluidificazione dell'itinerario di uscita dal Porto verso sud-est	Comune di Palermo	3. Nuova fermata Guadagna e parcheggio di scambio	RFI
			4. Il sistema della sosta di relazione e scambio per il Porto (parcheggio Sampolo e S. Erasmo)	Comune di Palermo	4. Anticipazione del servizio metropolitano cadenzato a 12 minuti su un unico binario massimizzando gli scambi in linea	RFI
INTERVENTI DI MEDIO- LUNGO PERIODO	3. Il Passante Ferroviario Palermo-Punta Raisi	RFI	5. Il collegamento tra il Porto e la circonvallazione	Autorità Portuale di Palermo		
	4. Anello Ferroviario Sotterraneo-2° stralcio	Comune di Palermo Italferr				
	5. Il baffo ferroviario	RFI				
	6. Metropolitana Leggera Automatica	Comune di Palermo				

PRIORITÀ: 1 2 3 4 5 6
MAX → min

PIANO DI AZIONE

AZIONI	INTERVENTI PROGETTUALI	SOSTA VEICOLARE		TPL URBANO SU GOMMA		TPL EXTRAURBANO SU GOMMA			
		INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE	INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE	INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE		
INTERVENTI DI MEDIO-BREVE PERIODO	1.	Riorganizzazione della sosta su strada: massimizzazione della sosta dei residenti nelle strade locali	Comune di Palermo	1.	Potenziamento di alcune linee esistenti ed interventi di velocizzazione. Bus navetta parcheggio Basile – fermata Orléans	AMAT Comune di Palermo	1.	Attestazione provvisoria delle autolinee nei nodi di via Balsamo, del parcheggio Basile e di piazza Giotto.	Comune di Palermo Provincia di Palermo Regione Sicilia
	2.	Programma Urbano Parcheggi. Fase I	Comune di Palermo	2.	Ristrutturazione della rete. Fase I	AMAT Comune di Palermo			
INTERVENTI DI MEDIO-LUNGO PERIODO	3.	Programma Urbano Parcheggi. Fase II	Comune di Palermo	3.	Ristrutturazione della rete. Fase II	AMAT Comune di Palermo	2.	Realizzazione delle due autostazioni (Roccella e Tommaso Natale) e la contestuale attestazione in esse delle autolinee	Comune di Palermo Provincia di Palermo Regione Sicilia

PRIORITÀ: 1 2 3 4 5 6
MAX → min

PIANO DI AZIONE

INTERVENTI PROGETTUALI AZIONI	MOBILITÀ ALTERNATIVA		VIABILITÀ			
	INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE	INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE	INTERVENTO	SOGGETTO ATTUATORE
INTERVENTI DI MEDIO- BREVE PERIODO	1. Raddoppio delle Aree Pedonali	Comune di Palermo	1. Rafforzamento della ZTL	Comune di Palermo		
	2. Realizzazione Isole ambientali	Comune di Palermo				
	3. City Logistics	Comune di Palermo				
	4. Piano Eliminazione Barriere Architettoniche (50%)	Comune di Palermo				
INTERVENTI DI MEDIO- LUNGO PERIODO	5. Piano Eliminazione Barriere Architettoniche (50%)	Comune di Palermo	2. Centrale di Controllo del Traffico Urbano	Comune di Palermo		

PRIORITÀ: 1 2 3 4 5 6
MAX → min

11 Piano di comunicazione

Il piano di comunicazione è di fondamentale importanza per garantire un dialogo continuo e bidirezionale quale fondamentale valore aggiunto nella relazione dell'amministrazione responsabile con i vari soggetti a vario titolo e su diversa scala interessati da Piano Strategico per la Mobilità. Tutto ciò in maniera tale che la progettazione del Piano si manifesti non solo nella fase finale come strumento per diffondere notizie sull'andamento di un processo decisionale già avvenuto, ma in maniera tale che tutti i soggetti interessati siano anche consapevoli e responsabilizzati del processo decisionale stesso.

Soprattutto nella fase preliminare, il coinvolgimento ed il dialogo con tali soggetti è stato di fondamentale importanza in termini di acquisizione dati, informazioni, interpretazioni e sollecitazioni.

Nella fase intermedia l'Amministrazione ed il gruppo di lavoro hanno curato l'informazione relativa ai risultati intermedi dello studio in termini di prima individuazione e concertazione delle linee strategiche, cercando sempre un confronto attivo con gli interlocutori individuati.

Nella fase finale (Progetto definitivo del Piano) si tratterà di comunicare ma anche informare e formare sui risultati finali della redazione del Piano Strategico.

Le forme di attuazione di questi vari livelli e modalità di comunicazione dovranno essere previsti ad hoc per ciascuna tipologia di interlocutore o di fase del progetto.

Il progetto di comunicazione riguarderà in particolare i seguenti aspetti:

- analisi dello stato di fatto;
- analisi della domanda e dell'offerta di trasporto;
- elaborazione di una visione condivisa del futuro possibile dell'area con scenari e selezione degli interventi prioritari per il raggiungimento degli obiettivi;
- livelli d'inquinamento atmosferico e congestionamento da traffico;
- sistemi di trasporto sostenibili ed alternativi al trasporto privato;
- verifica di coerenza ed eventuale integrazione delle azioni di sviluppo del territorio comunale;

- programmi infrastrutturali del territorio alle varie scale e politiche della mobilità poste in essere dai vari soggetti;
- verifica della sostenibilità tecnica, economico-finanziaria ed amministrativa delle opere e degli interventi individuati come prioritari.

Il Documento Finale del Piano Strategico sarà inserito nel **sito web** del Comune di Palermo e sarà **pubblicato** in 5.000 copie da diffondere opportunamente. In occasione di **incontri tematici** che coinvolgeranno tutti i soggetti istituzionali, i cittadini, le associazioni ed in genere le partnership locali ed istituzionali, il Piano sarà diffuso mediante proiezioni di **presentazioni Power Point** dall'Amministrazione Comunale supportata dal gruppo di progettazione dello stesso.

Sarà valutata la possibilità di creare un GIS del Piano da mettere on line.

12 Monitoraggio del Piano

Il Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile rappresenta sostanzialmente una *lettura di sistema* di interventi originariamente individuati da soggetti diversi (e sviluppati con obiettivi non necessariamente condivisi), all'interno di un *framework* organico. In diversi casi poi (si pensi ad esempio alla Mobilità Alternativa, alla CCTU, al Tpl) il Piano ha individuato azioni inedite, precedentemente non incluse nella pianificazione ordinaria, ad integrazione degli interventi programmati.

Considerati sia gli obiettivi iniziali che la struttura stessa del Piano, esso si configura come un *piano-processo* costituito da elementi funzionalmente distinti ma tra loro fortemente integrati dalla cornice strategica del Piano stesso. Secondo questa logica, l'implementazione del Piano Strategico non potrà che avvenire per addizione dei singoli interventi individuati, ed in particolare di quelli riconosciuti come *prioritari*. Ciò nonostante, la strutturazione generale del Piano in due scenari (di medio-breve e di medio-lungo periodo) permette di definire due *milestone* sia per l'implementazione del Piano stesso, sia per il suo monitoraggio.

Le forti relazioni che intercorrono gli interventi prioritari si scontrano purtroppo con il quadro eterogeneo dei diversi soggetti attuatori, e pertanto il monitoraggio *in itinere* del Piano dovrà rispondere a due distinte finalità:

- la verifica dello stato di attuazione degli interventi al fine del raggiungimento degli obiettivi;
- la concertazione ed il dialogo con i soggetti attuatori per concertare ed indirizzare, nel rispetto delle reciproche autonomie e competenze, le modalità realizzative degli interventi al fine di massimizzarne gli effetti rispetto agli obiettivi del Piano Strategico.

Il monitoraggio dell'attuazione del Piano, da ripetersi con cadenza annuale o biennale, si dovrà estendere possibilmente a tutti gli interventi individuati (non solo a quelli prioritari), e si fonderà sulle seguenti fasi:

- 1 Sulla base degli obiettivi generali e specifici individuati dal Piano (cfr. Cap. 2 a pag. 12), definizione di una griglia valutativa, comprensiva di un *set di criteri* rispetto ai quali verrà monitorato il Piano – attraverso specifici indicatori – nell'arco di tutta la sua validità. Gli

indicatori elementari dovranno essere scelti in modo da risultare in numero limitato e facilmente misurabili (possibilmente con le risorse già disponibili).

- 2 Per quanto riguarda la semplice attuazione degli interventi individuati dal Piano, verrà effettuato un *monitoraggio annuale sullo stato d'avanzamento*, necessario per seguire l'iter degli interventi già definiti e finanziati. Il monitoraggio annuale si fonderà su un questionario elementare diretto ai soggetti attuatori di ciascun intervento e riguardante:
 - Quadro dei finanziamenti
 - % di realizzazione dell'intervento/tempistica prevista
 - Dipendenze/ cause di eventuale ritardo o mancato avvio della realizzazione
- 3 Verifica degli indicatori elementari di monitoraggio, per gli interventi parzialmente attivati o conclusi.
- 4 Sintesi valutativa sul raggiungimento degli obiettivi del Piano. Attraverso un sistema di pesi, nella procedura di valutazione si potranno tenere in considerazione le priorità definite nel Piano d'Azione.

Per quanto riguarda l'implementazione del Piano medesimo, un ruolo determinante è dato dall'esigenza di concertare le priorità e le modalità di realizzazione degli interventi con altri soggetti. A tale scopo la prima fase di comunicazione del Piano Strategico – una volta approvato – rappresenta un momento fondamentale soprattutto per l'attivazione del necessario interesse da parte dei soggetti potenzialmente coinvolti e la condivisione degli obiettivi generali. Tale condivisione è fondamentale per il successivo confronto, per finalizzare la definizione dei diversi interventi già pianificati e in via di progettazione in ragione dei contenuti specifici del Piano.

13 Sostenibilità economica ed amministrativa

13.1 Sostenibilità Economica

13.1.1 LA METODOLOGIA

L'Analisi Costi-Benefici (ACB) analizza il vantaggio economico per la collettività derivante dalla realizzazione di uno specifico progetto infrastrutturale, consentendone una valutazione in termini di sostenibilità economica; più precisamente, il principale obiettivo cui l'ACB intende rispondere è la verifica di un reale miglioramento del livello di benessere sociale complessivo a seguito dell'effettuazione dell'investimento pubblico.

L'ACB rappresenta dunque uno strumento tramite il quale dotare di obiettività il processo decisionale, riducendo ed evidenziando gli ambiti di opinabilità e discrezionalità soggettiva e adottando criteri che consentano il rispetto di regole di interesse generale anche quando le decisioni sono prese in termini decentrati; ciò è possibile attraverso l'identificazione e la quantificazione in termini monetari di tutti i benefici ed i costi associati ad un determinato progetto.

L'ACB è utile nel campo delle decisioni pubbliche soprattutto quando:

- i segnali di prezzo sono inadeguati a orientare le decisioni di investimento;
- si verificano rilevanti *spill-over*, sia di benefici sia di costi, a causa della natura e/o della dimensione del progetto;
- occorre prendere in considerazione il benessere delle generazioni future.

Dal punto di vista scientifico, è importante precisare che il livello di benessere è funzione diretta delle utilità individuali e dipende pertanto dalle preferenze personali, difficilmente quantificabili in termini assoluti e non confrontabili interpersonalmente. Per queste ragioni, l'ACB si giova di alcuni *shortcut* che, pur preservandone la consistenza teorica, la allontanano dai dettami troppo stringenti

della teoria economica, rendendola di fatto maggiormente applicabile alla pratica della realtà quotidiana.

In primo luogo, il criterio di miglioramento paretiano (secondo il quale una specifica azione determina un incremento di benessere se nessun individuo peggiora la propria condizione ed almeno uno la migliora) è superato in favore del criterio di miglioramento paretiano potenziale: tale secondo assioma si verifica quando coloro che traggono un guadagno di benessere da un determinato cambiamento, possono interamente compensare coloro che ne sono danneggiati. Si tratta di un miglioramento solo potenziale, poiché non è richiesto che la compensazione sia effettivamente pagata.

In secondo luogo, la variazione di benessere individuale, ed in ultima analisi aggregato, necessita di essere misurata. Quando non si dispone di una funzione di domanda stimata econometricamente che consenta di valutare in termini monetari la variazione del surplus del consumatore di derivazione marshalliana, il calcolo dei benefici economici individuali può essere effettuato a partire dall'ammontare complessivo dei costi economici sostenuti per la fruizione di un determinato bene, ammontare che al margine dovrà eguagliare i benefici economici percepiti. Un esempio, a tale proposito, può risultare chiarificatore: nel caso del trasporto su strada il costo dello spostamento è rappresentato per il singolo consumatore dal costo chilometrico del mezzo utilizzato, dalla eventuale tariffa autostradale, dal tempo richiesto per effettuare lo spostamento, dai disagi e rischi connessi, ecc.; è evidente che l'individuo accetterà di sostenere tali costi solo se essi non eccedono i benefici che egli percepisce associati allo spostamento.

Più semplicemente, poiché il livello di benessere individuale dipende da un giudizio soggettivo di pertinenza dello stesso soggetto, esso non può essere misurato in termini cardinali e, di conseguenza, non può neanche essere aggregato al fine di quantificare il livello di benessere di un gruppo di individui. Un modo per aggirare questa difficoltà consiste nell'assumere, in conformità all'impostazione hicksiana della teoria del consumatore, che i benefici individuali siano commisurati alla disponibilità a pagare in termini monetari da parte dei singoli individui (*willingness to pay*).

Se i benefici derivati dal consumo possono essere misurati dalla somma di moneta che una persona è disposta a sacrificare per godere del bene, piuttosto che rinunciarvi, allora l'area al di sotto della curva di domanda di mercato misura esattamente la *willingness to pay* aggregata, relativa cioè all'insieme di individui. Tale concetto è particolarmente utile nella valutazione delle esternalità prodotte dalla realizzazione di un progetto infrastrutturale.

I benefici economici del progetto devono essere raffrontati ai costi economici da sostenere per produrli, ovvero al costo dei fattori che sono stati sottratti al miglior impiego alternativo nel sistema economico. Tale valutazione non coincide con quella di mercato a causa della presenza di trasferimenti monetari di natura sia fiscale (tributi), sia previdenziale (oneri sociali), non connessi a reali consumi di

risorse, così come di rendite monopolistiche determinate dalla distorsione dei mercati che allontanano i prezzi dall'effettivo costo opportunità sociale di ciascuna risorsa.

E' dunque fondamentale che tutte le risorse coinvolte nella realizzazione del progetto siano valutate ai relativi prezzi-ombra, vale a dire ai prezzi di mercato corretti da un fattore di conversione che consenta di approssimare i prezzi efficienti che prevarrebbero in un mercato perfettamente concorrenziale. In sintesi, nell'ACB è necessario:

- a) elencare tutte le voci economiche di costo e di beneficio rilevanti, con particolare riferimento alle esternalità positive e negative generate dal progetto che non hanno un riscontro monetario;
- b) valutare i benefici ed i costi economici, dapprima misurandoli e poi assegnando loro un prezzo, sulla base eventualmente di strumenti specifici quali i prezzi ombra e la *willingness to pay*. Nonostante il riferimento a metodologie scientificamente consolidate e diffuse, le operazioni di stima presentano margini di discrezionalità non del tutto eliminabili, connessi sia alla misurazione sia alla valorizzazione delle variabili. Per questo motivo nella presente analisi è apparso ragionevole:
 - limitare la scelta delle voci economiche da includere nella valutazione alle principali, in grado cioè di presentare un buon grado di misurabilità e di apprezzabilità;
 - escludere le variabili meno significative, non quantificabili o la cui quantificazione si presta a rilievi di tipo diverso.
- c) scontare il flusso futuro di benefici e costi economici al fine di determinare uno o più indicatori di convenienza economica e sociale dell'intervento: tale operazione richiede la determinazione di un tasso e di una funzione di sconto in grado di approssimare il saggio di preferenza intertemporale della collettività;
- d) valutare il progetto, confrontando i benefici aggregati con i costi aggregati attraverso gli indicatori sintetici selezionati ed implementando un'analisi di sensitività dei parametri fondamentali per sottolineare la componente di rischio connessa alle metodologie di stima.

Quando i benefici di un dato progetto eccedono i suoi costi, il progetto è economicamente sostenibile.

Benefici e costi si configurano come flussi distinti che si evolvono nel tempo secondo ritmi diversi: nel caso di un investimento infrastrutturale i costi tipicamente eccedono i benefici (praticamente mancanti) nella fase di cantiere, mentre nella fase di esercizio i benefici eccedono i costi e la differenza fra i due dà luogo ad un beneficio netto positivo. Il confronto fra costi di investimento e benefici netti deve dunque prendere in considerazione l'intero arco di vita del progetto.

L'aggregazione dei flussi economico-sociali considerati nell'ACB avviene utilizzando gli indicatori di Valore Attuale Netto (VAN) e Saggio Interno di Rendimento (SIR), mediante il metodo dell'attualizzazione.

Il VAN esprime la redditività di un progetto in funzione tanto dell'entità dei flussi economici considerati, quanto della loro collocazione lungo l'orizzonte temporale; un progetto è economicamente sostenibile se il VAN del complesso di tali flussi risulta positivo. Analiticamente la sua formulazione è la seguente:

$$VAN = \sum_t B_t (1 + i_t)^{-t} - \sum_t C_t (1 + i_t)^{-t} - K$$

dove B_t sono i benefici che si manifestano nel periodo t , C_t sono i costi che si manifestano nel periodo t , K sono i costi di investimento iniziali che si manifestano nel periodo zero e, infine, i_t è il tasso di sconto applicato variabile nel tempo, oppure semplicemente pari a i nel caso di tasso fisso lungo tutta la durata del progetto.

Il SIR individua il tasso di sconto tale per cui il valore attualizzato dei benefici eguaglia il valore attualizzato dei costi, individuando così un tetto per il tasso effettivo d'interesse oltre il quale il progetto non è più conveniente. In altre parole, se il SIR fosse inferiore al tasso di interesse prevalente sul mercato dei capitali, risulterebbe più conveniente investire le risorse disponibili su quest'ultimo poiché, così facendo, si otterrebbe un rendimento più elevato. Analiticamente, il SIR ha una formulazione che deriva direttamente da quella del VAN, infatti:

$$VAN = \sum_t B_t (1 + SIR)^{-t} - \sum_t C_t (1 + SIR)^{-t} - K = 0$$

Naturalmente, se il VAN è maggiore di zero, allora il tasso di sconto utilizzato per il suo calcolo sarà certamente inferiore al SIR e viceversa, mentre, per definizione, tasso di sconto e SIR coincidono solo quando il VAN è nullo. Le stesse proprietà matematiche del SIR, che per definizione pone t radici reali possibili, suggeriscono di utilizzare con cautela questo indicatori in presenza di profili di investimento anomali.

Oltre alla caratteristiche già citate, in sede di ACB tali indicatori pongono la questione assolutamente rilevante di riassumere le preferenze intertemporali della collettività nella scelta del tasso e della funzione di sconto, esponenziale nella formulazione riportata. Tale problematica metodologica appare tanto più importante se si includono considerazioni in merito allo sviluppo sostenibile e all'equità intergenerazionale che dovrebbero essere obiettivi di carattere sociale propri delle amministrazioni pubbliche.

13.1.2 L'ANALISI DI SOSTENIBILITÀ ECONOMICA

Il Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile di Palermo prevede più fasi di investimento, progettualmente distinte e temporalmente distribuite lungo l'asse 2007-2020. Ciascun intervento risponde a specifici obiettivi di Piano, caratterizzandosi per funzione ed entità di costo, ma nel complesso tutti gli investimenti sono annoverabili sotto il comune fine rappresentato dalla riduzione della congestione locale e dalla fluidificazione del traffico nel capoluogo.

L'analisi di fattibilità economica sarà svolta in riferimento ad un duplice scenario: di breve-medio periodo (BP), che include le sole opere la cui realizzazione è prevista nell'arco 2007-2012, e di lungo periodo (LP), che contempla tutti gli interventi individuati dal Piano ed amplia dunque l'orizzonte di investimento sino al 2020.

In entrambi i casi l'osservazione dei valori di costo e di beneficio sociale sarà estesa sino al 2032; accanto all'investimento iniziale, sarà dunque esaminata la fase di gestione delle opere per un periodo corrispondente a 20 anni dall'entrata in esercizio del primo blocco.

Nel dettaglio, le opere considerate nello Scenario BP sono:

- per il settore "Sosta": programma parcheggi – I fase
- per "Mobilità alternativa": raddoppio delle aree pedonali esistenti, Piano di eliminazione delle barriere architettoniche (redazione del Piano e realizzazione del 50% degli interventi prioritari), City Logistics e realizzazione CDU
- per "Sistemi di trasporto a guida vincolata": anello ferroviario sotterraneo e sistema tranviario
- per "Viabilità e trasporto privato": estensione della ZTL
- per "Trasporto pubblico su gomma": TPL urbano (interventi di velocizzazione e prima ristrutturazione)

Nel caso del LP, oltre ai precedenti interventi sono stati contemplati:

- per il settore "Sosta": programma parcheggi – II fase
- per "Mobilità alternativa": Piano di eliminazione delle barriere architettoniche (realizzazione della quota restante degli interventi prioritari, pari al 50%)
- per "Sistemi di trasporto a guida vincolata": raddoppio del passante ferroviario Palermo-Punta Raisi e metropolitana leggera automatica
- per "Viabilità e trasporto privato": Centrale di Controllo del Traffico Urbano (CCTU)

- per “Il porto e le sue interazioni lato terra”: collegamento tra il porto di Palermo e la circonvallazione
- per “Trasporto pubblico su gomma”: TPL urbano (seconda ristrutturazione) ed autostazioni

L'ammontare complessivo degli investimenti iniziali corrisponde a 476,4 MEuro nello Scenario BP e a 2.541,6 MEuro nel LP. I costi di manutenzione straordinaria di ciascuna opera non compaiono nell'analisi in quanto esterni al periodo di osservazione; si è infatti ipotizzato che la frequenza di tali operazioni corrisponda a 50 anni per le opere civili e a 30 per le componenti di impiantistica.

In assenza di dati puntuali, i costi di gestione annui delle nuove strutture sono stati calcolati in termini di incidenza sui relativi costi di investimento iniziali; i coefficienti applicati, desunti dall'analisi di progetti di analoghe natura e dimensioni, sono riassunti nel prospetto sottostante.

Tabella 56. Incidenza dei costi di gestione annui sui costi d'investimento iniziali (%)

Interventi	Incidenza % dei costi annui di gestione su costi d'investimento iniziali
Sosta	
Programma parcheggi – I fase	0,5%
Programma parcheggi – II fase	0,5%
Mobilità alternativa	
Raddoppio delle aree pedonali esistenti	0,5%
Piano di eliminazione delle barriere architettoniche	0,5%
City Logistics e realizzazione CDU	6,0%
Sistemi di trasporto a guida vincolata	
Anello ferroviario sotterraneo	2,2%
Sistema tranviario	2,2%
Raddoppio del passante ferroviario Palermo - Punta Raisi	2,2%
Metropolitana leggera automatica	2,2%
Viabilità e trasporto privato	
Estensione della ZTL	1,0%
Centrale di Controllo del Traffico Urbano (CCTU)	1,0%
Il porto e le sue interazioni lato terra	
Collegamento tra il porto di Palermo e la circonvallazione	0,2%
Trasporto pubblico su gomma	
TPL urbano	Costi d'investimento iniziali nulli
Autostazioni	0,5%

Le tavole seguenti illustrano, nel dettaglio, il cronoprogramma ed i dati di costo relativi ai singoli interventi inclusi nel Piano; i costi indicati sono da leggersi in milioni di Euro (MEuro) ed al netto di I-VA.

I prossimi paragrafi saranno dedicati alla descrizione dei risultati dell'analisi costi benefici delle opere contemplate dal Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile di Palermo; la valutazione sarà svolta in termini complessivi in aderenza alle logiche di Piano territoriale, che individua specifici obiettivi il cui raggiungimento necessita del concorso congiunto di tutti gli interventi programmati.

A tale riguardo si precisa che il tasso utilizzato per l'attualizzazione delle voci di costo e di beneficio e, quindi, per il calcolo dei valori di VAN e di SIR corrisponde al tasso di preferenza intertemporale elaborato dal CERTeT dell'Università Luigi Bocconi, pari al 3,8% e pienamente rispondente alle esigenze dello studio.

SETTORE DI INTERVENTO: SOSTA

Tabella 57. Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "Programma parcheggi – I fase"

Programma parcheggi - I fase	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anno inizio costruzione	2007																									
Anni di costruzione	5																									
Anno fine costruzione	2011																									
Anno inizio sfruttamento	2012																									
Durata sfruttamento (anni)	21																									
Anno fine sfruttamento	2032																									
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	53,0	5,3	13,3	15,9	13,3	5,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale		10%	25%	30%	25%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	5,6	-	-	-	-	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
% costi di gestione su investimento iniziale	0,5%																									

Tabella 58 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "Programma parcheggi – II fase"

Programma parcheggi - II fase	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anno inizio costruzione	2010																									
Anni di costruzione	5																									
Anno fine costruzione	2014																									
Anno inizio sfruttamento	2015																									
Durata sfruttamento (anni)	18																									
Anno fine sfruttamento	2032																									
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	37,0	-	-	-	3,7	9,3	11,1	9,3	3,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale		0%	0%	0%	10%	25%	30%	25%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	3,3	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
% costi di gestione su investimento iniziale	0,5%																									

SETTORE DI INTERVENTO: MOBILITÀ ALTERNATIVA

Tabella 59 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "Piano di eliminazione delle barriere architettoniche – Redazione Piano e 50% realizzazione interventi prioritari"

Piano di eliminazione delle barriere architettoniche - Redazione Piano e 50% realizzazione interventi prioritari	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anno inizio costruzione	2009																									
Anni di costruzione	3																									
Anno fine costruzione	2011																									
Anno inizio sfruttamento	2012																									
Durata sfruttamento (anni)	21																									
Anno fine sfruttamento	2032																									
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	0,3	-	-	0,0	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale	0%	0%	10%	50%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	0,0	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
% costi di gestione su investimento iniziale	0,5%																									

Tabella 60 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "Piano di eliminazione delle barriere architettoniche – 50% realizzazione interventi prioritari"

Piano di eliminazione delle barriere architettoniche - 50% realizzazione interventi prioritari	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anno inizio costruzione	2012																									
Anni di costruzione	3																									
Anno fine costruzione	2014																									
Anno inizio sfruttamento	2015																									
Durata sfruttamento (anni)	18																									
Anno fine sfruttamento	2032																									
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	0,2	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale	0%	0%	0%	0%	0%	30%	40%	30%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
% costi di gestione su investimento iniziale	0,5%																									

Tabella 61 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "Raddoppio delle aree pedonali esistenti"

Raddoppio delle aree pedonali esistenti	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anno inizio costruzione	2009																									
Anni di costruzione	4																									
Anno fine costruzione	2012																									
Anno inizio sfruttamento	2013																									
Durata sfruttamento (anni)	20																									
Anno fine sfruttamento	2032																									
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	0,5	-	-	0,1	0,1	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale	0%	0%	10%	20%	40%	30%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	0,1	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
% costi di gestione su investimento iniziale	0,5%	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabella 62 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "City Logistics e realizzazione CDU"

City Logistics e realizzazione CDU	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anno inizio costruzione	2008																									
Anni di costruzione	4																									
Anno fine costruzione	2011																									
Anno inizio sfruttamento	2012																									
Durata sfruttamento (anni)	21																									
Anno fine sfruttamento	2032																									
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	2,0	-	0,3	0,4	0,6	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale	0%	15%	20%	30%	35%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	2,5	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
% costi di gestione su investimento iniziale	6,0%	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

SETTORE DI INTERVENTO: SISTEMI DI TRASPORTO A GUIDA VINCOLATA

Tabella 63 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "Anello ferroviario sotterraneo – I e II stralcio"

Anello ferroviario sotterraneo - I stralcio	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Anno inizio costruzione	2007																										
Anni di costruzione	3																										
Anno fine costruzione	2009																										
Anno inizio sfruttamento	2010																										
Durata sfruttamento (anni)	23																										
Anno fine sfruttamento	2032																										
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	125,0	12,5	62,5	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale		10%	50%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	63,3	-	-	-	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
% costi di gestione su investimento iniziale	2,2%																										
Anello ferroviario sotterraneo - II stralcio	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Anno inizio costruzione	2010																										
Anni di costruzione	2																										
Anno fine costruzione	2011																										
Anno inizio sfruttamento	2012																										
Durata sfruttamento (anni)	21																										
Anno fine sfruttamento	2032																										
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	60,0	-	-	-	30,0	30,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Distribuzione del costo di investimento iniziale		0%	0%	0%	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Costi di gestione (MEuro)	27,7	-	-	-	-	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	
% costi di gestione su investimento iniziale	2,2%																										

Tabella 64 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "Sistema tranviario"

Sistema tranviario	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anno inizio costruzione	2007																									
Anni di costruzione	4																									
Anno fine costruzione	2010																									
Anno inizio sfruttamento	2011																									
Durata sfruttamento (anni)	22																									
Anno fine sfruttamento	2032																									
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	235,0	47,0	70,5	70,5	47,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale		20%	30%	30%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	113,7	-	-	-	-	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
% costi di gestione su investimento iniziale	2,2%																									

Tabella 65 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "Raddoppio del passante ferroviario Palermo-Punta Raisi"

Raddoppio passante ferroviario Palermo - Punta Raisi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anno inizio costruzione	2009																									
Anni di costruzione	6																									
Anno fine costruzione	2014																									
Anno inizio sfruttamento	2015																									
Durata sfruttamento (anni)	18																									
Anno fine sfruttamento	2032																									
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	1.113,0	-	-	111,3	222,6	222,6	222,6	222,6	111,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale		0%	0%	10%	20%	20%	20%	20%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	440,7	-	-	-	-	-	-	-	-	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5
% costi di gestione su investimento iniziale	2,2%																									

Tabella 66 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "Metropolitana leggera automatica"

Metropolitana leggera automatica	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anno inizio costruzione	2013																									
Anni di costruzione	8																									
Anno fine costruzione	2020																									
Anno inizio sfruttamento	2021																									
Durata sfruttamento (anni)	12																									
Anno fine sfruttamento	2032																									
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	560,0	-	-	-	-	-	28,0	56,0	84,0	84,0	84,0	84,0	84,0	56,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale		0%	0%	0%	0%	0%	5%	10%	15%	15%	15%	15%	15%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	147,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
% costi di gestione su investimento iniziale	2,2%																									

SETTORE DI INTERVENTO: VIABILITÀ E TRASPORTO PRIVATO

Tabella 67 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "Estensione ZTL"

Estensione ZTL	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anno inizio costruzione	2008																									
Anni di costruzione	3																									
Anno fine costruzione	2010																									
Anno inizio sfruttamento	2011																									
Durata sfruttamento (anni)	22																									
Anno fine sfruttamento	2032																									
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	0,6	0,1	0,3	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale		0%	10%	50%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	0,1	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
% costi di gestione su investimento iniziale	1,0%																									

Tabella 68 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "Centrale di Controllo del Traffico Urbano (CCTU)"

Centrale di Controllo del Traffico Urbano (CCTU)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anno inizio costruzione	2008																									
Anni di costruzione	6																									
Anno fine costruzione	2013																									
Anno inizio sfruttamento	2014																									
Durata sfruttamento (anni)	19																									
Anno fine sfruttamento	2032																									
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	3,0	0,3	0,2	0,5	0,8	0,8	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale		0%	10%	5%	15%	25%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	0,6	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
% costi di gestione su investimento iniziale	1,0%																									

SETTORE DI INTERVENTO: IL PORTO E LE SUE INTERAZIONI LATO TERRA

Tabella 69 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "Collegamento tra il porto di Palermo e la circonvallazione"

Collegamento tra il porto di Palermo e la circonvallazione	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anno inizio costruzione	2016																									
Anni di costruzione	5																									
Anno fine costruzione	2020																									
Anno inizio sfruttamento	2021																									
Durata sfruttamento (anni)	12																									
Anno fine sfruttamento	2032																									
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	347,0	-	-	-	-	-	-	-	-	34,7	86,8	104,1	86,8	34,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	25%	30%	25%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	8,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
% costi di gestione su investimento iniziale	0,2%																									

SETTORE DI INTERVENTO: TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA

Tabella 70 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "TPL urbano – Interventi di velocizzazione e prima ristrutturazione"

TPL urbano - Interventi di velocizzazione e prima ristrutturazione	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anno inizio costruzione	2007																									
Anni di costruzione	5																									
Anno fine costruzione	2011																									
Anno inizio sfruttamento	2012																									
Durata sfruttamento (anni)	21																									
Anno fine sfruttamento	2032																									
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale																										
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% costi di gestione su investimento iniziale																										

Tabella 71 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "TPL urbano – Seconda ristrutturazione"

TPL urbano - Seconda ristrutturazione	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Anno inizio costruzione	2012																									
Anni di costruzione	3																									
Anno fine costruzione	2014																									
Anno inizio sfruttamento	2015																									
Durata sfruttamento (anni)	18																									
Anno fine sfruttamento	2032																									
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di investimento iniziale																										
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% costi di gestione su investimento iniziale																										

Tabella 72 Cronoprogramma e dati di costo relativi all'intervento "Autostazioni"

Autostazioni	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Anno inizio costruzione	2010																										
Anni di costruzione	5																										
Anno fine costruzione	2014																										
Anno inizio sfruttamento	2015																										
Durata sfruttamento (anni)	18																										
Anno fine sfruttamento	2032																										
Costo d'investimento iniziale (MEuro)	5,0	-	-	0,5	1,3	1,5	1,3	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione del costo di Investimento iniziale	0%	0%	0%	10%	25%	30%	25%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manutenzione straordinaria (MEuro)	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi di gestione (MEuro)	0,5	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
% costi di gestione su investimento iniziale	0,5%	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

13.1.2.1 I costi di investimento

Il costo economico dei singoli investimenti previsti nel Piano è stato calcolato applicando opportuni coefficienti di trasformazione ai valori finanziari degli investimenti stessi. Tali coefficienti presentano una natura correttiva e consentono di depurare le uscite finanziarie dai trasferimenti, dagli oneri e dai sussidi interni alla collettività; essi sono stati calcolati sulla base dei valori indicati dalla Guida NUVV per le componenti “Opere civili” (93,34%) ed “Opere impiantistiche” (88,5%), ponderati rispetto al peso specificamente rivestito da ciascuna voce in ogni intervento.

Il prospetto seguente riassume, in riferimento a ciascun progetto previsto dal Piano, le percentuali di incidenza dei costi relativi alle opere civili ed agli impianti sull’investimento iniziale e, quale derivazione, il coefficiente di conversione utilizzato per l’analisi economica.

Tabella 73 Composizione degli investimenti iniziali (opere civili ed impiantistiche) e relativi coefficienti di conversione economica

Interventi	Incidenza su costo d'investimento iniziale		Coefficiente di conversione
	Opere civili	Opere impiantistiche	
Sosta			
Programma parcheggi – I fase	85,0%	15,0%	92,6%
Programma parcheggi – II fase	85,0%	15,0%	92,6%
Mobilità alternativa			
Raddoppio delle aree pedonali esistenti	90,0%	10,0%	92,9%
Piano di eliminazione delle barriere architettoniche	90,0%	10,0%	92,9%
City Logistics e realizzazione CDU	70,0%	30,0%	91,9%
Sistemi di trasporto a guida vincolata			
Anello ferroviario sotterraneo	65,0%	35,0%	91,6%
Sistema tranviario	65,0%	35,0%	91,6%
Raddoppio del passante ferroviario Palermo - Punta Raisi	65,0%	35,0%	91,6%
Metropolitana leggera automatica	55,0%	45,0%	91,2%
Viabilità e trasporto privato			
Estensione della ZTL	25,0%	75,0%	89,7%
Centrale di Controllo del Traffico Urbano (CCTU)	10,0%	90,0%	89,0%
Il porto e le sue interazioni lato terra			
Collegamento tra il porto di Palermo e la circonvallazione	85,0%	15,0%	92,6%
Trasporto pubblico su gomma			
TPL urbano	Costi d'investimento iniziali nulli		
Autostazioni	80,0%	20,0%	92,4%

L’investimento complessivo previsto dal Piano per la Mobilità Sostenibile del Comune di Palermo corrisponde, in termini economici, a 437,1 MEuro nello Scenario BP ed a 2.330,7 MEuro nello Scenario LP. Il Valore Attuale Netto assomma, rispettivamente, a 394,6 e 1.808,1 MEuro.

Come anticipato nella sezione introduttiva del presente paragrafo, l'analisi non contempla alcuna uscita finanziaria connessa ad operazioni di manutenzione straordinaria delle opere; di conseguenza, anche il valore economico di tale voce ed il relativo VAN risultano nulli.

Poiché l'ottica di analisi assunta coincide con quella della collettività, la valutazione di fattibilità economica deve includere il valore residuo finale sia degli investimenti iniziali, sia delle eventuali manutenzioni straordinarie successive; tali voci corrispondono infatti ad entrate patrimoniali di pertinenza dell'intera società.

Il valore residuo finale di ogni investimento è stato calcolato applicando uno specifico tasso di ammortamento annuo, generato dalla ponderazione delle seguenti voci:

- Opere civili
 - *opere al rustico: 1,0%*
 - *sottoservizi: 3,3%*
 - *altre: 2,5%*
- Impianti
 - *alimentazione, elettrici e armamento: 2,5%*
 - *altri: 3,3%*
 - *software e sistemi informativi: 10,0%*

I pesi utilizzati nella ponderazione sono descritti dalla tavola sottostante, la quale indica infine il tasso annuo di ammortamento applicato al valore economico degli investimenti.

Tabella 74 Composizione degli investimenti iniziali (sottoclassi di opere civili ed impiantistiche) e relativi tassi annui di ammortamento

Interventi	Incidenza su costo d'investimento iniziale						Tasso di ammortamento annuo
	Opere civili			Opere impiantistiche			
	Opere al rustico	Sottoservizi	Altre	Alimentazione, elettrici e armamento	Altre	Software e sistemi informativi	
Sosta							
Programma parcheggi – I fase	80,0%	0,0%	20,0%	70,0%	30,0%	0,0%	1,5%
Programma parcheggi – II fase	80,0%	0,0%	20,0%	70,0%	30,0%	0,0%	1,5%
Mobilità alternativa							
Raddoppio delle aree pedonali esistenti	85,0%	0,0%	15,0%	75,0%	25,0%	0,0%	1,4%
Piano di eliminazione delle barriere architettoniche	85,0%	0,0%	15,0%	75,0%	25,0%	0,0%	1,4%
City Logistics e realizzazione CDU	80,0%	0,0%	20,0%	0,0%	60,0%	40,0%	2,7%
Sistemi di trasporto a guida vincolata							
Anello ferroviario sotterraneo	60,0%	30,0%	10,0%	75,0%	25,0%	0,0%	2,2%
Sistema tranviario	60,0%	15,0%	25,0%	75,0%	25,0%	0,0%	2,1%
Raddoppio del passante ferroviario Palermo - Punta Raisi	60,0%	30,0%	10,0%	75,0%	25,0%	0,0%	2,2%
Metropolitana leggera automatica	60,0%	30,0%	10,0%	50,0%	50,0%	0,0%	2,2%
Viabilità e trasporto privato							
Estensione della ZTL	80,0%	0,0%	20,0%	50,0%	25,0%	25,0%	3,8%
Centrale di Controllo del Traffico Urbano (CCTU)	20,0%	60,0%	20,0%	10,0%	70,0%	20,0%	4,4%
Il porto e le sue interazioni lato terra							
Collegamento tra il porto di Palermo e la circonvallazione	60,0%	30,0%	10,0%	80,0%	20,0%	0,0%	2,1%
Trasporto pubblico su gomma							
TPL urbano				Costi d'investimento iniziali nulli			
Autostazioni	80,0%	0,0%	20,0%	70,0%	30,0%	0,0%	1,6%

Sulla base dei dati esposti è possibile indicare in 240,2 e 1.507,5 MEuro il valore residuo finale del complesso degli investimenti previsti dal Piano, rispettivamente in uno scenario di breve-medio e lungo periodo. In termini di VAN tali somme corrispondono a 91,1 e 571,7 MEuro.

Per quanto concerne la manutenzione straordinaria il valore residuo finale è chiaramente nullo, data l'assenza di interventi di tale natura nel periodo 2007-2032.

In sintesi, i costi di investimento complessivi connessi alla realizzazione delle opere in esame coincidono con 196,9 (BP) e 823,2 MEuro (LP), per un Valore Attuale Netto pari a 303,5 e 1.236,4 MEuro.

13.1.2.2 I costi di gestione

Analogamente ai costi d'investimento, in un'ottica di analisi economica i costi di gestione devono essere corretti mediante l'applicazione di opportuni tassi di conversione. A tale proposito la Guida NUVV suggerisce i seguenti coefficienti:

- Acquisti: 64,8%
- Manodopera: 59,9%
- Manutenzione ordinaria: 101,8%
- Altri costi di gestione: 71,4%

Ipotizzando che, in riferimento a ciascuna opera, l'incidenza delle quattro voci sul totale dei costi di gestione sia rappresentata dalle percentuali:

- Acquisti: 15,0%
- Manodopera: 30,0%
- Manutenzione ordinaria: 40,0%
- Altri costi di gestione: 15,0%

si ottiene un tasso di conversione medio pari a 79,1%.

Nel caso dello Scenario BP il costo complessivo di gestione delle opere, valutato in termini economici, si attesta sui 7,6 MEuro annui a partire dal 2013, allorquando tutti gli interventi di pertinenza risultano conclusi; per quanto riguarda lo Scenario LP, l'equilibrio è invece raggiunto nel 2021, con uscite annue pari a 37,5 MEuro.

La somma dei costi di gestione connessi alle opere del Piano lungo l'intero arco temporale considerato (2007-2032) assomma a 168,6 e 644,5 MEuro; in termini di VAN tali flussi corrispondono a 97,5 e 342,4 MEuro.

A latere di quanto esposto, occorre segnalare la possibilità di realizzare alcuni risparmi nei costi di gestione a seguito della riduzione del servizio di TPL extraurbano connessa ad obiettivi di ottimizzazione dell'offerta. Più precisamente, si stima che nel breve-medio periodo sarà possibile apportare una riduzione del servizio pari a 738.150 bus Km l'anno (2.220 nei 300 giorni feriali e 1.110 nei 65 festivi); nel lungo periodo i tagli si attesteranno sui 1.928.500 bus Km (5.800 nei giorni feriali e 2.900 nei festivi).

Ipotizzando, sulla base dell'analisi di casi analoghi, un costo di produzione del TPL extraurbano pari a 1,66 Euro per bus Km, i costi di gestione complessivamente risparmiati ammontano a 24,5 MEuro nello Scenario BP ed a 60,1 MEuro nel LP. Attualizzando il flusso di tali risparmi, si ottiene un VAN rispettivamente pari a 13,6 e 32,4 MEuro.

In definitiva, i costi di gestione netti connessi alla realizzazione delle nuove opere sono indicabili in 144,1 e 584,4 MEuro; in termini di VAN essi corrispondono a 84,0 e 310,0 MEuro.

13.1.2.3 I benefici economici

I benefici economici connessi alla realizzazione delle opere previste dal Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile di Palermo sono indicabili nella riduzione de:

- le esternalità ambientali (atmosferiche e acustiche) prodotte
- il tasso di incidentalità locale
- i costi diretti e indiretti connessi all'utilizzo dei mezzi privati
- i tempi di viaggio dei passeggeri per ciascuna modalità di trasporto considerata

In assenza di dati puntuali e specifici, tali benefici sono stati stimati ipotizzando una serie di parametri e di valori la cui definizione e la cui entità sono descritte di seguito.

Il dato di partenza, su cui l'intera analisi è fondata, riguarda il numero attuale di movimenti passeggeri con auto privata nell'ora di punta (8.00-9.00) di un giorno medio feriale all'interno del comune di Palermo (con origine o destinazione qualsiasi), corrispondente a 70.521.

Considerando che tale valore corrisponde al 6,74% dell'intera giornata e utilizzando 330 quale coefficiente di trasformazione della mobilità di un giorno medio feriale al valore annuo, si ottiene un numero di movimenti in auto annui pari a 345.280.861.

Dato che l'incidenza attuale degli spostamenti in auto sulla mobilità di Palermo coincide con il 49,9%, è possibile valutare in 691.945.612 il totale dei movimenti annui nel territorio comunale (a prescindere dal mezzo di trasporto utilizzato).

Il tasso di crescita futura della mobilità locale è stato ipotizzato, in via strettamente prudenziale, pari allo 0,30%, in ragione delle recenti rilevazioni che identificano nel 3% la contrazione del traffico nel 2003, 2004 e 2005, con una ripresa del 2% nel 2006. Si sottolinea inoltre che la mobilità indicata nella matrice dei flussi relativa al 1996 coincide con quella rilevata nel 2005.

La tavola sottostante illustra lo split modale attualmente caratterizzante la città di Palermo e quattro previsioni riguardanti la sua redistribuzione nel futuro, quale conseguenza della realizzazione delle opere previste nel Piano. Tali stime concernono gli scenari di breve-medio e lungo periodo e sono tarate su ipotesi di minima e di massima.

Tabella 75 Split modale nella città di Palermo. Scenario attuale, di breve-medio e di lungo periodo

Mezzo di trasporto	Attuale	Breve periodo		Lungo periodo	
		Hp minima	Hp massima	Hp minima	Hp massima
treno	1,4%	2,7%	3,3%	6,0%	6,7%
tram	0,2%	0,4%	0,5%	0,9%	1,0%
metropolitana	0,5%	1,0%	1,2%	2,1%	2,4%
autobus urbano, filobus	9,8%	8,8%	9,5%	9,5%	10,2%
corriera, autobus extra-urbano	2,6%	2,3%	2,5%	2,5%	2,7%
autobus aziendale o scolastico	1,0%	0,9%	1,0%	1,0%	1,0%
auto privata (come conducente)	34,8%	32,1%	30,7%	27,9%	26,5%
auto privata (come passeggero)	15,1%	13,9%	13,3%	12,1%	11,5%
motocicletta, ciclomotore, scooter	11,8%	13,0%	13,0%	13,0%	13,0%
bicicletta, a piedi, altro mezzo	22,8%	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%

Applicando le percentuali relative a ciascuno scenario ai complessivi dati di traffico di Palermo per l'intero orizzonte temporale di osservazione, si ottiene il seguente profilo della mobilità. Ad esso

seguono alcune tavole indicanti la variazione annua rispetto al naturale sviluppo della situazione attuale del numero di spostamenti passeggeri nei quattro diversi scenari.

Tabella 76 Stima dei movimenti passeggeri nel comune di Palermo per modalità di trasporto. ScENARIO attuale. 2007-2032

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
TOTALE	691.945.612	694.021.449	696.103.513	698.191.824	700.286.399	702.387.259	704.494.420	706.607.904	708.727.727	710.853.911	712.986.472	715.125.432	717.270.808	719.422.620	721.580.888	723.745.631	725.916.868	728.094.619	730.278.902	732.469.739	734.667.148	736.871.150	739.081.763	741.299.008	743.522.905	745.753.474
treno	9.687.239	9.716.300	9.745.449	9.774.686	9.804.010	9.833.422	9.862.922	9.892.511	9.922.188	9.951.955	9.981.811	10.011.756	10.041.791	10.071.917	10.102.132	10.132.439	10.162.836	10.193.325	10.223.905	10.254.576	10.285.340	10.316.196	10.347.145	10.378.186	10.409.327	10.440.549
tram	1.383.891	1.388.043	1.392.207	1.396.384	1.400.573	1.404.775	1.408.989	1.413.216	1.417.455	1.421.708	1.425.973	1.430.251	1.434.542	1.438.845	1.443.162	1.447.491	1.451.834	1.456.189	1.460.558	1.464.939	1.469.334	1.473.742	1.478.164	1.482.598	1.487.046	1.491.507
metropolitana	3.459.728	3.470.107	3.480.518	3.490.959	3.501.432	3.511.936	3.522.472	3.533.040	3.543.639	3.554.270	3.564.932	3.575.627	3.586.354	3.597.113	3.607.904	3.618.728	3.629.584	3.640.473	3.651.395	3.662.349	3.673.336	3.684.356	3.695.409	3.706.495	3.717.615	3.728.767
autobus urbano, filibus	67.810.670	68.014.102	68.218.144	68.422.799	68.628.067	68.833.951	69.040.453	69.247.575	69.455.317	69.663.683	69.872.674	70.082.292	70.292.539	70.503.417	70.714.927	70.927.072	71.139.853	71.353.273	71.567.332	71.782.034	71.997.381	72.213.373	72.430.013	72.647.303	72.865.245	73.083.840
corriera, autobus extra-urbano	17.990.586	18.044.558	18.098.691	18.152.987	18.207.446	18.262.069	18.316.855	18.371.805	18.426.921	18.482.202	18.537.648	18.593.261	18.649.041	18.704.988	18.761.103	18.817.386	18.873.839	18.930.460	18.987.251	19.044.213	19.101.346	19.158.650	19.216.126	19.273.774	19.331.596	19.389.590
autobus aziendale o scolastico	6.919.456	6.940.214	6.961.035	6.981.918	7.002.864	7.023.873	7.044.944	7.066.079	7.087.277	7.108.539	7.129.865	7.151.254	7.172.708	7.194.226	7.215.809	7.237.456	7.259.169	7.280.946	7.302.789	7.324.697	7.346.671	7.368.711	7.390.818	7.412.990	7.435.229	7.457.535
autobus aziendale o scolastico	240.797.073	241.519.464	242.244.023	242.970.755	243.699.667	244.430.766	245.164.058	245.899.550	246.637.249	247.377.161	248.119.292	248.863.650	249.610.241	250.359.072	251.110.149	251.863.480	252.619.070	253.376.927	254.137.058	254.899.469	255.664.168	256.431.160	257.200.454	257.972.055	258.745.971	259.522.209
auto privata (come passeggero)	104.483.787	104.797.239	105.111.631	105.426.965	105.743.246	106.060.476	106.378.657	106.697.793	107.017.887	107.338.941	107.660.957	107.983.940	108.308.892	108.632.816	108.958.714	109.285.590	109.613.447	109.942.287	110.272.114	110.602.931	110.934.739	111.267.544	111.601.346	111.936.150	112.271.959	112.608.775
motocicletta, ciclomotore, scooter	81.649.582	81.894.531	82.140.215	82.386.635	82.633.795	82.881.697	83.130.342	83.379.733	83.629.872	83.880.761	84.132.404	84.384.801	84.637.955	84.891.869	85.146.545	85.401.984	85.658.190	85.915.165	86.172.910	86.431.429	86.690.723	86.950.796	87.211.648	87.473.283	87.735.703	87.998.910
biciicletta, a piedi, altro mezzo	157.763.600	158.236.890	158.711.601	159.187.736	159.665.299	160.144.295	160.624.728	161.106.602	161.589.922	162.074.692	162.560.916	163.048.598	163.537.744	164.028.357	164.520.443	165.014.004	165.509.046	166.005.573	166.503.590	167.003.101	167.504.110	168.006.622	168.510.642	169.016.174	169.523.222	170.031.792

Tabella 77 Stima dei movimenti passeggeri nel comune di Palermo per modalità di trasporto. ScENARIO di breve-medio periodo – Ipotesi di minima dello split modale. 2007-2032

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
TOTALE	691.945.612	694.021.449	696.103.513	698.191.824	700.286.399	702.387.259	704.494.420	706.607.904	708.727.727	710.853.911	712.986.472	715.125.432	717.270.808	719.422.620	721.580.888	723.745.631	725.916.868	728.094.619	730.278.902	732.469.739	734.667.148	736.871.150	739.081.763	741.299.008	743.522.905	745.753.474
treno	9.687.239	9.716.300	9.745.449	9.774.686	9.804.010	9.833.422	9.862.922	9.892.511	9.922.188	9.951.955	9.981.811	10.011.756	10.041.791	10.071.917	10.102.132	10.132.439	10.162.836	10.193.325	10.223.905	10.254.576	10.285.340	10.316.196	10.347.145	10.378.186	10.409.327	10.440.549
tram	1.383.891	1.388.043	1.392.207	1.396.384	1.400.573	1.404.775	1.408.989	1.413.216	1.417.455	1.421.708	1.425.973	1.430.251	1.434.542	1.438.845	1.443.162	1.447.491	1.451.834	1.456.189	1.460.558	1.464.939	1.469.334	1.473.742	1.478.164	1.482.598	1.487.046	1.491.507
metropolitana	3.459.728	3.470.107	3.480.518	3.490.959	3.501.432	3.511.936	3.522.472	3.533.040	3.543.639	3.554.270	3.564.932	3.575.627	3.586.354	3.597.113	3.607.904	3.618.728	3.629.584	3.640.473	3.651.395	3.662.349	3.673.336	3.684.356	3.695.409	3.706.495	3.717.615	3.728.767
autobus urbano, filibus	67.810.670	68.014.102	68.218.144	68.422.799	68.628.067	68.833.951	69.040.453	69.247.575	69.455.317	69.663.683	69.872.674	70.082.292	70.292.539	70.503.417	70.714.927	70.927.072	71.139.853	71.353.273	71.567.332	71.782.034	71.997.381	72.213.373	72.430.013	72.647.303	72.865.245	73.083.840
corriera, autobus extra-urbano	17.990.586	18.044.558	18.098.691	18.152.987	18.207.446	18.262.069	18.316.855	18.371.805	18.426.921	18.482.202	18.537.648	18.593.261	18.649.041	18.704.988	18.761.103	18.817.386	18.873.839	18.930.460	18.987.251	19.044.213	19.101.346	19.158.650	19.216.126	19.273.774	19.331.596	19.389.590
autobus aziendale o scolastico	6.919.456	6.940.214	6.961.035	6.981.918	7.002.864	7.023.873	7.044.944	7.066.079	7.087.277	7.108.539	7.129.865	7.151.254	7.172.708	7.194.226	7.215.809	7.237.456	7.259.169	7.280.946	7.302.789	7.324.697	7.346.671	7.368.711	7.390.818	7.412.990	7.435.229	7.457.535
autobus aziendale o scolastico	240.797.073	241.519.464	242.244.023	242.970.755	243.699.667	244.430.766	245.164.058	245.899.550	246.637.249	247.377.161	248.119.292	248.863.650	249.610.241	250.359.072	251.110.149	251.863.480	252.619.070	253.376.927	254.137.058	254.899.469	255.664.168	256.431.160	257.200.454	257.972.055	258.745.971	259.522.209
auto privata (come conducente)	104.483.787	104.797.239	105.111.631	105.426.965	105.743.246	106.060.476	106.378.657	106.697.793	107.017.887	107.338.941	107.660.957	107.983.940	108.308.892	108.632.816	108.958.714	109.285.590	109.613.447	109.942.287	110.272.114	110.602.931	110.934.739	111.267.544	111.601.346	111.936.150	112.271.959	112.608.775
motocicletta, ciclomotore, scooter	81.649.582	81.894.531	82.140.215	82.386.635	82.633.795	82.881.697	83.130.342	83.379.733	83.629.872	83.880.761	84.132.404	84.384.801	84.637.955	84.891.869	85.146.545	85.401.984	85.658.190	85.915.165	86.172.910	86.431.429	86.690.723	86.950.796	87.211.648	87.473.283	87.735.703	87.998.910
biciicletta, a piedi, altro mezzo	157.763.600	158.236.890	158.711.601	159.187.736	159.665.299	160.144.295	160.624.728	161.106.602	161.589.922	162.074.692	162.560.916	163.048.598	163.537.744	164.028.357	164.520.443	165.014.004	165.509.046	166.005.573	166.503.590	167.003.101	167.504.110	168.006.622	168.510.642	169.016.174	169.523.222	170.031.792



Tabella 78 Stima dei movimenti passeggeri nel comune di Palermo per modalità di trasporto. Scenario di breve-medio periodo – Ipotesi di massima dello split modale. 2007-2032

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
TOTALE	691.945.612	694.021.449	696.103.513	698.191.824	700.286.399	702.387.259	704.494.420	706.607.904	708.727.727	710.853.911	712.986.472	715.125.432	717.270.808	719.422.620	721.580.888	723.745.631	725.916.868	728.094.619	730.278.902	732.469.739	734.667.148	736.871.150	739.081.763	741.299.008	743.522.905	745.753.474
treno	9.687.239	9.716.300	9.745.449	9.774.686	9.804.010	9.833.422	9.863.147	9.892.577	9.922.107	9.951.732	9.981.357	10.011.000	10.040.643	10.070.286	10.100.000	10.129.714	10.159.428	10.189.142	10.218.856	10.248.570	10.278.284	10.308.000	10.337.714	10.367.428	10.397.142	10.426.856
tram	1.383.891	1.388.043	1.392.207	1.396.384	1.400.573	1.404.775	1.408.983	1.413.191	1.417.400	1.421.608	1.425.817	1.430.025	1.434.234	1.438.442	1.442.651	1.446.859	1.451.068	1.455.276	1.459.485	1.463.693	1.467.902	1.472.110	1.476.319	1.480.527	1.484.736	1.488.944
metropolitana	3.459.728	3.470.107	3.480.518	3.490.959	3.501.432	3.511.936	3.522.471	3.533.036	3.543.631	3.554.256	3.564.911	3.575.596	3.586.311	3.597.056	3.607.831	3.618.636	3.629.471	3.640.336	3.651.231	3.662.156	3.673.111	3.684.096	3.695.111	3.706.156	3.717.231	3.728.336
autobus urbano, filobus	67.810.670	68.014.102	68.218.144	68.422.799	68.628.067	68.833.951	69.040.464	69.247.611	69.455.402	69.663.837	69.872.916	70.082.639	70.293.007	70.504.030	70.715.717	70.928.068	71.141.083	71.354.762	71.569.106	71.784.125	71.999.819	72.216.088	72.433.032	72.650.651	72.868.955	73.087.944
corriera, autobus extra-urbano	17.990.586	18.044.558	18.098.691	18.152.987	18.207.446	18.262.069	18.316.867	18.371.840	18.426.988	18.482.311	18.537.809	18.593.478	18.649.317	18.705.326	18.761.505	18.817.854	18.874.373	18.931.062	18.987.921	19.044.950	19.102.149	19.159.518	19.217.057	19.274.766	19.332.645	19.390.694
autobus aziendale o scolastico	6.919.456	6.940.214	6.961.035	6.981.918	7.002.864	7.023.873	7.044.946	7.066.083	7.087.284	7.108.549	7.130.878	7.153.271	7.175.728	7.198.249	7.220.834	7.242.483	7.264.196	7.286.973	7.309.814	7.332.719	7.355.688	7.378.722	7.401.821	7.424.985	7.448.214	7.471.508
auto privata (come conducente)	240.797.073	241.519.464	242.244.023	242.970.755	243.699.667	244.430.766	245.165.054	245.903.531	246.646.298	247.394.355	248.146.702	248.903.349	249.665.296	249.422.443	250.189.790	250.962.637	251.740.984	252.524.831	253.314.178	254.109.025	254.909.372	255.715.219	256.526.566	257.343.413	258.165.760	258.993.607
auto privata (come passeggero)	104.483.787	104.797.239	105.111.631	105.426.965	105.743.246	106.060.476	106.379.757	106.699.038	107.019.319	107.339.600	107.659.881	107.980.162	108.300.443	108.620.724	108.941.005	109.261.286	109.581.567	109.901.848	110.222.129	110.542.410	110.862.691	111.182.972	111.503.253	111.823.534	112.143.815	112.464.096
motocicletta, ciclomotore, scooter	81.649.582	81.894.531	82.140.215	82.386.635	82.633.795	82.881.697	83.130.339	83.379.721	83.629.844	83.880.706	84.132.308	84.384.650	84.637.732	84.891.554	85.146.116	85.401.418	85.657.460	85.914.252	86.171.794	86.430.086	86.688.128	86.946.930	87.206.372	87.466.464	87.727.206	87.988.608
bicietta, a piedi, altro mezzo	157.763.600	158.236.890	158.711.601	159.187.736	159.665.299	160.144.295	176.408.661	176.937.887	177.468.700	178.001.106	178.535.110	179.070.715	179.607.927	180.146.751	180.687.191	181.229.253	181.772.941	182.318.259	182.865.214	183.413.810	183.964.051	184.515.943	185.069.491	185.624.700	186.181.574	186.740.119

Tabella 79 Stima dei movimenti passeggeri nel comune di Palermo per modalità di trasporto. Scenario di lungo periodo – Ipotesi di minima dello split modale. 2007-2032

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
TOTALE	691.945.612	694.021.449	696.103.513	698.191.824	700.286.399	702.387.259	704.494.420	706.607.904	708.727.727	710.853.911	712.986.472	715.125.432	717.270.808	719.422.620	721.580.888	723.745.631	725.916.868	728.094.619	730.278.902	732.469.739	734.667.148	736.871.150	739.081.763	741.299.008	743.522.905	745.753.474
treno	9.687.239	9.716.300	9.745.449	9.774.686	9.804.010	9.833.422	9.863.147	9.892.577	9.922.107	9.951.732	9.981.357	10.011.000	10.040.643	10.070.286	10.100.000	10.129.714	10.159.428	10.189.142	10.218.856	10.248.570	10.278.284	10.308.000	10.337.714	10.367.428	10.397.142	10.426.856
tram	1.383.891	1.388.043	1.392.207	1.396.384	1.400.573	1.404.775	1.408.983	1.413.191	1.417.400	1.421.608	1.425.817	1.430.025	1.434.234	1.438.442	1.442.651	1.446.859	1.451.068	1.455.276	1.459.485	1.463.693	1.467.902	1.472.110	1.476.319	1.480.527	1.484.736	1.488.944
metropolitana	3.459.728	3.470.107	3.480.518	3.490.959	3.501.432	3.511.936	3.522.471	3.533.036	3.543.631	3.554.256	3.564.911	3.575.596	3.586.311	3.597.056	3.607.831	3.618.636	3.629.471	3.640.336	3.651.231	3.662.156	3.673.111	3.684.096	3.695.111	3.706.156	3.717.231	3.728.336
autobus urbano, filobus	67.810.670	68.014.102	68.218.144	68.422.799	68.628.067	68.833.951	69.040.464	69.247.611	69.455.402	69.663.837	69.872.916	70.082.639	70.293.007	70.504.030	70.715.717	70.928.068	71.141.083	71.354.762	71.569.106	71.784.125	71.999.819	72.216.088	72.433.032	72.650.651	72.868.955	73.087.944
corriera, autobus extra-urbano	17.990.586	18.044.558	18.098.691	18.152.987	18.207.446	18.262.069	18.316.867	18.371.840	18.426.988	18.482.311	18.537.809	18.593.478	18.649.317	18.705.326	18.761.505	18.817.854	18.874.373	18.931.062	18.987.921	19.044.950	19.102.149	19.159.518	19.217.057	19.274.766	19.332.645	19.390.694
autobus aziendale o scolastico	6.919.456	6.940.214	6.961.035	6.981.918	7.002.864	7.023.873	7.044.946	7.066.083	7.087.284	7.108.549	7.130.878	7.153.271	7.175.728	7.198.249	7.220.834	7.242.483	7.264.196	7.286.973	7.309.814	7.332.719	7.355.688	7.378.722	7.401.821	7.424.985	7.448.214	7.471.508
auto privata (come conducente)	240.797.073	241.519.464	242.244.023	242.970.755	243.699.667	244.430.766	245.165.054	245.903.531	246.646.298	247.394.355	248.146.702	248.903.349	249.665.296	249.422.443	250.189.790	250.962.637	251.740.984	252.524.831	253.314.178	254.109.025	254.909.372	255.715.219	256.526.566	257.343.413	258.165.760	258.993.607
auto privata (come passeggero)	104.483.787	104.797.239	105.111.631	105.426.965	105.743.246	106.060.476	106.379.757	106.699.038	107.019.319	107.339.600	107.659.881	107.980.162	108.300.443	108.620.724	108.941.005	109.261.286	109.581.567	109.901.848	110.222.129	110.542.410	110.862.691	111.182.972	111.503.253	111.823.534	112.143.815	112.464.096
motocicletta, ciclomotore, scooter	81.649.582	81.894.531	82.140.215	82.386.635	82.633.795	82.881.697	83.130.339	83.379.721	83.629.844	83.880.706	84.132.308	84.384.650	84.637.732	84.891.554	85.146.116	85.401.418	85.657.460	85.914.252	86.171.794	86.430.086	86.688.128	86.946.930	87.206.372	87.466.464	87.727.206	87.988.608
bicietta, a piedi, altro mezzo	157.763.600	158.236.890	158.711.601	159.187.736	159.665.299	160.144.295	176.408.661	176.937.887	177.468.700	178.001.106	178.535.110	179.070.715	179.607.927	180.146.751	180.687.191	181.229.253	181.772.941	182.318.259	182.865.214	183.413.810	183.964.051	184.515.943	185.069.491	185.624.700	186.181.574	186.740.119



Tabella 80 Stima dei movimenti passeggeri nel comune di Palermo per modalità di trasporto. Scenario di lungo periodo – Ipotesi di massima dello split modale. 2007-2032

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
TOTALE	691.945.612	694.021.449	696.103.513	698.191.824	700.286.399	702.387.259	704.494.420	706.607.904	708.727.727	710.853.911	712.986.472	715.125.432	717.270.808	719.422.620	721.580.888	723.745.631	725.916.868	728.094.619	730.278.902	732.469.739	734.667.148	736.871.150	739.081.763	741.299.008	743.522.905	745.753.474
treno	9.687.239	9.716.300	9.745.449	9.774.686	9.804.010	9.833.422	9.863.147	9.893.257	9.923.659	9.954.347	9.985.326	10.016.607	10.048.190	10.080.075	10.112.264	10.144.756	10.177.052	10.209.153	10.241.960	10.274.474	10.306.695	10.338.624	10.370.261	10.401.605	10.432.656	10.463.414
tram	1.383.891	1.388.043	1.392.207	1.396.384	1.400.573	1.404.775	1.408.988	1.413.214	1.417.453	1.421.704	1.425.967	1.430.242	1.434.528	1.438.825	1.443.134	1.447.454	1.451.785	1.456.127	1.460.480	1.464.844	1.469.218	1.473.602	1.477.996	1.482.400	1.486.814	1.491.238
metropolitana	3.459.728	3.470.107	3.480.518	3.490.959	3.501.432	3.511.936	3.522.471	3.533.036	3.543.631	3.554.256	3.564.911	3.575.596	3.586.311	3.597.056	3.607.831	3.618.636	3.629.471	3.640.336	3.651.231	3.662.156	3.673.111	3.684.096	3.695.111	3.706.156	3.717.231	3.728.336
autobus urbano, filobus	67.810.670	68.014.102	68.218.144	68.422.799	68.628.067	68.833.951	69.040.461	69.247.596	69.455.356	69.663.741	69.872.751	70.082.386	70.292.646	70.503.521	70.715.011	70.927.116	71.139.836	71.353.171	71.567.121	71.781.686	71.996.866	72.212.661	72.429.071	72.646.096	72.863.736	73.081.996
corriera, autobus extra-urbano	17.990.586	18.044.558	18.098.691	18.152.987	18.207.446	18.262.069	18.316.856	18.371.805	18.426.916	18.482.189	18.537.624	18.593.221	18.648.980	18.704.901	18.761.084	18.817.429	18.873.936	18.930.605	18.987.436	19.044.429	19.101.584	19.158.901	19.216.380	19.274.021	19.331.824	19.389.789
autobus aziendale o scolastico	6.919.456	6.940.214	6.961.035	6.981.918	7.002.864	7.023.873	7.044.944	7.066.076	7.087.269	7.108.524	7.130.841	7.153.219	7.175.658	7.198.158	7.220.719	7.243.341	7.266.024	7.288.768	7.311.573	7.334.439	7.357.366	7.380.354	7.403.403	7.426.513	7.449.684	7.472.915
auto privata (come conducente)	240.797.073	241.519.464	242.244.023	242.970.755	243.699.667	244.430.766	245.165.054	245.903.531	246.646.197	247.393.052	248.144.096	248.899.329	249.658.752	250.422.364	251.191.165	251.965.156	252.744.337	253.528.708	254.318.269	255.113.020	255.912.961	256.718.092	257.528.413	258.343.924	259.164.615	260.000.486
auto privata (come passeggero)	104.483.787	104.797.239	105.111.631	105.426.965	105.743.246	106.060.476	106.379.655	106.699.784	107.020.863	107.342.892	107.665.871	107.989.800	108.314.679	108.640.508	108.967.287	109.294.016	109.621.695	109.950.324	110.279.903	110.609.432	110.939.911	111.270.340	111.600.719	111.931.048	112.261.327	112.591.556
motocicletta,ciclomotore,scooter	81.649.582	81.894.531	82.140.215	82.386.635	82.633.795	82.881.697	91.299.219	91.573.117	91.847.836	92.123.380	92.399.750	92.676.949	92.954.980	93.233.845	93.513.546	93.794.087	94.075.469	94.357.696	94.640.769	94.924.691	95.209.465	95.495.094	95.781.579	96.068.924	96.357.130	96.646.202
bicicletta, a piedi, altro mezzo	157.763.600	158.236.890	158.711.601	159.187.736	159.665.299	160.144.295	176.408.661	176.937.887	177.468.700	178.000.106	178.532.112	179.064.718	179.607.924	180.151.730	180.696.136	181.241.142	181.786.148	182.331.154	182.876.160	183.421.166	183.966.172	184.511.178	185.056.184	185.601.190	186.146.196	186.691.202

Tabella 81 Stima della variazione rispetto allo scenario attuale dei movimenti passeggeri nel comune di Palermo per modalità di trasporto. Scenario di breve-medio periodo – Ipotesi di minima dello split modale. 2007-2032

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
treno	-	-	-	-	-	-	8.923.596	8.950.367	8.977.218	9.004.150	9.031.162	9.058.255	9.085.430	9.112.687	9.140.025	9.167.445	9.194.947	9.222.532	9.250.199	9.277.950	9.305.784	9.333.701	9.361.702	9.389.787	9.417.957	9.446.211
tram	-	-	-	-	-	-	1.274.799	1.278.624	1.282.460	1.286.307	1.290.166	1.294.036	1.297.919	1.301.812	1.305.718	1.309.635	1.313.564	1.317.505	1.321.457	1.325.421	1.329.398	1.333.386	1.337.386	1.341.398	1.345.422	1.349.459
metropolitana	-	-	-	-	-	-	3.186.999	3.196.560	3.206.149	3.215.768	3.225.415	3.235.091	3.244.797	3.254.531	3.264.294	3.274.087	3.283.910	3.293.761	3.303.643	3.313.554	3.323.494	3.333.465	3.343.465	3.353.496	3.363.556	3.373.647
autobus urbano, filobus	-	-	-	-	-	-	7.213.182	7.234.821	7.256.526	7.278.295	7.300.130	7.322.031	7.343.997	7.366.029	7.388.127	7.410.291	7.432.522	7.454.820	7.477.184	7.499.616	7.522.114	7.544.681	7.567.315	7.590.017	7.612.787	7.635.625
corriera, autobus extra-urbano	-	-	-	-	-	-	1.913.701	1.919.442	1.925.201	1.930.976	1.936.769	1.942.580	1.948.407	1.954.252	1.960.115	1.965.996	1.971.894	1.977.809	1.983.743	1.989.694	1.995.663	2.001.650	2.007.655	2.013.678	2.019.719	2.025.778
autobus aziendale o scolastico	-	-	-	-	-	-	736.039	738.247	740.462	742.683	744.911	747.146	749.387	751.636	753.890	756.152	758.421	760.696	762.978	765.267	767.563	769.865	772.175	774.492	776.815	779.145
auto privata (come conducente)	-	-	-	-	-	-	19.161.119	19.218.602	19.276.258	19.334.087	19.392.089	19.450.265	19.508.616	19.567.142	19.625.843	19.684.721	19.743.775	19.803.006	19.862.415	19.922.003	19.981.769	20.041.714	20.101.839	20.162.145	20.222.631	20.283.299
auto privata (come passeggero)	-	-	-	-	-	-	8.314.164	8.339.106	8.364.123	8.389.216	8.414.383	8.439.627	8.464.945	8.490.340	8.515.811	8.541.359	8.566.983	8.592.684	8.618.462	8.644.317	8.670.250	8.696.261	8.722.350	8.748.517	8.774.762	8.801.087
motocicletta,ciclomotore,scooter	-	-	-	-	-	-	8.168.877	8.193.384	8.217.964	8.242.618	8.267.346	8.292.148	8.317.025	8.341.976	8.367.002	8.392.103	8.417.279	8.442.531	8.467.858	8.493.262	8.518.742	8.544.298	8.569.931	8.595.641	8.621.427	8.647.292
bicicletta, a piedi, altro mezzo	-	-	-	-	-	-	15.783.933	15.831.285	15.878.778	15.926.415	15.974.194	16.022.117	16.070.183	16.118.394	16.166.749	16.215.249	16.263.895	16.312.686	16.361.624	16.410.709	16.459.941	16.509.321	16.558.849	16.608.526	16.658.351	16.708.326

Tabella 82 Stima della variazione rispetto allo scenario attuale dei movimenti passeggeri nel comune di Palermo per modalità di trasporto. Scenario di breve-medio periodo – Ipotesi di massima dello split modale. 2007-2032

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
treno	-	-	-	-	-	-	13.620.225	13.661.086	13.702.069	13.743.176	13.784.405	13.825.758	13.867.236	13.908.837	13.950.564	13.992.416	14.034.393	14.076.496	14.118.725	14.161.082	14.203.565	14.246.176	14.288.914	14.331.781	14.374.776	14.417.901
tram	-	-	-	-	-	-	1.945.746	1.951.584	1.957.438	1.963.311	1.969.201	1.975.108	1.981.034	1.986.977	1.992.938	1.998.917	2.004.913	2.010.928	2.016.961	2.023.012	2.029.081	2.035.168	2.041.273	2.047.397	2.053.539	2.059.700
metropolitana	-	-	-	-	-	-	4.864.366	4.878.959	4.893.596	4.908.277	4.923.002	4.937.771	4.952.584	4.967.442	4.982.344	4.997.291	5.012.283	5.027.320	5.042.402	5.057.529	5.072.702	5.087.920	5.103.184	5.118.493	5.133.849	5.149.250
autobus urbano, filibus	-	-	-	-	-	-	2.060.909	2.067.092	2.073.293	2.079.513	2.085.751	2.092.009	2.098.285	2.104.580	2.110.893	2.117.226	2.123.578	2.129.948	2.136.338	2.142.747	2.149.176	2.155.623	2.162.090	2.168.576	2.175.082	2.181.607
corriera, autobus extra-urbano	-	-	-	-	-	-	546.772	548.412	550.057	551.708	553.363	555.023	556.688	558.358	560.033	561.713	563.398	565.088	566.784	568.484	570.189	571.900	573.616	575.337	577.063	578.794
autobus aziendale o scolastico	-	-	-	-	-	-	210.297	210.928	211.561	212.195	212.832	213.470	214.111	214.753	215.397	216.043	216.692	217.342	217.994	218.648	219.304	219.962	220.621	221.283	221.947	222.613
auto privata (come conducente)	-	-	-	-	-	-	28.987.334	29.074.296	29.161.518	29.249.003	29.336.750	29.424.760	29.513.035	29.601.574	29.690.378	29.779.449	29.868.788	29.958.394	30.048.269	30.138.414	30.228.829	30.319.516	30.410.474	30.501.706	30.593.211	30.684.991
auto privata (come passeggero)	-	-	-	-	-	-	12.577.837	12.615.571	12.653.417	12.691.378	12.729.452	12.767.640	12.805.943	12.844.361	12.882.894	12.921.543	12.960.307	12.999.188	13.038.186	13.077.300	13.116.532	13.155.882	13.195.350	13.234.936	13.274.640	13.314.464
motocicletta, ciclomotore, scooter	-	-	-	-	-	-	8.168.877	8.193.384	8.217.964	8.242.618	8.267.346	8.292.148	8.317.025	8.341.976	8.367.002	8.392.103	8.417.279	8.442.531	8.467.858	8.493.262	8.518.742	8.544.298	8.569.931	8.595.641	8.621.427	8.647.292
bicicletta, a piedi, altro mezzo	-	-	-	-	-	-	15.783.933	15.831.285	15.878.778	15.926.415	15.974.194	16.022.117	16.070.183	16.118.394	16.166.749	16.215.249	16.263.895	16.312.686	16.361.624	16.410.709	16.459.941	16.509.321	16.558.849	16.608.526	16.658.351	16.708.326

Tabella 83 Stima della variazione rispetto allo scenario attuale dei movimenti passeggeri nel comune di Palermo per modalità di trasporto. Scenario di lungo periodo – Ipotesi di minima dello split modale. 2007-2032

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
treno	-	-	-	-	-	-	8.923.596	8.950.367	8.977.218	9.004.150	9.031.162	9.058.255	9.085.430	9.112.687	33.192.721	33.292.299	33.392.176	33.492.352	33.592.830	33.693.608	33.794.689	33.896.073	33.997.761	34.099.754	34.202.054	34.304.660
tram	-	-	-	-	-	-	1.274.799	1.278.624	1.282.460	1.286.307	1.290.166	1.294.036	1.297.919	1.301.812	4.741.817	4.756.043	4.770.311	4.784.622	4.798.976	4.813.373	4.827.813	4.842.296	4.856.823	4.871.393	4.886.008	4.900.666
metropolitana	-	-	-	-	-	-	3.186.999	3.196.560	3.206.149	3.215.768	3.225.415	3.235.091	3.244.797	3.254.531	11.854.543	11.890.107	11.925.777	11.961.554	11.997.439	12.033.431	12.069.532	12.105.740	12.142.058	12.178.484	12.215.019	12.251.664
autobus urbano, filibus	-	-	-	-	-	-	7.213.182	7.234.821	7.256.526	7.278.295	7.300.130	7.322.031	7.343.997	7.366.029	2.110.893	2.117.226	2.123.578	2.129.948	2.136.338	2.142.747	2.149.176	2.155.623	2.162.090	2.168.576	2.175.082	2.181.607
corriera, autobus extra-urbano	-	-	-	-	-	-	1.913.701	1.919.442	1.925.201	1.930.976	1.936.769	1.942.580	1.948.407	1.954.252	560.033	561.713	563.398	565.088	566.784	568.484	570.189	571.900	573.616	575.337	577.063	578.794
autobus aziendale o scolastico	-	-	-	-	-	-	736.039	738.247	740.462	742.683	744.911	747.146	749.387	751.636	215.397	216.043	216.692	217.342	217.994	218.648	219.304	219.962	220.621	221.283	221.947	222.613
auto privata (come conducente)	-	-	-	-	-	-	19.161.119	19.218.602	19.276.258	19.334.087	19.392.089	19.450.265	19.508.616	19.567.142	49.819.448	49.968.907	50.118.813	50.269.170	50.419.977	50.571.237	50.722.951	50.875.120	51.027.745	51.180.829	51.334.371	51.488.374
auto privata (come passeggero)	-	-	-	-	-	-	8.314.164	8.339.106	8.364.123	8.389.216	8.414.383	8.439.627	8.464.945	8.490.340	21.617.060	21.681.911	21.746.956	21.812.197	21.877.634	21.943.267	22.009.097	22.075.124	22.141.349	22.207.773	22.274.397	22.341.220
motocicletta, ciclomotore, scooter	-	-	-	-	-	-	8.168.877	8.193.384	8.217.964	8.242.618	8.267.346	8.292.148	8.317.025	8.341.976	8.367.002	8.392.103	8.417.279	8.442.531	8.467.858	8.493.262	8.518.742	8.544.298	8.569.931	8.595.641	8.621.427	8.647.292
bicicletta, a piedi, altro mezzo	-	-	-	-	-	-	15.783.933	15.831.285	15.878.778	15.926.415	15.974.194	16.022.117	16.070.183	16.118.394	16.166.749	16.215.249	16.263.895	16.312.686	16.361.624	16.410.709	16.459.941	16.509.321	16.558.849	16.608.526	16.658.351	16.708.326

Tabella 84 Stima della variazione rispetto allo scenario attuale dei movimenti passeggeri nel comune di Palermo per modalità di trasporto. Scenario di lungo periodo – Ipotesi di massima dello split modale. 2007-2032

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
treno	-	-	-	-	-	-	13.620.225	13.661.086	13.702.069	13.743.176	13.784.405	13.825.758	13.867.236	13.908.837	38.003.260	38.117.270	38.231.622	38.346.317	38.461.356	38.576.740	38.692.470	38.808.547	38.924.973	39.041.748	39.158.873	39.276.350
tram	-	-	-	-	-	-	1.945.746	1.951.584	1.957.438	1.963.311	1.969.201	1.975.108	1.981.034	1.986.977	5.429.037	5.445.324	5.461.660	5.478.045	5.494.479	5.510.963	5.527.496	5.544.078	5.560.710	5.577.393	5.594.125	5.610.907
metropolitana	-	-	-	-	-	-	4.864.366	4.878.959	4.893.596	4.908.277	4.923.002	4.937.771	4.952.584	4.967.442	13.572.593	13.613.311	13.654.151	13.695.113	13.736.198	13.777.407	13.818.739	13.860.195	13.901.776	13.943.481	13.985.312	14.027.268
autobus urbano, filobus	-	-	-	-	-	-	-2.060.909	-2.067.092	-2.073.293	-2.079.513	-2.085.751	-2.092.009	-2.098.285	-2.104.580	3.166.340	3.175.839	3.185.367	3.194.923	3.204.507	3.214.121	3.223.763	3.233.435	3.243.135	3.252.864	3.262.623	3.272.411
corriera, autobus extra-urbano	-	-	-	-	-	-	546.772	548.412	550.057	551.708	553.363	555.023	556.688	558.358	840.049	842.570	845.097	847.633	850.175	852.726	855.284	857.850	860.424	863.005	865.594	868.191
autobus aziendale o scolastico	-	-	-	-	-	-	210.297	210.928	211.561	212.195	212.832	213.470	214.111	214.753	323.096	324.065	325.037	326.013	326.991	327.972	328.955	329.942	330.932	331.925	332.921	333.919
auto privata (come conducente)	-	-	-	-	-	-	-28.987.334	-29.074.296	-29.161.518	-29.249.003	-29.336.750	-29.424.760	-29.513.035	-29.601.574	-59.883.983	-60.063.635	-60.243.826	-60.424.558	-60.605.831	-60.787.649	-60.970.012	-61.152.922	-61.336.381	-61.520.390	-61.704.951	-61.890.066
auto privata (come passeggero)	-	-	-	-	-	-	-12.577.837	-12.615.571	-12.653.417	-12.691.378	-12.729.452	-12.767.640	-12.805.943	-12.844.361	-25.984.142	-26.062.095	-26.140.281	-26.218.702	-26.297.358	-26.376.250	-26.455.379	-26.534.745	-26.614.349	-26.694.192	-26.774.275	-26.854.598
motocicletta, ciclomotore, scooter	-	-	-	-	-	-	8.168.877	8.193.384	8.217.964	8.242.618	8.267.346	8.292.148	8.317.025	8.341.976	8.367.002	8.392.103	8.417.279	8.442.531	8.467.858	8.493.262	8.518.742	8.544.298	8.569.931	8.595.641	8.621.427	8.647.292
bici, a piedi, altro mezzo	-	-	-	-	-	-	15.783.933	15.831.285	15.878.778	15.926.415	15.974.194	16.022.117	16.070.183	16.118.394	16.166.749	16.215.249	16.263.895	16.312.686	16.361.624	16.410.709	16.459.941	16.509.321	16.558.849	16.608.526	16.658.351	16.708.326

ISTAT fornisce i dati, aggiornati al 2005, relativi ai movimenti passeggeri nell'ora di punta (che, in questo caso, è compresa tra le 7.15 e le 8.14) di un giorno medio ferial e aventi quale origine e/o destinazione Palermo, suddivisi per tempo di viaggio e tipologia del mezzo di trasporto utilizzato; tali informazioni sono riassunte nei prospetti seguenti.

Tabella 85 Movimenti passeggeri con origine Palermo per tempo di viaggio e modalità di trasporto. Ora di punta (7.15-8.14) di un giorno medio ferial e. ISTAT

Mezzo/Tempo di viaggio	fino a 15 minuti	da 16 a 30 minuti	da 31 a 60 minuti	oltre 60 minuti	Totale
treno	1	27	86	81	195
tram	59	123	69	9	260
metropolitana	90	381	276	21	768
autobus urbano, filobus	2073	6505	3956	495	13.029
corriera, autobus extra-urbano	32	102	118	137	389
autobus aziendale o scolastico	359	497	264	51	1.171
auto privata (come conducente)	14383	19793	5160	512	39.848
auto privata (come passeggero)	11989	6879	1198	71	20.137
motocicletta, ciclomotore, scooter	8433	6948	862	21	16.264
bicicletta, a piedi, altro mezzo	28427	4004	396	50	32.877
<i>Totale</i>	<i>65.846</i>	<i>45.259</i>	<i>12.385</i>	<i>1.448</i>	<i>124.938</i>

Tabella 86 Movimenti passeggeri con destinazione Palermo per tempo di viaggio e modalità di trasporto. Ora di punta (7.15-8.14) di un giorno medio ferial e. ISTAT

Mezzo/Tempo di viaggio	fino a 15 minuti	da 16 a 30 minuti	da 31 a 60 minuti	oltre 60 minuti	Totale
treno	2	277	999	629	1.907
tram	59	127	82	14	282
metropolitana	89	385	288	24	786
autobus urbano, filobus	2100	6798	4505	643	14.046
corriera, autobus extra-urbano	44	490	1581	1404	3.519
autobus aziendale o scolastico	365	529	343	114	1.351
auto privata (come conducente)	14836	22599	7849	1245	46.529
auto privata (come passeggero)	12103	7686	1896	161	21.846
motocicletta, ciclomotore, scooter	8514	7308	987	29	16.838
bicicletta, a piedi, altro mezzo	28449	4012	407	58	32.926
<i>Totale</i>	<i>66.561</i>	<i>50.211</i>	<i>18.937</i>	<i>4.321</i>	<i>140.030</i>

Tabella 87 Movimenti passeggeri con origine e destinazione Palermo per tempo di viaggio e modalità di trasporto. Ora di punta (7.15-8.14) di un giorno medio feriale. ISTAT

Mezzo/Tempo di viaggio	fino a 15 minuti	da 16 a 30 minuti	da 31 a 60 minuti	oltre 60 minuti	Totale
treno	1	15	27	10	53
tram	59	122	69	9	259
metropolitana	89	381	275	20	765
autobus urbano, filobus	2060	6455	3918	487	12.920
corriera, autobus extra-urbano	28	75	52	23	178
autobus aziendale o scolastico	353	462	191	35	1.041
auto privata (come conducente)	14145	18776	4211	236	37.368
auto privata (come passeggero)	11914	6757	1105	35	19.811
motocicletta, ciclomotore, scooter	8407	6904	842	19	16.172
bicicletta, a piedi, altro mezzo	28426	4001	395	44	32.866
Totale	65.482	43.948	11.085	918	121.433

Il totale degli spostamenti passeggeri che insistono su Palermo, esclusi i movimenti di attraversamento della città originati da e destinati a località esterne, nell'ora di punta e suddivisi secondo le categorie già descritte è sintetizzato dalla tabella sottostante.

Tabella 88 Movimenti passeggeri con origine e/o destinazione Palermo per tempo di viaggio e modalità di trasporto. Ora di punta (7.15-8.14) di un giorno medio feriale. ISTAT

Mezzo/Tempo di viaggio	fino a 15 minuti	da 16 a 30 minuti	da 31 a 60 minuti	oltre 60 minuti	Totale
treno	2	289	1058	700	2.049
tram	59	128	82	14	283
metropolitana	90	385	289	25	789
autobus urbano, filobus	2113	6848	4543	651	14.155
corriera, autobus extra-urbano	48	517	1647	1518	3.730
autobus aziendale o scolastico	371	564	416	130	1.481
auto privata (come conducente)	15074	23616	8798	1521	49.009
auto privata (come passeggero)	12178	7808	1989	197	22.172
motocicletta, ciclomotore, scooter	8540	7352	1007	31	16.930
bicicletta, a piedi, altro mezzo	28450	4015	408	64	32.937
Totale	66.925	51.522	20.237	4.851	143.535

Se si calcola l'incidenza del numero di spostamenti per intervallo del tempo di viaggio sul totale relativo ad ogni modalità di trasporto si ottiene il seguente prospetto.

Tabella 89 Ripartizione dei movimenti passeggeri con origine e/o destinazione Palermo per tempo di viaggio in riferimento ad ogni modalità di trasporto. Ora di punta (7.15-8.14) di un giorno medio feriale

Mezzo/Tempo di viaggio	fino a 15 minuti	da 16 a 30 minuti	da 31 a 60 minuti	oltre 60 minuti	Totale
treno	0,1%	14,1%	51,6%	34,2%	100,0%
tram	20,8%	45,2%	29,0%	4,9%	100,0%
metropolitana	11,4%	48,8%	36,6%	3,2%	100,0%
autobus urbano, filobus	14,9%	48,4%	32,1%	4,6%	100,0%
corriera, autobus extra-urbano	1,3%	13,9%	44,2%	40,7%	100,0%
autobus aziendale o scolastico	25,1%	38,1%	28,1%	8,8%	100,0%
auto privata (come conducente)	30,8%	48,2%	18,0%	3,1%	100,0%
auto privata (come passeggero)	54,9%	35,2%	9,0%	0,9%	100,0%
motocicletta, ciclomotore, scooter	50,4%	43,4%	5,9%	0,2%	100,0%
bicicletta, a piedi, altro mezzo	86,4%	12,2%	1,2%	0,2%	100,0%
<i>Totale</i>	<i>46,6%</i>	<i>35,9%</i>	<i>14,1%</i>	<i>3,4%</i>	<i>100,0%</i>

Ipotizzando che i tempi medi di spostamento per ciascuna fascia temporale individuata corrispondano a:

- fino a 15 minuti: 10 minuti
- da 16 a 30 minuti: 25 minuti
- da 31 a 60 minuti: 45 minuti
- oltre 60 minuti: 65 minuti

e che le velocità medie di viaggio, relative ad un'intera giornata feriale, per le diverse modalità di trasporto siano:

- treno: 50 Km/h
- tram: 22 Km/h
- metropolitana: 25 Km/h
- autobus urbano, filobus: 15 Km/h
- corriera, autobus extra-urbano: 20 Km/h
- autobus aziendale o scolastico: 20 Km/h
- auto privata (come conducente): 24 Km/h
- auto privata (come passeggero): 24 Km/h
- motocicletta, ciclomotore, scooter: 26 Km/h
- bicicletta, a piedi, altro mezzo: 7 Km/h

si ottiene la seguente matrice, che illustra le percorrenze medie dei passeggeri nella città di Palermo per tipologia di mezzo utilizzato e tempo medio di viaggio.

Tabella 90 Percorrenze medie (Km) dei passeggeri nella città di Palermo per tempo medio di viaggio e modalità di trasporto.

Mezzo/Tempo di viaggio	10'	25'	45'	70'
treno	8,3	20,8	37,5	58,3
tram	3,7	9,2	16,5	25,7
metropolitana	4,2	10,4	18,8	29,2
autobus urbano, filobus	2,5	6,3	11,3	17,5
corriera, autobus extra-urbano	3,3	8,3	15,0	23,3
autobus aziendale o scolastico	3,3	8,3	15,0	23,3
auto privata (come conducente)	4,0	10,0	18,0	28,0
auto privata (come passeggero)	4,0	10,0	18,0	28,0
motocicletta, ciclomotore, scooter	4,3	10,8	19,5	30,3
bicicletta, a piedi, altro mezzo	1,2	2,9	5,3	8,2

Lo studio svolto da Amici della Terra in collaborazione con Ferrovie dello Stato nel 1999 indica i costi per passeggero relativi alle esternalità ambientali ed all'incidentalità generate dalle diverse modalità di trasporto. La tabella sottostante riassume tali valori, aggiornandoli al 2007 secondo un tasso di inflazione medio annuo pari al 2,0%.

Si sottolinea in particolare che nel caso del treno il coefficiente assunto per le esternalità acustiche corrisponde al 50% del valore indicato dalla letteratura, in ragione del fatto che un'opera delle due previste dal Piano in ambito ferroviario è in sotterranea e, dunque, produrrà esternalità acustiche di entità minima. Per analoghi motivi (la metropolitana leggera automatica prevede materiale rotabile su gomma, anziché su rotaia, e si caratterizza per uno scorrimento veloce, con bassa trasmissione di vibrazioni al terreno e all'ambiente urbano circostante), il dato relativo alla metropolitana è stato considerato nullo.

Tabella 91 Esternalità ambientali ed incidentalità per passeggero al Km (Euro). Amici della Terra e Ferrovie dello Stato

Mezzo di trasporto	Esternalità atmosferiche	Esternalità acustiche	Incidentalità
treno	0,014	0,014	0,002
tram	0,014	0,029	0,002
metropolitana	0,014	0,000	0,002
autobus urbano, filobus	0,023	0,004	0,003
corriera, autobus extra-urbano	0,023	0,004	0,003
autobus aziendale o scolastico	0,023	0,004	0,003
auto privata (come conducente)	0,039	0,006	0,037
auto privata (come passeggero)	0,039	0,006	0,037
motocicletta, ciclomotore, scooter	0,039	0,006	0,037
bicicletta, a piedi, altro mezzo	0,000	0,000	0,000

Applicando tali parametri alla variazione dei movimenti passeggeri nel comune di Palermo, ripartiti per percorrenza chilometrica media, è possibile valutare le esternalità atmosferiche prodotte lungo l'arco temporale 2007-2032 in:

- Scenario BP – Ipotesi di minima dello split modale: -76,0 MEuro, per un VAN di -41,9 MEuro
- Scenario BP – Ipotesi di massima dello split modale: -84,5 MEuro, per un VAN di -46,5 MEuro
- Scenario LP – Ipotesi di minima dello split modale: -51,7 MEuro, per un VAN di -30,5 MEuro
- Scenario LP – Ipotesi di massima dello split modale: -60,2 MEuro, per un VAN di -35,1 MEuro

Nel caso delle esternalità acustiche le stime sviluppate conducono ai seguenti valori complessivi:

- Scenario BP – Ipotesi di minima dello split modale: 87,4 MEuro, per un VAN di 48,2 MEuro
- Scenario BP – Ipotesi di massima dello split modale: 140,3 MEuro, per un VAN di 77,3 MEuro
- Scenario LP – Ipotesi di minima dello split modale: 252,9 MEuro, per un VAN di 125,7 MEuro
- Scenario LP – Ipotesi di massima dello split modale: 305,7 MEuro, per un VAN di 154,8 MEuro

Infine, per quanto riguarda l'incidentalità si osservano:

- Scenario BP – Ipotesi di minima dello split modale: -136,7 MEuro, per un VAN -75,3 di MEuro
- Scenario BP – Ipotesi di massima dello split modale: -225,0 MEuro, per un VAN di -124,0 MEuro
- Scenario LP – Ipotesi di minima dello split modale: -292,3 MEuro, per un VAN di -148,3 MEuro
- Scenario LP – Ipotesi di massima dello split modale: -380,6 MEuro, per un VAN di -196,9 MEuro

Occorre precisare che tali stime si fondano su due assunzioni fondamentali, rese necessarie dall'assenza di previsioni dettagliate in merito alla redistribuzione modale dei movimenti passeggeri, intese come flussi di scambio di utenza tra le diverse opzioni di trasporto (ad esempio, il numero di viaggiatori sottratti dal tram all'auto e viceversa; il numero di passeggeri auto che abbandonano il mezzo privato per il TPL e viceversa). Tali assunzioni corrispondono a:

1. l'invariabilità delle quote di ripartizione del traffico passeggeri per durata media del viaggio a seguito dell'introduzione delle nuove strutture previste dal Piano. Ad esempio, nel caso del tram la distribuzione degli spostamenti tra i quattro valori medi di tempo (10, 25, 45 e 70 minuti) si conserverà per tutto l'arco temporale di osservazione pari a 20,8, 45,2, 29,0 e 4,9%. Un'analoga precisazione vale per le percorrenze medie ipotizzate per ciascuna modalità di

trasporto; nel caso delle motociclette, dei ciclomotori e degli scooter i valori medi si manterranno, ad esempio, su 4,3, 10,8, 19,5 e 30,3 Km.;

2. l'assunzione, da parte dei passeggeri che modificano le proprie scelte di spostamento sostituendo il mezzo di trasporto storicamente utilizzato con una modalità alternativa, dello stesso comportamento in termini di percorrenza media tipico dell'utenza di tale modalità. I passeggeri sottratti dalla metropolitana all'auto privata, al tram, all'autobus urbano, al filobus, etc...si uniformeranno, ad esempio, ad un profilo che prevede l'11,4% degli spostamenti effettuati in media in 10' con una percorrenza media pari a 4,2 Km., il 48,8% degli spostamenti caratterizzati da un tempo medio di 25' e da una distanza media percorsa uguale a 10,4 Km, etc...

Per quanto riguarda la riduzione dei costi diretti ed indiretti connessi all'utilizzo di mezzi privati (auto, come conducente o passeggero, motocicletta, ciclomotore e scooter), sulla base delle variazioni del traffico già richiamate ed in riferimento alle seguenti stime:

- costo diretto ed indiretto per vettura Km: 0,34 e 0,17 Euro nel caso, rispettivamente, delle auto e delle motociclette, dei ciclomotori e degli scooter
- coefficiente medio di riempimento dei veicoli: 1,7 passeggeri nel caso delle auto (dato derivante dall'attualizzazione del valore indicato nello studio di Amici della Terra e di Ferrovie dello Stato del 1999) e 1,0 passeggeri per le motociclette, i ciclomotori e gli scooter

sono stati calcolati risparmi complessivi pari a:

- Scenario BP – Ipotesi di minima dello split modale: 838,2 MEuro, per un VAN di 461,8 MEuro
- Scenario BP – Ipotesi di massima dello split modale: 1.388,3 MEuro, per un VAN di 764,9 MEuro
- Scenario LP – Ipotesi di minima dello split modale: 1.840,2 MEuro, per un VAN di 931,6 MEuro
- Scenario LP – Ipotesi di massima dello split modale: 2.390,3 MEuro, per un VAN di 1.234,7 MEuro

In ultimo, in riferimento al valore del tempo di viaggio risparmiato nei movimenti interni al comune di Palermo, si è innanzitutto ipotizzato una riduzione dei tempi medi di spostamento pari a 40 secondi nel breve-medio periodo ed a 60 secondi nel lungo periodo per ogni viaggio effettuato.

Sulla base della seguente ripartizione del traffico per motivo del viaggio, desunta dalla matrice ISTAT del 2005:

- spostamenti casa-luogo di lavoro: 49,6%
- spostamenti casa-luogo di studio: 50,4%

e dei seguenti valori medi del tempo:

- spostamenti casa-luogo di lavoro: 6,49 Euro/h
- spostamenti casa-luogo di studio: 4,34 Euro/h

si ottengono risparmi complessivi pari a:

- Scenario BP: 870,8 MEuro, per un VAN corrispondente a 479,8 MEuro
- Scenario LP: 1.135,1 MEuro, per VAN corrispondente a 603,7 MEuro

In definitiva, i benefici complessivamente prodotti dalla realizzazione degli interventi previsti dal Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile di Palermo ammontano a:

- Scenario BP-Ipotesi di minima dello split modale: 1.834,3 MEuro, per un VAN di 1.010,7 MEuro
- Scenario BP-Ipotesi di massima dello split modale: 2.428,3 MEuro, per un VAN di 1.337,9 MEuro
- Scenario LP-Ipotesi di minima dello split modale: 3.066,4 MEuro, per un VAN di 1.588,3 MEuro
- Scenario LP-Ipotesi di massima dello split modale: 3.660,4 MEuro, per un VAN di 1.915,6 MEuro

13.1.2.4 Il saldo economico

La differenza tra i benefici ed i costi economici stimati per il periodo 2007-2032 in riferimento alla realizzazione delle opere previste dal Piano ammonta complessivamente a:

- Scenario BP – Ipotesi di minima dello split modale: 1.493,4 MEuro
- Scenario BP – Ipotesi di massima dello split modale: 2.087,3 MEuro
- Scenario LP – Ipotesi di minima dello split modale: 1.658,8 MEuro
- Scenario LP – Ipotesi di massima dello split modale: 2.252,8 MEuro

Il Valore Attuale Netto complessivo degli interventi si attesta, dunque, su:

- Scenario BP – Ipotesi di minima dello split modale: 623,2 MEuro
- Scenario BP – Ipotesi di massima dello split modale: 950,5 MEuro
- Scenario LP – Ipotesi di minima dello split modale: 41,9 MEuro

- Scenario LP – Ipotesi di massima dello split modale: 369,2 MEuro

Infine, il Saggio di Rendimento Interno assume i valori:

- Scenario BP – Ipotesi di minima dello split modale: 12,03%
- Scenario BP – Ipotesi di massima dello split modale: 15,19%
- Scenario LP – Ipotesi di minima dello split modale: 3,98%
- Scenario LP – Ipotesi di massima dello split modale: 5,35%

13.1.2.5 Conclusioni

Le tavole sottostanti riassumono le principali entrate ed uscite economiche connesse alla realizzazione del Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile del Comune di Palermo, presentandole in termini sia assoluti, sia attualizzati. A ciascuna di esse è affiancato un grafico, il quale illustra l'andamento temporale del saldo tra i benefici ed i costi relativi ai nuovi investimenti.

Sia i dati di sintesi, sia i grafici evidenziano la superiorità delle voci di entrata sui valori di uscita, dimostrando la fattibilità economica di ciascuno scenario d'intervento e sottolineando la maggiore sostenibilità delle ipotesi di breve-medio periodo.

Preme ricordare che i risultati esposti sono il frutto di valutazioni fondate, in ampia misura, su stime ed ipotesi inerenti gli aspetti progettuali, gestionali e di mobilità degli interventi, rese necessarie dall'assenza di informazioni maggiormente puntuali e dettagliate.

Tabella 92 Sintesi dei valori di analisi economica (MEuro). Scenario BP – Ipotesi di minima dello split modale

	Valore totale (MEuro)	VAN (MEuro)
Costi di investimento		
Costo d'investimento iniziale	437,1	394,6
Valore residuo dell'investimento iniziale	240,2	91,1
Manutenzione straordinaria	-	-
Valore residuo della manutenzione straordinaria	-	-
Totale Costi di investimento	196,9	303,5
Costi di gestione		
Costi di gestione delle nuove strutture	168,58	97,52
Risparmio nei costi di gestione per tagli alla rete di TPL extraurbano	24,51	13,55
Totale Costi di gestione	144,1	84,0
Benefici		
Riduzione delle esternalità atmosferiche	76,02	41,89
Riduzione delle esternalità acustiche	87,43	48,17
Riduzione dei costi di incidentalità	136,74	75,34
Riduzione dei costi diretti ed indiretti connessi all'utilizzo di mezzi privati	838,22	461,85
Valore del tempo di viaggio risparmiato	870,75	479,77
Totale Benefici	1.834,3	1.010,7
Saldo economico	1.493,4	623,2
SIR	12,03%	

Saldo economico (MEuro). Scenario BP – Ipotesi di minima dello split modale

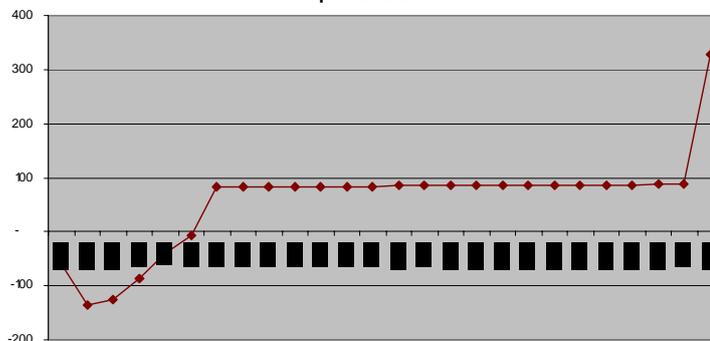


Tabella 93 Sintesi dei valori di analisi economica (MEuro). Scenario BP – Ipotesi di massima dello split modale

	Valore totale (MEuro)	VAN (MEuro)
Costi di investimento		
Costo d'investimento iniziale	437,1	394,6
Valore residuo dell'investimento iniziale	240,2	91,1
Manutenzione straordinaria	-	-
Valore residuo della manutenzione straordinaria	-	-
Totale Costi di investimento	196,9	303,5
Costi di gestione		
Costi di gestione delle nuove strutture	168,58	97,52
Risparmio nei costi di gestione per tagli alla rete di TPL extraurbano	24,51	13,55
Totale Costi di gestione	144,1	84,0
Benefici		
Riduzione delle esternalità atmosferiche	84,47	46,54
Riduzione delle esternalità acustiche	140,26	77,28
Riduzione dei costi di incidentalità	225,01	123,98
Riduzione dei costi diretti ed indiretti connessi all'utilizzo di mezzi privati	1.388,30	764,94
Valore del tempo di viaggio risparmiato	870,75	479,77
Totale Benefici	2.428,3	1.337,9
Saldo economico	2.087,3	950,5
SIR	15,19%	

Saldo economico (Meuro). Scenario BP – Ipotesi di massima dello split modale

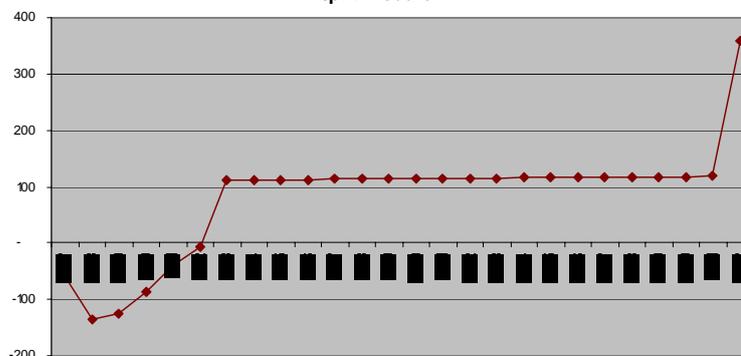


Tabella 94 Sintesi dei valori di analisi economica (MEuro). Scenario LP – Ipotesi di minima dello split modale

	Valore totale (MEuro)	VAN (MEuro)
Costi di investimento		
Costo d'investimento iniziale	2.330,7	1.808,1
Valore residuo dell'investimento iniziale	1.507,5	571,7
Manutenzione straordinaria	-	-
Valore residuo della manutenzione straordinaria	-	-
Totale Costi di investimento	823,2	1.236,4
Costi di gestione		
Costi di gestione delle nuove strutture	644,48	342,41
Risparmio nei costi di gestione per tagli alla rete di TPL extraurbano	60,07	32,42
Totale Costi di gestione	584,4	310,0
Benefici		
Riduzione delle esternalità atmosferiche	51,71	30,49
Riduzione delle esternalità acustiche	252,89	125,74
Riduzione dei costi di incidentalità	292,31	148,27
Riduzione dei costi diretti ed indiretti connessi all'utilizzo di mezzi privati	1.840,21	931,56
Valore del tempo di viaggio risparmiato	1.135,10	603,69
Totale Benefici	3.066,4	1.588,3
Saldo economico	1.658,8	41,9
SIR	3,98%	

Saldo economico (Meuro). Scenario LP – Ipotesi di minima dello split modale

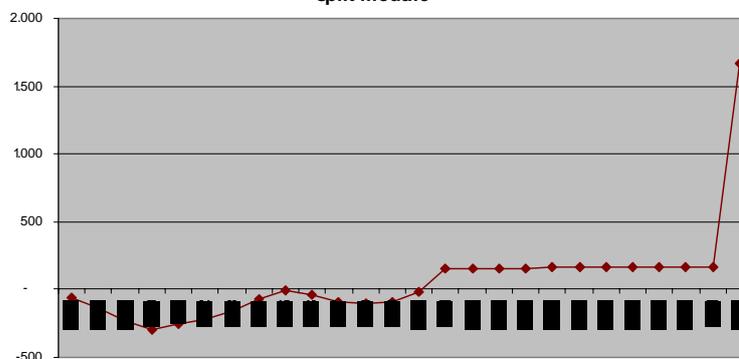
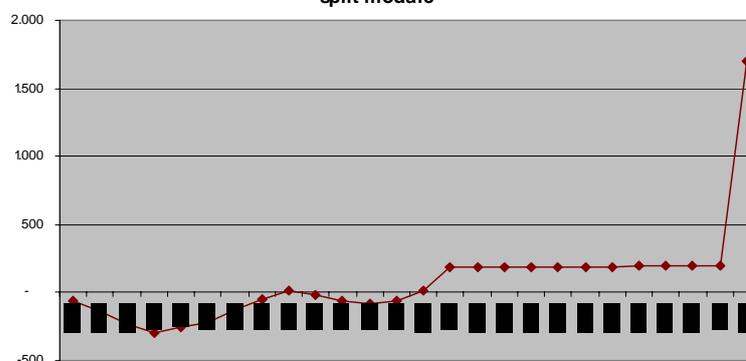


Tabella 95 Sintesi dei valori di analisi economica (MEuro). Scenario LP – Ipotesi di massima dello split modale

	Valore totale (MEuro)	VAN (MEuro)
Costi di investimento		
Costo d'investimento iniziale	2.330,7	1.808,1
Valore residuo dell'investimento iniziale	1.507,5	571,7
Manutenzione straordinaria	-	-
Valore residuo della manutenzione straordinaria	-	-
Totale Costi di investimento	823,2	1.236,4
Costi di gestione		
Costi di gestione delle nuove strutture	644,48	342,41
Risparmio nei costi di gestione per tagli alla rete di TPL extraurbano	60,07	32,42
Totale Costi di gestione	584,4	310,0
Benefici		
Riduzione delle esternalità atmosferiche	60,17	35,15
Riduzione delle esternalità acustiche	305,72	154,85
Riduzione dei costi di incidentalità	380,58	196,90
Riduzione dei costi diretti ed indiretti connessi all'utilizzo di mezzi privati	2.390,29	1.234,65
Valore del tempo di viaggio risparmiato	1.135,10	603,69
Totale Benefici	3.660,4	1.915,6
Saldo economico	2.252,8	369,2
SIR	5,35%	

Saldo economico (Meuro). Scenario LP – Ipotesi di massima dello split modale



Per quanto riguarda l'analisi di sensitività, essa è stata ampiamente svolta mediante la definizione di due scenari di intervento e di due ipotesi di riassetto dello split modale. Accanto a tali valutazioni è interessante osservare gli effetti connessi ad una variazione dei costi d'investimento iniziali pari a +/-10, 15 e 25%.

Tabella 96 Analisi di sensitività del VAN e del SIR rispetto ai costi d'investimento iniziali

Variazione dei costi d'investimento	Scenario BP - Ipotesi di minima		Scenario BP - Ipotesi di massima		Scenario LP - Ipotesi di minima		Scenario LP - Ipotesi di massima			
	VAN (MEuro)	SIR	VAN (MEuro)	SIR	VAN (MEuro)	SIR	VAN (MEuro)	SIR		
	-25%	723,5	15,32%	1.050,7	18,84%	436,6	6,15%	763,9	7,87%	
-15%	683,4	13,84%	1.010,6	17,21%	278,7	5,16%	606,0	6,72%		
-10%	663,3	13,19%	990,6	16,48%	199,8	4,73%	527,0	6,22%		
10%	583,1	11,02%	910,4	14,06%	-	116,0	3,35%	211,3	4,62%	
15%	563,0	10,56%	890,3	13,55%	-	194,9	3,06%	132,3	4,30%	
25%	522,9	9,73%	850,2	12,62%	-	352,8	2,56%	-	25,5	3,71%

I dati esposti illustrano la solidità economica del piano di investimenti previsto nello scenario di breve periodo, confermando d'altro canto la robustezza del programma di lungo periodo sotto l'ipotesi di massima in termini di split modale.

13.2 Sostenibilità Amministrativo-Istituzionale

13.2.1 PREMESSA

Nell'ambito del presente Piano Strategico, le questioni giuridico-amministrative ed istituzionali affrontate sono caratterizzate da un altro grado di complessità, derivanti dalle peculiarità degli interventi considerati oltre che dalla imprescindibile necessità di coinvolgere diversi soggetti portatori di interessi (le cui istanze non sempre risultano convergenti).

Le tre verifiche di sostenibilità in cui si articola l'analisi (tecnico-territoriale, economico-finanziaria e giuridico-amministrativa-gestionale) appaiono inoltre fortemente interconnesse tra loro, sicchè risulta difficile, ai fini della complessiva valutazione circa la fattibilità dell'intervento oggetto dello Studio, prenderle in analisi separatamente, prescindendo dalle reciproche interazioni.

La sostenibilità giuridico-amministrativa ed istituzionale del progetto di mobilità complessiva del Comune di Palermo è infatti fortemente condizionata, sul piano tecnico-territoriale, dalle scelte progettuali che si intendono perseguire, e quindi dalla corretta determinazione degli ambiti territoriali interes-

sati dalle ipotesi di progetto e dei rapporti di sinergia e conflitto con gli strumenti di gestione e programmazione esistenti sul territorio.

Inoltre, stante la struttura dei contenuti data al Piano Strategico, risulta impossibile applicare una struttura di analisi della sostenibilità amministrativo-istituzionale come quello proposto in sede di Guida NUVV, che mira ad analizzare, per un singolo progetto (piuttosto che per ciascun piano) elementi quali gli adempimenti tecnici, amministrativi e procedurali, le interferenze con altri enti, l'individuazione di partner istituzionali, gestionali e finanziari.

Particolare rilevanza assumono, inoltre, le prospettive relative alla gestione futura degli interventi: da una parte perché già oggi, mentre è in corso lo Studio, sono presenti una serie di condizioni date da cui non è possibile prescindere; dall'altra perché tali condizioni finiranno inevitabilmente per influenzare sia le scelte tecnico-territoriali sia, più ancora, quelle economico-finanziarie. Tale prospettiva risulta imprescindibile ai fini della chiara individuazione di tutti i soggetti pubblici e privati, istituzionali e finanziari, che possono avere un ruolo ed una responsabilità nell'ambito dell'intero processo ed in riferimento alle singole porzioni di territorio interessate dagli interventi previsti.

Procedendo coerentemente con le analisi sopra indicate, in questo paragrafo saranno:

- dapprima individuati i soggetti che compongono la rete degli attori a vario titolo coinvolti o interessati dal progetto (e che risulta di notevole estensione);
- definite quindi una metodologia per l'individuazione dei soggetti beneficiari delle infrastrutture di trasporto ed un'ipotesi di schema di istituti di negoziazione tra le parti;
- proposto un calendario di larga massima per la realizzazione di tali interventi;
- infine, presentati alcuni modelli gestionali utili e potenzialmente replicabili al caso palermitano, insieme ad una serie di casi concreti sia in ambito nazionale che internazionale che consentiranno di tracciare un primo possibile sentiero per l'implementazione di Piano Strategico.

Conseguentemente a tale approccio, la parte relativa alla fattibilità amministrativo-istituzionale assumerà l'aspetto di una guida metodologica per tale analisi, corredata con l'inserimento di una serie di richiami specifici agli interventi previsti dal presente Piano Strategico, ma sviluppata forzatamente a livello non dettagliato: per predisporre infatti, come nel caso dell'analisi di fattibilità economica e finanziaria, un giudizio sugli interventi proposti, si dovrebbe disporre di informazioni a livello di dettaglio oggi non fruibili.

13.2.2 LA RETE DEGLI ATTORI

La prima attività indispensabile nell'ambito di una fattibilità amministrativo-istituzionale consiste nell'individuazione dei soggetti a vario titolo cointeressati dalle fasi di promozione / realizzazione / gestione del programma d'intervento.

Nel corso degli ultimi anni in Italia sono stati avviati – e in qualche caso realizzati – molti piani strategici, per grandi aree metropolitane (Torino, Firenze, Genova, Venezia), per città medie (La Spezia, Trento, Barletta, Pesaro, Verona, Bolzano, Jesi, Piacenza), o per aggregazioni sovracomunali in contesti metropolitani o in aree di sviluppo di piccola e media impresa. Si tratta di **esperienze eterogenee**, che tuttavia condividono alcuni tratti con pratiche promosse in altri contesti europei e nordamericani a partire dagli Anni Novanta del XX secolo.

Come è noto la pianificazione strategica è una pratica relativamente recente e innovativa che, superando l'idea di "controllo" basata sulla possibilità di imporre obiettivi e politiche secondo una logica gerarchica, punta a incentivare l'azione e lo sviluppo, affidandosi e facendo leva sulla capacità di comunicare e di coinvolgere attori sociali e istituzionali.

Le attività di pianificazione strategica non sono riconducibili semplicisticamente a un "prodotto", quanto piuttosto ad un campo di **problemi**, a reti di **attori** promotori e partecipanti, a modalità di **processi**. Nel variegato ambito dei "problemi" si annoverano quelli relativi alle identità locali, al posizionamento competitivo, al coordinamento tra azioni e politiche, all'identificazione di percorsi locali di sviluppo. Tra gli "attori" promotori e partecipanti sono considerati non solamente soggetti istituzionali e amministrazioni pubbliche, ma anche imprese, organizzazioni di rappresentanza, soggetti del privato sociale e dell'associazionismo "civile". Nel caso del Piano strategico di Palermo, particolarmente incentrato sull'asse della mobilità urbana, alcune tipologie di *stakeholders* potrebbero non essere presenti, o essere interessati dal progetto solo indirettamente. E' comunque utile, ai fini di una buona riuscita del processo complessivo, individuare percorsi di concertazione che coinvolgano anche questi ultimi, onde evitare il rischio, in fasi successive, di dover affrontare pericolose situazioni di stallo dovute ad interventi e manifestazioni non previste.

Con "modalità di processi" si intende infine parlare di percorsi che si caratterizzano per una forte attenzione alla dimensione della costruzione dei problemi piuttosto che alla loro soluzione, all'interazione tra attori piuttosto che alla regolazione.

I piani strategici sono di solito dispositivi **volontari e informali**, che vengono attivati in assenza di un riconoscimento normativo e istituzionale, ma che dovrebbero essere in grado di orientare l'azione e di mobilitare attori e risorse. Nella progettazione della partecipazione degli *stakeholder* è opportuno identificare con cura gli ambiti di interesse particolari dei diversi attori e il contributo richiesto ai portatori d'interessi coinvolti nelle varie fasi della costruzione del piano. In generale, più l'interesse è forte e focalizzato, maggiore sarà il contributo dato per l'attuazione del futuro piano, e quindi più il alto sarà il livello di coinvolgimento.

Il coinvolgimento degli *stakeholder* nella pianificazione strategica dei territori è un aspetto imprescindibile, soprattutto perché buona parte delle risorse necessarie per favorire lo sviluppo locale dipende da soggetti esterni all'ente locale. Inoltre gli strumenti di pianificazione "ordinaria" di cui dispone l'ente locale sono per lo più di tipo comando/controllo, ossia efficaci nella migliore delle ipotesi a controllare lo sviluppo, ma inappropriati per innescare sviluppo laddove questo non sia già presente.

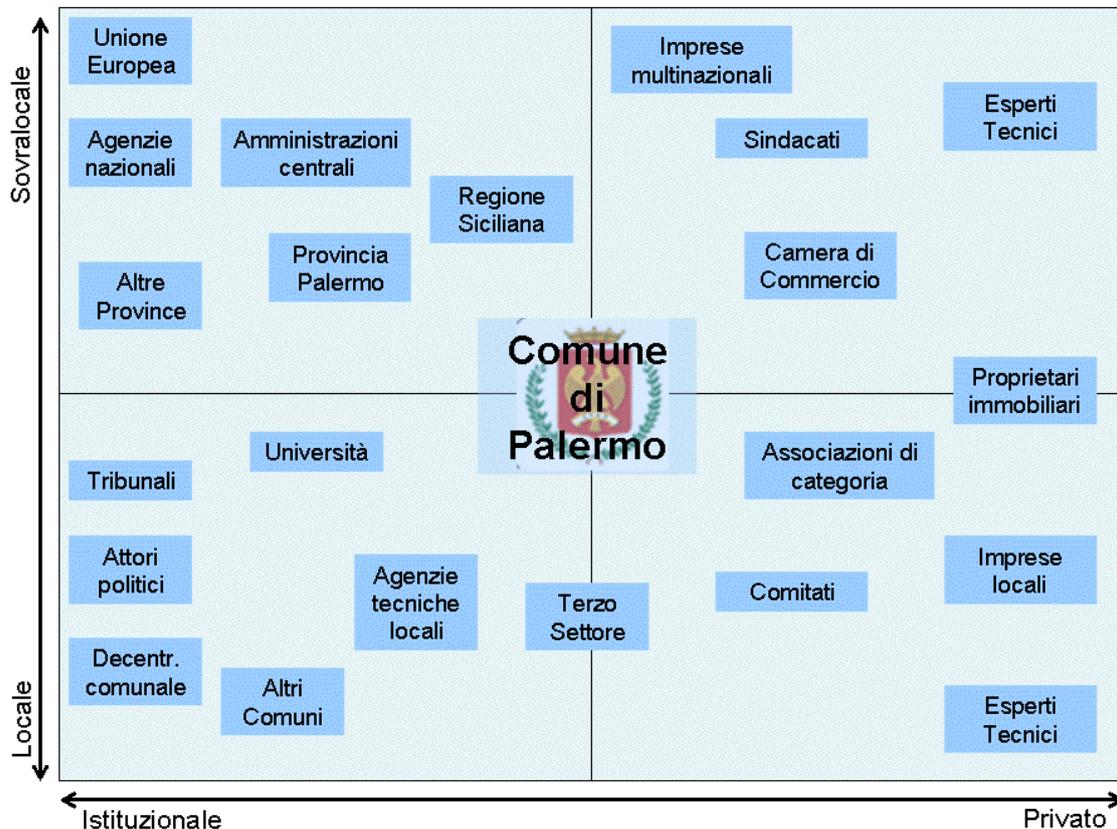
Per questo motivo una partecipazione attiva e un impegno concreto degli altri attori locali nel processo di pianificazione strategica risultano decisivi. Per quanto riguarda inoltre il concetto di “soggetti rilevanti”, non intessono da considerare tutti i centri decisionali pubblici e privati, quanto piuttosto solamente quelli che detengono un potere reale sufficiente a fare avanzare o bloccare un processo decisionale complesso quale la redazione di un piano strategico, o a esercitare un’influenza determinante su aspetti cruciali del piano stesso, quali per esempio una o più delle azioni prioritarie in esso previste.

Conviene tener presente però che la partecipazione inevitabile di molti soggetti decisionali di tipo pubblico e privato è complessa, perché diversi stakeholder hanno obiettivi che solo in parte possono integrarsi tra loro e sono, in alcuni casi, apertamente conflittuali. Spetta quindi all’Amministrazione Locale servirsi della partecipazione tra i diversi soggetti decisionali quale via per creare una massa critica di volontà e di risorse da indirizzare verso una visione strategica stabilita di comune accordo.

13.2.2.1 Una prima applicazione al caso Palermo

Nella figura successiva è stata elaborata una prima mappa possibile per definire gli *stakeholder* coinvolti/coinvolgibili dal Piano Strategico di Palermo. In particolare, l’intero panorama è stato rappresentato attraverso due variabili principali, l’ambito di influenza del soggetto (locale o sovralocale) e le caratteristiche dello stesso (istituzionale o privato). Ne è risultata una mappa suddivisa in quattro quadranti, che possono costituire un primo tentativo di classificazione da parte del Comune di Palermo, per poter intraprendere percorsi di negoziazione mirati.

Figura 149. Mappa degli stakeholders



Riprendendo gli interventi considerati nell'analisi di sostenibilità, nella tabella sottostante sono quindi riportati il soggetto responsabile dell'attuazione e gli altri soggetti coinvolti a vario titolo nel finanziamento dell'intervento.

A partire da tali informazioni sarà possibile sovrapporre alla mappatura proposta degli *stakeholder* una "mappa delle relazioni", che ha la funzione di individuare, per ciascun intervento selezionato, le relazioni chiave da analizzare al fine di predisporre un iter di realizzazione dell'intervento stesso.

Una possibile mappa delle relazioni tra il Comune di Palermo e gli altri *stakeholder* per un singolo progetto estratto dalla lista degli interventi sarà riportata a titolo esemplificativo nell'ultima parte di questo paragrafo. Data la peculiarità dei contenuti di piano, infatti, non è possibile individuare una mappa complessiva per tutto il piano se non a scapito della fruibilità della stessa. In tal caso, infatti, la rappresentazione grafica non sarebbe significativa per la pluralità delle relazioni e le differenti intensità intercorrenti.

Tabella 97: Interventi Piano Strategico e soggetti coinvolti

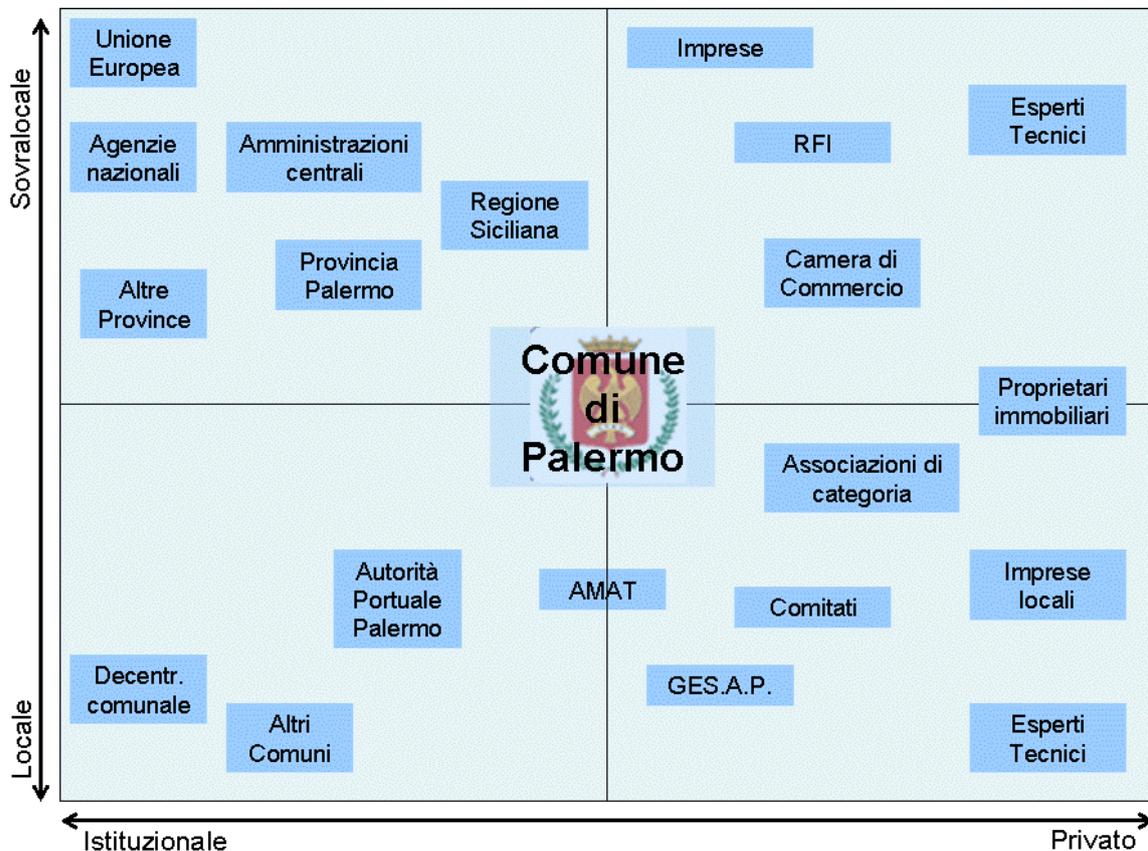
Intervento	Soggetto attuatore	Soggetti coinvolti nel finanziamento
Anello ferroviario sotterraneo	Comune e Italferr	Stato, Regione Sicilia e Comune
Sistema tranviario	AMAT	Stato, Comune e AMAT
Raddoppio passante ferroviario Palermo-Punta Raisi	RFI	Stato, Regione Sicilia, Provincia e Comune, Comuni minori interessati e RFI
Metropolitana leggera automatica	Comune di Palermo	Stato, Comune di Palermo, gestore infrastruttura
Collegamento porto di Palermo-circonvallazione	Autorità Portuale Palermo	Stato (solo SdF)
Raddoppio delle aree pedonali esistenti	Comune	
Piano di eliminazione barriere architettoniche	Comune	
City Logistics e realizzazione CDU	Comune, associazioni di categoria, privati	Ministero dell'Ambiente, Comune, soggetti privati
ZTL	Comune	
Centrale di controllo del traffico urbano	Comune	
Programma parcheggi - Fase I	Comune	Soggetti pubblici e privati
Programma parcheggi - Fase II	Comune	Soggetti pubblici e privati
TPL urbano	AMAT	Soggetti pubblici
Autostazioni	Comune	Soggetti pubblici

Ai soggetti sopra riportati si possono aggiungere tutti coloro che dovranno essere coinvolti in quanto possibili portatori di interesse degli interventi selezionati., quali ad esempio i comitati di cittadini, le associazioni ecologiste (i.e. Legambiente), la società di gestione dell'Aeroporto di Palermo (per il raddoppio del Passante ferroviario), i Consorzi di autotrasportatori (collegamento Porto-Circonvallazione), corrieri e spedizionieri (progetto City Logistics), etc.

Inoltre dovranno essere dettagliati, per ciascun progetto, le macro-categorie che possono comprendere una pluralità di soggetti e di interessi. Ad esempio, tra le Associazioni di Categoria dovranno essere individuate di volta in volta quali tra Apindustria, Associazione Artigiani, Associazione Industriali, Unione Provinciale Artigiani, Confcommercio, Confcooperative, Confederazione Italiana Agricoltori, Confederazione Naz.le Artigianato, Confesercenti, Federazione Provinciale Coltivatori Diretti risultano maggiormente rappresentative dei portatori di interesse coinvolti.

La figura sottostante riporta un approfondimento specifico per il tema della mobilità dei possibili soggetti coinvolgibili dal Piano Strategico di Palermo, introducendo i gestori delle infrastrutture (GES.A.P) o dei servizi di trasporto (AMAT).

Figura 150: Mappa degli stakeholders “mobilità” – ipotesi



Infine, come accennato, il presente paragrafo relativo alla rete degli attori da coinvolgere nel processo di pianificazione strategica di Palermo si conclude con la presentazione di una possibile mappatura degli *stakeholder* e delle relazioni per un progetto specifico, il progetto City Logistics e CDU. Data la peculiarità dei contenuti di piano, si ritiene opportuno, a causa della pluralità delle relazioni e le differenti intensità intercorrenti, proporre una singola mappatura per ciascuno dei progetti considerati.

In particolare, il colore delle frecce rappresenta la caratteristica dei rapporti intercorrenti tra il Comune ed i singoli soggetti (rosso=finanziamento; blu=gestione/approvazione; viola=finanziamento e gestione). Il tratto delle frecce rappresenta invece il grado di certezza di tali relazioni (tratto continuo=relazione certa; tratteggiato=relazione potenziale).

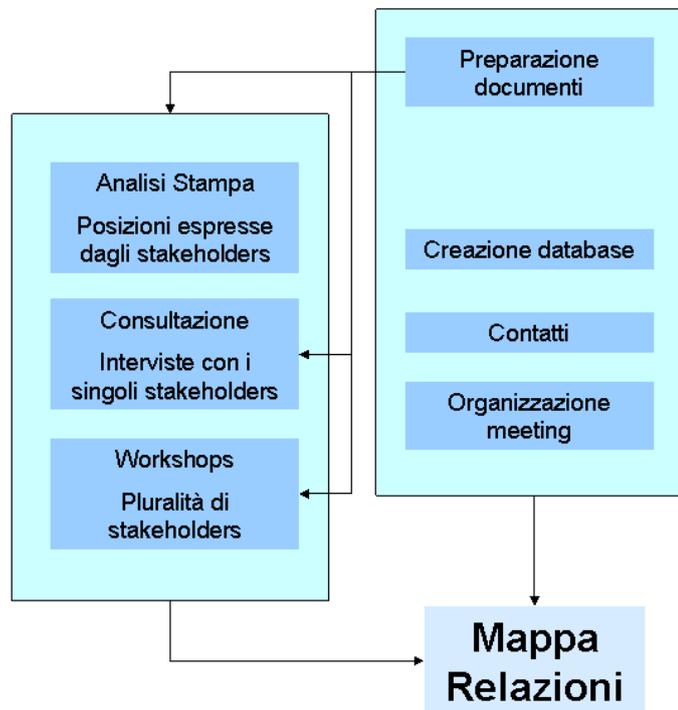
La realizzazione del monitoraggio dell'ambiente sociale dovrebbe cominciare nel momento in cui si inizia a parlare e a formulare le prime ipotesi sulle opere da realizzare, in modo da identificare immediatamente i possibili problemi/disagi da parte della popolazione locale e cercare di porvi rimedio con una corretta informazione piuttosto che, ove si tratti di dubbi seriamente motivati, di prendere in considerazione la possibilità di rivedere alcune scelte. I soggetti possono essere suddivisi ancora una volta secondo due categorie, riprendendo anche lo schema della mappa riportata nel paragrafo precedente: i soggetti istituzionali e i soggetti della società civile. Per ciascuna di queste categorie dovranno essere descritte le attitudini nei confronti del progetto in questione (in termini di attese o timori), cercando di individuare sia le preferenze "rivelate" sia quelle "nascoste", al fine di intraprendere un corretto sentiero di concertazione.

In particolare, l'analisi dei documenti e della stampa locale durante il periodo precedente la realizzazione dell'infrastruttura individua gli atteggiamenti della comunità nei confronti dello sviluppo del progetto, la percezione dei rischi da parte delle comunità coinvolte, il livello di fiducia nelle istituzioni, la valutazione della qualità della vita, ecc. Lo studio viene normalmente sviluppato attraverso:

- l'analisi di documentazione e notizie consistenti in a) rassegne stampa, b) documenti e studi, c) lettere, siti web, blog, e altri messaggi alle autorità locali o ai soggetti responsabili del progetto;
- la consultazione, da condurre attraverso interviste con gli stakeholders e/o meeting ristretti con gruppi di stakeholders.

I dati e le analisi del monitoraggio potranno essere utilizzati nella fase progettuale immediatamente precedente la realizzazione, per informare le popolazioni coinvolte dall'opera sul procedere della realizzazione e per evitare la divulgazione di informazioni non corrette o fuorvianti che provocano allarmi infondati. La comunicazione e l'informazione costituiscono la forma elementare della partecipazione e la condivisione del patrimonio conoscitivo permette la costruzione di un comune livello di dialogo per chiarire le differenti posizioni e dissipare eventuali equivoci, spiegando le motivazioni (economiche, tecniche, ambientali, sociali, ecc.) che hanno condotto alle scelte attuali e che ne hanno impedito altre.

Figura 152: Impatto sociale – Mappa delle relazioni



13.2.3 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI BENEFICIARI DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO

La generalizzazione e la quantificazione dei flussi economici di un'infrastruttura di trasporto non è un compito semplice, sia per la complessità della materia, sia per la diversità della tipologia di opere che possono essere esaminate. Tuttavia, con riferimento alla Figura 153 è possibile descrivere le seguenti dinamiche: in essa sono rappresentati una nuova infrastruttura A e una nuova attività economica B ad essa correlata, che potrebbe a sua volta essere un'infrastruttura. I cerchi colorati, invece, sono relativi alla collettività e ai suoi sottoinsiemi, mentre le frecce indicano i benefici (o i costi) generati dalle due attività.

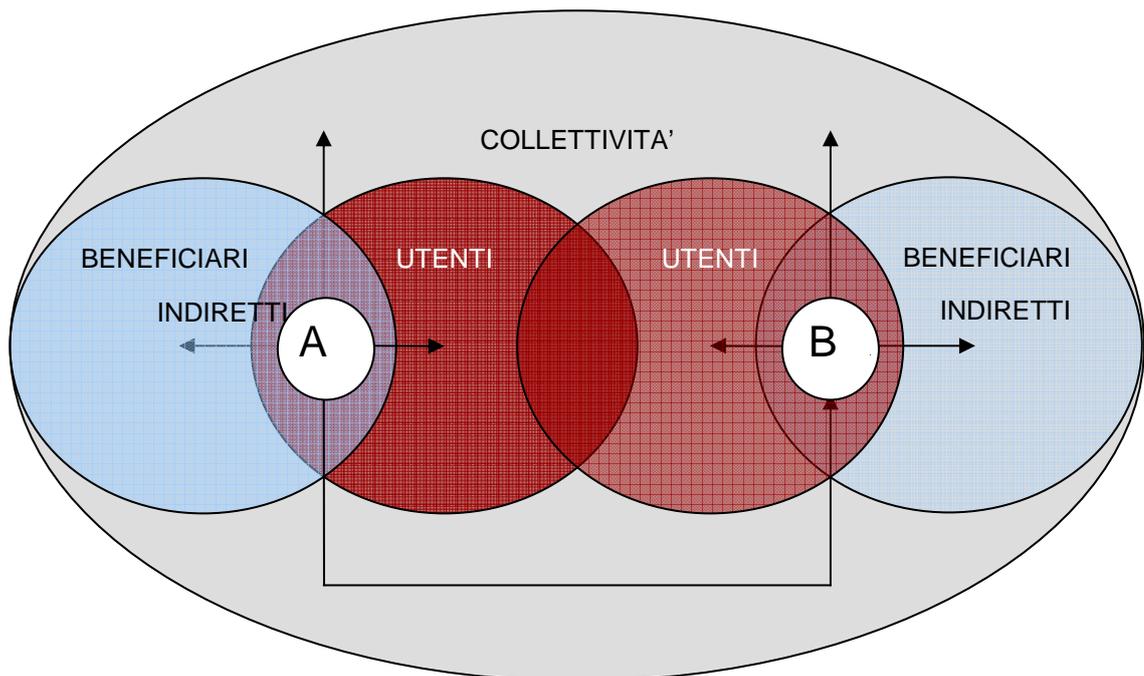
In relazione alla componente strettamente privata del bene pubblico A, il primo e più importante beneficio rappresentato dalla freccia rivolta a destra ricade evidentemente sulla categoria degli utenti diretti dei nuovi servizi offerti, rappresentati dal sottoinsieme rosso.

Tuttavia l'infrastruttura di trasporto può generare effetti esterni di diversa natura: in primo luogo, se si tratta di un bene soggetto a congestione, gli utenti stessi impongono un costo esterno gli uni agli altri; inoltre, l'offerta di servizi realizzata attraverso la nuova infrastruttura comporta benefici e/o costi esterni sulla collettività.

In particolare, tali effetti sono rappresentati dalle frecce rivolte verso sinistra e verso l'alto per distinguere la possibilità o meno di definire con precisione i reali beneficiari. Nel primo caso, il sottoinsieme azzurro individua quei membri della società che godono dei benefici (o sopportano i costi) dell'infrastruttura perché, ad esempio, localizzati in prossimità di essa (es. la maggiore accessibilità e il maggiore inquinamento acustico generati da una ferrovia non sono relativi all'intera collettività, ma soltanto a una parte di essa).

Nel secondo caso si tratta di vantaggi che l'infrastruttura distribuisce in modo indistinto sulla collettività senza alcuna possibilità di individuare con precisione ogni singolo beneficiario (es. la stessa ferrovia è parte di una rete di trasporto pubblico la cui esistenza contribuisce alla competitività e allo sviluppo regionale). Ancora, l'infrastruttura A potrebbe attrarre nuove attività economiche di varia natura ad essa potenzialmente correlate. Tali nuove attività potrebbero essere della più varia natura e fare capo ad esempio al settore dell'edilizia o del commercio; potrebbero a loro volta essere delle infrastrutture.

Figura 153: La propagazione dei benefici di un'infrastruttura al sistema economico e sociale



Fonte: elaborazione Gruppo Clas

Ad esempio, se l'infrastruttura A fosse una nuova importante stazione ferroviaria, l'attività B potrebbe essere: un nuovo centro commerciale all'interno della stazione; un nuovo quartiere residenziale o destinato al terziario; un nuovo museo o un nuovo ospedale. Questo legame è espresso nella figura dalla freccia che connette l'attività A all'attività B.

In funzione della tipologia di quest'ultima attività, del grado di indivisibilità e di rivalità nel consumo da essa presentato, si potranno produrre effetti analoghi a quelli già visti per l'attività che interesseranno oltre la prima categoria degli utenti diretti, i beneficiari indiretti e, infine, l'intera collettività simmetricamente a quanto espresso per l'attività A.

Ciò che preme sottolineare in questo caso sono almeno due aspetti: il vantaggio generato dall'attività A sull'attività B si configura anche in questo caso come una esternalità; gli utenti diretti dell'attività B potrebbero coincidere con quelli dell'attività A e, in alcuni casi, pressoché sovrapporsi. In sostanza, dunque, per ciascuna infrastruttura è possibile individuare alcune categorie di benefici (o costi) e di soggetti da essi interessati:

- il beneficio diretto dell'infrastruttura di cui gode il sottoinsieme della collettività costituito dagli **utenti** stessi, eventualmente connesso al costo legato ai fenomeni di congestione;
- il beneficio o costo indiretto dell'infrastruttura di cui gode uno **specifico sottoinsieme della collettività**, verosimilmente localizzato entro un'area di influenza dell'infrastruttura stessa;
- il beneficio o costo indiretto dell'infrastruttura di cui gode **l'intera collettività**, senza alcuna possibilità di distinguere i soggetti e una possibile ripartizione dei vantaggi tra di essi;
- il beneficio o costo indiretto dell'infrastruttura di cui godono **alcune attività** direttamente correlate alla nuova opera ed i rispettivi promotori.

Evidentemente, l'articolazione proposta si discosta in parte da quella tradizionale che riduce progressivamente il contributo dell'utente diretto alla copertura dei costi di produzione al crescere dell'interesse pubblico connesso all'infrastruttura e al servizio offerto, distinguendo in tal modo soltanto tra proventi derivanti dai servizi venduti e legati al beneficio divisibile (sotto forma di prezzi pubblici, politici, tariffe o tasse a seconda del caso e della classificazione adottata) e contributi pubblici derivanti dalla fiscalità generale e connessi alla parte di beneficio indivisibile.

In essa si possono riconoscere dei livelli intermedi di soggetti beneficiari che si pongono tra l'utente diretto e la collettività in senso lato, oltre a tipologie di attività economiche che, avvalendosi dei benefici esterni generati dall'infrastruttura, ottengono dei vantaggi in termini di maggiore redditività della propria attività di impresa.

Alla luce di tale classificazione di natura economica, si tratta di individuare il meccanismo di condivisione del beneficio al fine di attivare quegli strumenti di finanziamento – non necessariamente innovativi, ma, in alcuni casi, già disponibili nell'attuale impianto normativo – idonei per la raccolta di risorse da destinare alla realizzazione delle infrastrutture di trasporto nel rispetto del principio del beneficio, secondo il quale, così come espresso da Brosio (1993), le imposte sono equamente distribuite quando esse sono commisurate per ogni cittadino ai benefici che questi ritrae dalla spesa pubblica.

13.2.4 IPOTESI DI SCHEMI E ISTITUTI DI NEGOZIAZIONE TRA LE PARTI

La programmazione negoziata è stata introdotta in Italia con la legge 341/95 ed è finalizzata alla promozione e valorizzazione del "partenariato sociale" come fattore in grado di stimolare i processi di sviluppo locale, attraverso la cooperazione di imprese, enti locali, associazioni industriali e del lavoro, banche, fondazioni. Essa viene, infatti, definita: "regolamentazione concordata tra soggetti pubblici, o tra soggetto pubblico competente, e la parte o le parti pubbliche o private, per l'attuazione di interventi diversi, riferiti ad un'unica finalità di sviluppo che richiedono una valutazione complessiva delle attività di competenza". Pertanto la programmazione negoziata è uno strumento finalizzato alla promozione e allo sviluppo del territorio che si realizza attraverso la collaborazione tra le istituzioni e le parti sociali coinvolte a vario titolo.

Mediante la realizzazione di uno strumento di programmazione negoziata si intende offrire una prima risposta al problema dell'efficacia delle politiche di sviluppo locale, ad esempio con riferimento al sostegno delle aree più svantaggiate di un territorio regionale (politiche regionali).

L'obiettivo istituzionale è comunque duplice: da una parte consentire una gestione coordinata degli strumenti di programmazione "alta" (Piano di sviluppo regionale, Intesa Istituzionale di Programma, Documenti di programmazione comunitaria), dall'altra favorire e incoraggiare un processo di decisione "dal basso" di tutti i soggetti pubblici e privati interessati ai problemi dello sviluppo territoriale, utilizzando come strumento la concertazione tra i Soggetti pubblici, le parti sociali e le associazioni di categoria interessate allo sviluppo locale del territorio.

La legge 662/1996 amplia in un secondo momento il campo di applicazione e l'uso delle procedure negoziali.

La programmazione negoziata e i suoi strumenti risultano avere una portata più estesa, sia fisicamente all'intero territorio nazionale e non più solo ai territori individuati come "sottoutilizzati", sia concettualmente a tutti "gli interventi che coinvolgono una molteplicità di soggetti pubblici e privati ed implicano decisioni istituzionali e risorse finanziarie a carico delle amministrazioni statali, regionali e delle province autonome nonché degli enti locali". Sempre la legge 662/96 (art. 2 comma 203) definisce nelle seguenti tipologie gli strumenti di programmazione negoziata:

- Intese istituzionali di programma-accordi tra amministrazione centrale ed amministrazione regionale o province autonome.
- Accordi di programma quadro-accordi promossi dai sottoscrittori dell'intesa (di cui sopra) e stipulati con enti locali ed altri soggetti pubblici e privati, al fine di definire il programma esecutivo degli interventi oggetto dell'intesa.
- Patti territoriali-accordi promossi da enti locali, parti sociali, o da altri soggetti pubblici o privati relativi all'attuazione di un programma di interventi caratterizzati da specifici obiettivi di promozione dello sviluppo locale. Questi accordi sono il risultato della concertazione e toccano in

maniera trasversale diversi segmenti socioeconomici, con un'attenzione costante ai bisogni e alle esigenze delle parti interessate.

- Contratti di programma-contratti stipulati tra amministrazione statale, grandi imprese, consorzi di piccole e medie imprese, e rappresentanze di distretti industriali, per la realizzazione di iniziative atte a generare significative ricadute occupazionali, anche riferibili ad attività di ricerca e di servizio a gestione consortile.
- Contratti d'area-strumenti operativi concordati tra amministrazioni, anche locali, rappresentanze dei lavoratori e dei datori di lavoro, ed eventuali altri soggetti interessati, per realizzare azioni finalizzate ad accelerare lo sviluppo e creare nuova occupazione in territori circoscritti. Le finalità prioritarie consistono quindi nella realizzazione di un ambiente economico favorevole ad attirare iniziative imprenditoriali, e nella creazione di nuova occupazione mediante lo stimolo agli investimenti. Questo istituto costituisce in realtà un'evoluzione dello strumento del Patto territoriale, dal quale differisce principalmente per la possibilità concentrare gli investimenti in aree più limitate e su iniziative imprenditoriali di minore portata, per l'esclusiva utilizzabilità di zone colpite da gravi crisi occupazionali, e per il maggiore finanziamento erogabile dal CIPE (comitato interministeriale per la programmazione economica).

Da questa descrizione delle norme inerenti la partecipazione negoziata si possono trarre alcune sintetiche riflessioni e suggerimenti operativi per individuare gli elementi caratterizzanti il processo di pianificazione strategica: **leadership, partenariato e partecipazione**. Per avviare e per portare a buon fine i processi di pianificazione strategica è richiesta infatti una **forte leadership da parte dei politici locali**, ma anche una rinnovata autorevolezza da parte delle amministrazioni pubbliche. Tale leadership deve basarsi su:

- una legittimazione politica, da parte dei cittadini e del sistema degli attori;
- il riconoscimento esplicito, e non l'occultamento, dell'esistenza di conflitti di interesse, allorché si cerca il consenso sulle scelte;
- una forte trasparenza nei processi decisionali;
- l'obiettivo di costruire *vision* realmente condivise e consensuali;
- la ricerca delle modalità per dare voce agli interessi non organizzati e più deboli;
- il riconoscimento che i processi di partenariato vanno non solo avviati ma mantenuti: infatti, per la loro molteplicità e complessità, essi generano alla lunga una partnership consolidata, e perciò richiedono adeguati strumenti di management pubblico e capacità di mediazione politica.

Partenariato, negoziazione e accordi pubblico-privato sono divenuti la regola nei nuovi modelli di governance. Le condizioni affinché tali strumenti contribuiscano effettivamente al miglioramento del benessere collettivo, sembrano essere le seguenti:

- la presenza di una sufficiente capacità di management e di negoziazione da parte della pubblica amministrazione;
- la scelta oculata e trasparente dei partner;

- l'utilizzo di strumenti di competizione fra partner potenziali, al fine di limitare i rischi di pratiche monopolistiche o clientelari;
- la formulazione ex ante di poche ma chiare regole del gioco, non soggette a negoziazione;
- la distribuzione trasparente dei compiti e delle responsabilità fra partner, ma anche chiarezza nella distribuzione dei vantaggi fra pubblico e privato;
- l'assunzione di responsabilità da parte della leadership pubblica sui progetti di maggior rilievo, in modo da garantire l'interesse pubblico allorché le negoziazioni con portatori di interessi forti si svolgono al di fuori del controllo delle assemblee elettive;
- il mantenimento in capo alla amministrazione pubblica di un forte potere di valutazione ex ante dei progetti e di monitoraggio ex post della loro realizzazione, comparando impegni e risultati.

Quella della **partecipazione dei cittadini** alle decisioni nel processo costituisce insieme una sfida, un obiettivo e una condizione di successo della pianificazione strategica stessa. Gli approcci sperimentati in altri paesi da molti anni, almeno al livello di grandi progetti di riqualificazione urbana, e oggi perseguiti anche all'interno delle pratiche italiane di pianificazione strategica, dimostrano che l'efficacia dei processi dipende dalla capacità degli attori di potenziare la partecipazione e l'inclusione come strumenti per:

- aumentare l'efficienza dei processi decisionali, evitando opposizioni e conflitti nella fase realizzativa;
- risolvere alcuni conflitti di interesse, attraverso la discussione e il confronto pubblici;
- promuovere il senso di appartenenza e di fiducia nelle istituzioni;
- bilanciare il potere nella negoziazione fra pubblico e privato;
- stimolare suggerimenti per la soluzione di problemi locali.

Sono chiari però alcuni limiti dei processi partecipativi o della democrazia deliberativa. Guardando le esperienze maturate in questo ambito da parte di diverse amministrazioni sembra lecito affermare che i processi partecipativi:

- sono più efficaci quando trattano di problemi specifici e locali, quando i conflitti di interesse sono minori, e quando la controparte è pubblica;
- tendono a sottovalutare gli interessi collettivi di livello superiore o più ampio (la ben nota sindrome Nimby).

Il superamento di questi limiti nei processi di pianificazione strategica richiede cultura e civismo diffusi, opportuni metodi di gestione del dibattito e dell'ascolto, e sensibilità nelle operazioni di interpretazione, sintesi, risposta e interazione.

13.2.5 CALENDARIO DI MASSIMA DI ATTUAZIONE E CRONOPROGRAMMA

Il Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile di Palermo prevede più fasi di investimento, progettualmente distinte e temporalmente distribuite lungo l'asse 2007-2020. Ciascun intervento risponde a specifici obiettivi di Piano, caratterizzandosi per funzione ed entità di costo, ma nel complesso tutti

gli investimenti sono annoverabili sotto il comune fine rappresentato dalla riduzione della congestione locale e dalla fluidificazione del traffico nel capoluogo.

Per l'analisi di fattibilità amministrativo-istituzionale si riprende la suddivisione breve-medio periodo (BP), che include le sole opere la cui realizzazione è prevista nell'arco 2007-2012, e lungo periodo (LP), che contempla tutti gli interventi individuati dal Piano ed amplia dunque l'orizzonte di investimento sino al 2020.

Nella tavola successiva, viene descritto l'arco temporale di riferimento dei progetti selezionati per quanto concerne le fasi di progettazione (colore giallo) e realizzazione (azzurro).

Quanto descritto nei paragrafi precedenti (mappatura degli stakeholder, analisi dei benefici degli interventi selezionati, modalità di negoziazione tra le parti) dovrà collocarsi quindi nell'arco di tempo 2007-2009 per gli interventi di breve periodo e 2013-2016 per gli interventi di lungo periodo. Tali attività troveranno poi maggiore dettaglio anche nei paragrafi 9-12 in cui sono dettagliati il piano d'azione, di comunicazione e monitoraggio.

Tabella 98: Calendario di massima di attuazione degli interventi selezionati

Cronoprogramma investimenti	Breve-Medio Periodo						Lungo Periodo							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Anello ferroviario sotterraneo	■	■	■	■	■	■								
Sistema tranviario	■	■	■	■	■									
Raddoppio passante ferroviario Palermo-Punta Raisi			■	■	■	■	■	■	■					
Metropolitana leggera automatica							■	■	■	■	■	■	■	■
Collegamento tra il porto di Palermo e la circonvallazione							■	■	■	■	■	■	■	■
Raddoppio aree pedonali esistenti			■	■	■	■								
Piano di eliminazione delle barriere architettoniche			■	■	■	■	■	■	■	■				
City Logistics e realizzazione CDU		■	■	■	■	■								
ZTL		■	■	■	■									
Centrale controllo traffico urbano		■	■	■	■	■	■	■						
Programma parcheggi - Fase I	■	■	■	■	■	■								
Programma parcheggi - Fase II				■	■	■	■	■	■	■				
TPL urbano	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Autostazioni				■	■	■	■	■	■	■				

13.2.6 MODELLI GESTIONALI

Gli scenari delineati dal Piano Strategico e la complessità degli interventi in esso previsti, impongono l'identificazione di un idoneo modello gestionale attraverso un percorso in cui, partendo dalla definizione della concreta operatività degli scenari di intervento ipotizzati, e dal sistema di interrelazioni entro il quale essi dovranno essere prospettati, individuino le soluzioni giuridico-amministrative, istituzionali e gestionali più idonee a ricondurre a sistema l'intero progetto e a consentire una gestione efficace ed efficiente dell'operazione nel suo insieme.

Tale presupposto risulta fondamentale ai fini della chiara individuazione di tutti i soggetti, pubblici e privati, istituzionali e finanziari, che possono avere un ruolo ed una responsabilità nell'ambito dell'intero processo. In questo senso, occorrerà ancora una volta, anche sulla scorta delle valutazioni tecniche ed economico-finanziarie (ed ecco ancora il forte legame di reciprocità fra le tre sostenibilità) distinguere tra i differenti progetti selezionati.

In considerazione, dunque, degli ampi margini a disposizione per il coinvolgimento di attori privati (di cui si tratta più diffusamente nel capitolo dedicato alle analisi di sostenibilità economico-finanziaria) e della necessità di massimizzare i livelli di autofinanziamento degli interventi ipotizzabili, **è indispensabile studiare sin da ora le forme di gestione più idonee a garantire efficaci sinergie tra l'Amministrazione Comunale di Palermo e gli altri soggetti coinvolti.**

A tal proposito, è possibile immaginare forme di coinvolgimento dei privati diverse a seconda del maggiore o minore livello di complessità e di articolazione dell'operazione che si intende porre in essere:

- la conclusione di **accordi negoziali o forme di convenzionamento** tra le Pubbliche Amministrazioni, e gli altri soggetti, sia pubblici che privati, con riferimento agli interventi finalizzati alla valorizzazione della mobilità cittadina;
- la costituzione di volta in volta di consorzi pubblici e/o privati ad hoc a sostegno di singole iniziative;
- la realizzazione, con riferimento alle alternative progettuali di massima complessità, di forme innovative di partenariato pubblico-privato, come le società miste che garantiscono la partecipazione diretta di capitali privati per la realizzazione di programmi integrati di pubblica utilità e di interesse generale, ovvero soluzioni di finanza di progetto, attraverso le quali affidare direttamente a soggetti privati la realizzazione e la gestione degli interventi programmati, con particolare riferimento a quelle infrastrutture e servizi la cui utilizzazione è assoggettabile a prezzi o tariffe.

Di seguito si richiamano i caratteri principali delle forme gestionali più complesse che possono essere attivate in coerenza con gli scenari più ampi di trasformazione individuati dallo Studio.

13.2.6.1 Le società miste pubblico-privato

In Italia, fino al 1997, ai fini della realizzazione di interventi di trasformazione urbana, si è mutuato il modello giuridico delle società a capitale misto pubblico-privato per l'erogazione di servizi pubblici, sperimentando così un significativo legame tra due primarie sfere di attività dell'Ente locale: la produzione e gestione dei servizi pubblici, appunto, e la gestione urbanistica.

Non v'è dubbio, invero, che negli ultimi anni, in ossequio alle comuni esigenze di efficacia, efficienza ed economicità, proprie dei mercati concorrenziali, l'evoluzione delle modalità di offerta dei "servizi pubblici" e della gestione urbanistica hanno presentato significative analogie. Infatti, con riferimento ai servizi pubblici, gli Enti locali, per soddisfare tali esigenze, hanno dovuto limitare all'indispensabile le "gestioni dirette", cosiddette "in economia", di tutta una serie di servizi pubblici, affidandone l'erogazione a "strutture esterne" (e ciò non solo con riguardo a quei servizi dotati di immediata rilevanza economica ed imprenditoriale, come acqua, gas, energia elettrica, trasporti pubblici, etc., ma anche con riferimento ai nuovi servizi relativi alla cura e all'assistenza delle persone, al tempo libero, al turismo, alla cultura, alla tutela ambientale, tra i quali pure occorre distinguere fra quelli di natura prettamente sociale, e quelli a carattere prevalentemente economico).

Anche dal punto di vista urbanistico, il passaggio da una situazione economica, sociale ed urbanistica delle città italiane, che non è più quella dell'espansione, ma quella della trasformazione urbana, della riqualificazione e della riconversione di intere porzioni di territorio, ha reso sempre meno sostenibile l'ipotesi di una gestione urbanistica affidata esclusivamente alle "strutture interne" dell'Amministrazione pubblica, rendendo sempre più attuale l'esigenza, anche per uno dei settori tradizionalmente di più stretta competenza dell'Ente pubblico, di procedere alla "esternalizzazione".

Tale progressivo avvicinamento tra le modalità di erogare i servizi pubblici e di gestire l'attuazione dei piani urbanistici (sempre più intesa essa stessa come un'attività oggetto di "servizio pubblico", in quanto rivolta allo sviluppo economico e civile della comunità), ha avuto l'effetto pratico di accentuare il ruolo delle "società miste", che sono diventate il punto di contatto comune sotto il profilo giuridico ed operativo.

Sul tema delle società miste pubblico-private esiste ormai nel nostro ordinamento giuridico un quadro normativo di riferimento ben preciso.

L'art. 22 comma 3 lettera e) della legge 142/1990 (oggi art. 113, comma 1, lett. e) del D.Lgs. n. 267/2000 – T.U. Enti locali) consente a Comuni e Province di istituire "**società per azioni a prevalente capitale pubblico locale**" per la "*gestione dei servizi pubblici*", laddove si assume una nozione particolarmente lata di servizio pubblico, avente per oggetto "*la produzione di beni ed attività rivolte a realizzare fini sociali e a promuovere lo sviluppo economico e civile delle comunità locali*".

Ben presto apparve particolarmente limitativo il vincolo del capitale pubblico maggioritario per le Spa di cui sopra, e con l'**art. 12 della legge n. 498 del 23 dicembre 1992**, il legislatore prevede la possibilità per gli Enti locali di costituire **Spa anche "senza il vincolo della proprietà pubblica maggioritaria"**. È interpretazione diffusa che, con tale provvedimento, oggi recepito nel T.U. sugli Enti locali (artt. 113, comma 1, lett. f), sia stato istituito un modello di società mista nuovo e diverso rispetto alla legge 142/1990. Infatti, non solo le sue funzioni si differenziano da quelle del modello precedente, poiché riguardano *"l'esercizio di servizi pubblici e la realizzazione delle relative opere necessarie al corretto svolgimento del servizio, nonché la realizzazione di infrastrutture ed altre opere di interesse pubblico"*, ma è altresì previsto, diversamente dalla L. 142/1990, che *"gli enti interessati provvedano alla scelta dei soci privati, e all'eventuale collocazione dei titoli azionari sul mercato, con procedure di evidenza pubblica"*.

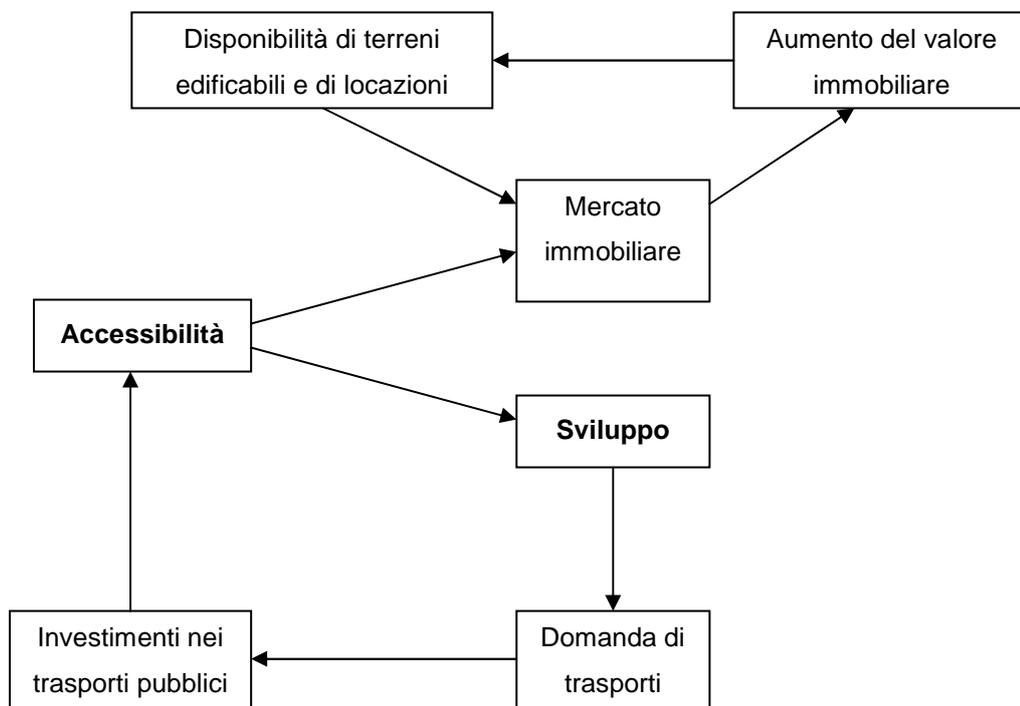
L'introduzione di un nuovo modello di società mista trova conferma in una serie di provvedimenti successivi che si proverà qui a riassumere:

- il DPR n. 533 del 16 settembre 1996, recante norme sulla costituzione di società miste in materia di servizi pubblici degli enti territoriali, si riferisce espressamente alla sola fattispecie prevista dall'art. 12 della L. 498/1992, e non anche a quella prevista dall'art. 22 c. 3 lett. e) della L. 142/1990;
- l'art. 17 comma 58 della L. 127/1997 modifica il solo art. 22 c. 3 lett. e) della L. 142/1990 (e non anche il modello societario previsto dalla L. 498/1992), prevedendo *"società per azioni o a responsabilità limitata (quindi non più solo Spa, ma anche Srl) a prevalente capitale pubblico locale costituite o partecipate (si introduce così la possibilità per l'Ente locale di partecipare a società già costituite) dall'Ente titolare del servizio pubblico"*;
- di particolare interesse appare poi la determinazione n. 33/2000 dell'Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici nella quale si afferma esplicitamente che le società di cui all'art. 22 della L. 142/1990 identificano un organo diretto dell'Ente che provvede alla gestione del servizio in quanto immediato e diretto affidatario dello stesso, senza alcuna necessità di ricorrere alla sua concessione, e che comunque tali società sono sempre assoggettate alla normativa di cui alla legge quadro sui lavori pubblici (L. 109/1994, cd. "Merloni-ter", e s.m.i.). Aggiunge l'Autorità che proprio per queste ragioni, le società di cui all'art. 22 della L. 142/1990 vanno distinte dalle società con capitale pubblico in misura anche non prevalente, le quali sono, invece, dei meri soggetti di diritto privato *"assoggettati alle norme di cui alla legge quadro solo quando abbiano ad oggetto della propria attività la produzione di beni e servizi non destinati ad essere collocati sul mercato in regime di libera concorrenza"*;
- infine, con il D.Lgs. 18 agosto 2000, n.267 (Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti locali) il legislatore ha proceduto ad una distinta sistematizzazione per le Spa o Srl a prevalente capitale pubblico (art. 113 comma 1 lettera e) e per le Spa senza il vincolo della proprietà pubblica maggioritaria (art. 113 comma 1 lettera f, art. 116).

13.2.6.2 Cattura di valore immobiliare: le Società di progetto e Le Società di Trasformazione Urbana (STU)

In questa sezione si vuole portare l'attenzione sulla possibilità di "catturare" almeno parte dei benefici indiretti che le infrastrutture di trasporto generano sul territorio. Infatti, queste ultime, aumentando l'accessibilità, fanno sì che, a livello microeconomico, la posizione delle abitazioni e delle attività commerciali ivi localizzate si riqualifichi e di conseguenza il loro valore aumenti, mentre, a livello mesoeconomico (Llewelyn-Davies e UCL, 2003), si stimolino investimenti nell'area e di conseguenza si generi sviluppo economico, instaurando così un importante circolo virtuoso.

Figura 154: Impatti degli investimenti nei trasporti pubblici



Fonte: elaborazione Gruppo Clas

In Italia, l'unica esperienza esistente che utilizza il meccanismo delle "cattura del valore" immobiliare, associa alla nuova infrastruttura di trasporto un progetto di sviluppo urbanistico, ovvero una valorizzazione urbana che preveda l'insediamento di nuove attività estremamente profittevoli, ma la cui redditività è in larga misura determinata proprio dall'infrastruttura ad esse correlata, in assenza della quale buona parte del vantaggio economico andrebbe perduto.

A livello internazionale, e soprattutto nei paesi anglosassoni, esistono diversi interventi che ricorrono alla “cattura del valore” per finanziare almeno parte delle infrastrutture di trasporto oggetto dell’intervento. I meccanismi utilizzati possono essere suddivisi in fiscali e non fiscali.

Tra i meccanismi cosiddetti fiscali, essenzialmente riconducibili al concetto di tassa e imposta, se ne riporta una rassegna proposta dal Royal Institution of Chartered Surveyors e dall’Ufficio del Primo Ministro scozzese (RICS/ODPM, 2002):

- l’imposta sulle attività commerciali: tassa pagata dagli esercenti, a livello locale;
- il TIF (*Tax Increment Financing*), strumento che consente di destinare al finanziamento dello sviluppo di una specifica area le entrate addizionali di tasse che si generano nell’area medesima dopo un anno base (fissato molto prima dell’implementazione dei miglioramenti, al fine di catturare anche gli incrementi di valore generati precedentemente al completamento degli investimenti);
- i distretti di sviluppo commerciale: in un’area specifica, si permette che una tassa sulla proprietà venga alzata, al fine di destinare i ricavi aggiuntivi al finanziamento delle infrastrutture e ad altri miglioramenti;
- la tassazione del valore immobiliare;
- la tassa sulla proprietà fondiaria assoluta, applicata *una tantum*;
- la tassa sullo sviluppo dei *greenfield* (aree edificabili): si applica sul permesso di costruzione;
- la tassa su un investimento in una data area, calcolata in base al cambiamento del valore generato dal nuovo investimento;
- le tariffe di accaparramento: tassa applicata ai proprietari immobiliari da capitalizzare al fine di miglioramenti infrastrutturali.

Tra i meccanismi non fiscali, vale a dire che contemplano il coinvolgimento diretto del privato nella realizzazione dell’opera, il paper ReUrbA (2006), riguardo allo “sviluppo congiunto”, elenca le seguenti tipologie:

- il *benefit sharing*: divisione tra il soggetto pubblico e quello privato di parte dei profitti generati dalle attività commerciali gestite da quest’ultimo;
- il *concession lease*: qualora l’area ove sia collocato il soggetto privato appartenga a un soggetto pubblico, quest’ultimo applica un contratto di affitto che tenga presente dei benefici generati dall’infrastruttura;
- la *connection fee*: oneri di passaggio che consentono all’immobile dove risiede o ove è svolta l’attività del soggetto privato di collegarsi all’infrastruttura;
- le *developer contribution*: il soggetto privato volontariamente decide di contribuire all’investimento infrastrutturale poiché egli stesso *in primis* ne beneficerà;
- i *land lease and air-right development*: affitto o vendita dei terreni di proprietà pubblica o dei diritti su essi esistenti.

Dal punto di vista dello strumento operativo, così come per il *project financing* è individuata la Società di Progetto direttamente mutuata dalla *Special Purpose Vehicle* di stampo anglosassone, la

normativa italiana prevede già da tempo uno strumento specifico per la realizzazione di un'infrastruttura integrata con progetti di valorizzazione urbanistica: la Società di Trasformazione Urbana (STU), mentre ha recentemente introdotto la Società Pubblica di Progetto.

La Società Pubblica di Progetto è stata introdotta con il Decreto legislativo n. 189 del 2005 (modifiche ed integrazioni al decreto legislativo n. 190 del 2002). Ad essa *“sono attribuite le competenze necessarie alla realizzazione dell'opera e delle opere strumentali o connesse, nonché alla espropriazione delle aree interessate, ed alla utilizzazione delle stesse e delle altre fonti di autofinanziamento indotte dall'infrastruttura. La società pubblica di progetto e' autorità espropriante ai sensi del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327”*.

Le Società di Trasformazione Urbana (STU) rappresentano un ulteriore, specifico strumento messo a disposizione delle Amministrazioni locali (Comuni e Città Metropolitane) per la gestione di significative operazioni di riqualificazione urbana, caratterizzato però da un altissimo livello di complessità giuridico-amministrativa ed istituzionale e la cui costituzione risulta fortemente connessa alla preesistenza di specifiche condizioni urbanistico-territoriali ed economico-finanziarie.

La Società di Trasformazione Urbana è stata introdotta nell'ordinamento nazionale dall'art. 17, comma 59, della legge 15 maggio 1997, n. 127, oggi parte dell'art. 120 del D. Lgs. 18 agosto 2000, n. 267, come modificato dall'art. 44, comma 1, lett. a), della legge 1 agosto 2002, n. 166 e ha le seguenti caratteristiche

Attraverso questo strumento giuridico *“1. Le Città metropolitane e i Comuni, anche con la partecipazione della Provincia e della Regione, possono costituire società per azioni per progettare e realizzare interventi di trasformazione urbana, in attuazione degli strumenti urbanistici vigenti. A tal fine le deliberazioni dovranno in ogni caso prevedere che gli azionisti privati delle società per azioni siano scelti tramite procedura di evidenza pubblica. 2. Le società di trasformazione urbana provvedono alla preventiva acquisizione delle aree interessate dall'intervento, alla trasformazione e alla commercializzazione delle stesse. Le acquisizioni possono avvenire consensualmente o tramite ricorso alle procedure di esproprio da parte del Comune. 3. Le aree interessate dall'intervento di trasformazione sono individuate con delibera del consiglio comunale. L'individuazione delle aree di intervento equivale a dichiarazione di pubblica utilità, anche per le aree non interessate da opere pubbliche. Le aree di proprietà degli enti locali interessate dall'intervento possono essere attribuite alla società a titolo di concessione. 4. I rapporti tra gli enti locali azionisti e la società per azioni di trasformazione urbana sono disciplinati da una convenzione contenente, a pena di nullità, gli obblighi e i diritti delle parti”* (art. 120 D.Lgs. n. 267/2000).

Una Società di Trasformazione Urbana ha le seguenti caratteristiche:

- assume la forma di società per azioni;
- si occupa non solo della progettazione, ma anche della realizzazione degli interventi di trasformazione urbana;
- opera in attuazione degli strumenti urbanistici vigenti;
- sceglie gli azionisti privati tramite procedure di evidenza pubblica;
- al fine della realizzazione dell'intervento, acquisisce le aree o gli immobili interessati, individuati dal Consiglio Comunale, li trasforma e li commercializza; l'acquisizione può avvenire o consensualmente o mediante esproprio da parte dell'ente locale.

Le STU, dunque, costituiscono strumenti dalle vaste potenzialità che il legislatore ha messo a disposizione degli Enti locali per intervenire nelle aree urbane consolidate con il coinvolgimento di risorse economiche e professionalità private per progettare e realizzare interventi di trasformazione urbana in attuazione degli strumenti urbanistici vigenti.

A tal fine, le STU provvedono alla preventiva acquisizione delle aree interessate dall'intervento, alla trasformazione ed alla commercializzazione delle stesse, integrando al loro interno aspetti funzionali diversi connessi a diverse tipologie progettuali che consentono di compensare dal punto di vista economico finanziario attività scarsamente remunerative con attività profittevoli, garantendo una buona attrattività per il soggetto privato.

Più recentemente, nel nostro ordinamento sono state introdotte alcune novità di interesse. In particolare, oltre ai più noti istituti delle Società di Progetto nell'ambito della realizzazione delle opere pubbliche in regime di finanza di progetto e del Contraente Generale in regime di opere strategiche, si rammentano le seguenti innovazioni:

- per le opere inserite nel quadro della Legge Obiettivo il DLGS 163/2006 recante il nuovo Codice degli Appalti prevede al comma 1 dell'art. 172 la Spa Pubblica di Progetto, vale a dire una società di capitali senza scopo di lucro, partecipata dai soggetti aggiudicatori e da altri soggetti pubblici con poteri di stazione appaltante e di esproprio;
- il comma 4 dell'art. 172 prevede che gli enti pubblici interessati alla realizzazione di un'infrastruttura possano partecipare al suo finanziamento anche attraverso la cessione alla Spa Pubblica di Progetto di beni immobili di proprietà o allo scopo espropriati con risorse finanziarie proprie;
- inoltre, il comma 5 dell'art.5 sancisce come, sempre ai fini del finanziamento, gli enti pubblici possano contribuire per l'intera durata del piano economico-finanziario devolvendo alla Spa Pubblica di Progetto i proventi di propri tributi o diverse fonti di reddito, tra cui, per i Comuni, i ricavi derivanti dai flussi aggiuntivi di oneri di urbanizzazione o infrastrutturazione e ICI *indotti* dall'infrastruttura, e, per le CCIAA, una quota della tassa di iscrizione *allo scopo* aumentata;
- oltre alla cessione al concessionario privato di aree connesse all'opera e allo scopo espropriate già prevista nel project financing (introdotta dal DPR 554/99), il nuovo Codice degli Appalti prevede altresì che la Spa di Progetto possa rilasciare concessioni specifiche su aree espropriate in cambio del pagamento di un canone;

- infine, la stessa normativa, prevede che le aree cosiddette strumentali o connesse, non debbano essere necessariamente contigue all'opera per essere giuridicamente considerate pertinenti e, come tali, passibili di legittimo esproprio.

Per le opere ordinarie, il comma 6 dell'art. 53 relativo alle tipologie di contratti pubblici di lavori, servizi e forniture prevede che il corrispettivo del contratto possa essere sostituito parzialmente o totalmente dal trasferimento all'affidatario della proprietà di beni immobili appartenenti all'amministrazione aggiudicatrice, già indicati nel programma triennale dei lavori pubblici o nell'avviso di preinformazione per i servizi e le forniture, che non assolvono più a funzioni di interesse pubblico.

Inoltre, secondo il comma 5 dell'art. 143 relativo alle caratteristiche delle concessioni di lavori pubblici prevede che, sempre a titolo di prezzo, le amministrazioni aggiudicatrici possano cedere in proprietà o in diritto di godimento beni immobili nella propria disponibilità, o allo scopo espropriati, la cui utilizzazione sia strumentale o connessa all'opera da affidare in concessione, nonché immobili che non assolvono più a funzioni di interesse pubblico e rimandando al riguardo al già citato art. 53.

Quanto alla tipologia dei soggetti privati che potranno essere interessati, contestualmente o alternativamente, a seconda delle finalità specifiche che la STU si prefigge di conseguire, essi potranno essere:

- privati-imprenditori;
- privati-finanziatori;
- privati-proprietari.

Sono stati analizzati i vincoli giuridici attualmente presenti alla luce della normativa vigente in tema di STU per:

- la definizione dell'oggetto sociale;
- l'individuazione dei possibili soci pubblici e/o privati;
- le procedure di scelta dei partners privati.

Tre sono le fasi da seguire. La **prima**, di "avvio dell'iniziativa", si sostanzia in una sorta di istruttoria articolata in cui viene richiesta la presenza di quattro elementi fondamentali:

- individuazione dell'ambito di intervento corredata da indicazioni relative ai contenuti dell'operazione di trasformazione-riqualificazione, a partire dallo stato di fatto degli immobili coinvolti nell'intervento;
- redazione di un cronoprogramma integrato e complessivo dell'intervento di trasformazione;
- individuazione degli eventuali partner pubblici della società di trasformazione;
- redazione di uno studio di prefattibilità che contenga l'approfondimento della realizzazione tecnica degli interventi da realizzare e della percorribilità economico-finanziaria del programma.

Esaurita la prima fase se ne prevede una **seconda**, denominata di "attivazione dell'iniziativa", la quale a sua volta si caratterizza per il fatto che, in ordine temporale, occorre:

- esprimere definitivamente la volontà di costituzione della società con l'indicazione vincolante dei partner pubblici con cui deve essere preventivamente definito e formalizzato un accordo in tal senso;
- individuare le aree di intervento con la conseguente dichiarazione di pubblica utilità;
- definire il programma pluriennale della STU con allegate le prospettive economico-finanziarie, la relativa ipotesi di bilancio ed il cronoprogramma generale;
- specificare le quote di capitale della società ai partner pubblici e quelle destinate ai partner privati, con allegati il bando della procedura ad evidenza pubblica con cui vengono scelti i partner privati;
- approvare lo schema di statuto della società, lo schema di atto costitutivo, nonché lo schema di convenzione che disciplina i rapporti con la società.

Esaurita la seconda fase, ve ne è, infine, una **terza** (denominata "procedure per la costituzione") in cui si deve procedere in successione temporale all'individuazione dei partner privati, alla formale costituzione della società nonché alla stipula della convenzione tra gli enti locali coinvolti nell'operazione di riqualificazione della linea ferrata e la società di trasformazione urbana.

13.2.6.3 La finanza di progetto

Il project financing (PF), o "finanza di progetto", è una tecnica di finanziamento di progetti infrastrutturali di medie-grandi dimensioni sia privati che di interesse pubblico. In entrambi i casi il project financing viene applicato quando si possa dimostrare che l'infrastruttura da finanziarsi, una volta entrata in gestione, è in grado di generare un **cash flow adeguato all'ammortamento dei finanziamenti raccolti** e, di conseguenza, di assicurare una significativa remunerazione del capitale investito per la realizzazione del progetto.

Nel settore delle opere pubbliche, il genere più diffuso di project financing è **la tecnica chiamata BOT (Build, operate and transfer)**, che designa una concessione per la costruzione e la gestione di una determinata struttura pubblica ad un soggetto privato. Con questo genere di concessione, il concessionario si impegna a realizzare e gestire l'opera per un determinato periodo di tempo (in base all'entità dell'investimento e dei profitti derivanti dalla gestione di tale opera), con il vincolo di trasferirla successivamente all'ente concedente.

Il project financing è uno strumento utile per la realizzazione di progetti che, per le loro dimensioni, non sono affrontabili da un solo soggetto pubblico (ovvero tramite il ricorso alle forme tipiche di credito), richiedendo il coinvolgimento di capitale privato, soprattutto in una fase congiunturale come quella italiana attuale, in cui coesistono la necessità di ampliamento nella dotazione di infrastrutture e la tendenziale riduzione della spesa destinata ad opere pubbliche.

Il PF, dunque, è un esempio innovativo di public/private partnership, con la caratteristica di essere normalmente finalizzato alla creazione di una nuova attività produttiva in forma di impresa autonoma: la tecnica di finanziamento messa in atto dal PF, dunque, si discosta sensibilmente dalle tec-

niche tradizionali, poiché in questo caso l'oggetto del finanziamento non è un'impresa, ma un progetto e ciò che deve essere valutato è in primo luogo la validità del progetto stesso e la possibilità che possa generare a breve termine un adeguato flusso di cassa in modo da ammortizzare i costi e creare utili.

13.2.7 ALCUNI ESEMPI DI INVESTIMENTI IN AMBITO URBANO: METODI DI APPROVAZIONE E MODALITÀ DI FINANZIAMENTO

Nel presente paragrafo vengono riportati alcuni casi nazionali ed internazionali di interventi in ambito urbano aventi soggetti attuatori diversi (RFI, Comuni italiani ed esteri), che potranno essere utilizzati da benchmark dal Comune di Palermo nell'ambito del proprio Piano Strategico. A tale scopo sono riportate anche le principali modalità di reperimento dei fondi necessari agli investimenti proposti.

13.2.7.1 Progetto Grandi Stazioni

Grandi Stazioni rappresenta un importante progetto di riqualificazione e di rifunzionalizzazione dell'area urbana di 13 primari poli ferroviari italiani e di 3 europei, complessivamente interessati da circa 730 milioni di transiti l'anno. Tale numero, destinato a crescere a ritmo sostenuto nei prossimi anni, ha imposto un forte ripensamento delle funzioni attribuite ai grandi nodi ferroviari e delle opportunità ad essi associate, dando vita al progetto Grandi Stazioni, i cui principali obiettivi sono riconducibili ai seguenti punti:

- offrire alla cittadinanza un patrimonio immobiliare ed un complesso di servizi di elevato valore culturale, sociale ed economico;
- creare nuovi poli di aggregazione e di scambio;
- arricchire il ruolo giocato dal passeggero in stazione, estendendone le opportunità di svago e le occasioni di intrattenimento.

In tale orizzonte, i filoni di intervento privilegiati dal progetto sono quattro e corrispondono alle linee *retail*, *pubblicità*, *immobiliare* e *location*; si tratta, più precisamente, di canali tematici di primario interesse per lo sviluppo delle stazioni e, in particolare, possibili fonti di finanziamento del progetto.

Per quanto concerne il *retail*, è d'obbligo sottolineare che il forte vantaggio competitivo offerto dalla localizzazione di un'attività commerciale in una Grande Stazione è racchiuso nel fatto che essa costituisce un'importante vetrina promozionale; ciò consente agli operatori di sperimentare nuove forme di approccio al mercato in un contesto altamente innovativo e dinamico. Le attività commerciali vengono a situarsi in prossimità del centro città, in immobili di riconosciuto valore architettonico e, soprattutto, in ambiti altamente cruciali per la mobilità di persone e merci. Cresce dunque la vicinanza ai mercati e, con essa, le opportunità di business per le aziende coinvolte.

Un secondo possibile canale di finanziamento delle Grandi Stazioni concerne l'utilizzo dello strumento pubblicitario e la gestione degli spazi promozionali presenti nel *network*; quest'ultimo rap-

presenta infatti un efficace media comunicativo, capace di rivolgersi ad un'alta frequenza di utenti e con una considerevole copertura sul target di riferimento.

Per quanto riguarda il terzo filone di intervento e di finanziamento, Grandi Stazioni gestisce immobili adiacenti e/o complementari ai complessi ferroviari di sua competenza, per un totale di circa 80.000 mq. Attualmente le aree ospitano funzioni direzionali, ma con il completamento delle opere di riqualificazione parte degli spazi sarà destinata ad attività commerciali.

In ultimo, il canale definito *location* si fonda sulla constatazione del fatto che le Grandi Stazioni si caratterizzano per pregio architettonico e presenza di ambienti con ampia vocazione comunicativa, utilizzabili per eventi, *convention*, mostre e *set* per riprese cinematografiche, televisive e pubblicitarie. La cessione di tali spazi per specifiche occasioni costituisce un valido strumento di finanziamento del progetto di riqualificazione ferroviaria.

A titolo di esempio, e sulla base di alcuni confronti con dati di input utilizzati per un'infrastruttura aeroportuale (aeroporto Milano Malpensa) è possibile valutare in primissima battuta, almeno come ordine di grandezza, gli introiti realizzabili da una stazione delle dimensioni di Milano Centrale, caratterizzata da circa 1150 milioni di passaggi l'anno. L'attenzione sarà concentrata sui canali di finanziamento definiti *retail* e *pubblicità*, perché più semplicemente stimabili e di maggiore significatività rispetto alle voci *immobiliare* e *location*.

Ipotizziamo in primo luogo che la stazione considerata abbia un profilo identico a quello dell'aeroporto di riferimento e che, in particolare, sussistano le stesse logiche a regolazione dei rapporti tra società di gestione ed operatori *on site* nei comparti della ristorazione, degli *shop* e pubblicitario (*royalty* e canoni di affitto degli spazi). In tale caso il passaggio da una movimentazione annua di passeggeri pari a circa 20 milioni di unità, come ipotizzata nel caso dell'*hub*, ad una presenza di 115 milioni comporterebbe una notevole amplificazione dei proventi.

La Tabella 99 illustra il corrispettivo percepito dall'infrastruttura aeroportuale per passeggero in riferimento a ciascun settore commerciale. Moltiplicando tale valore per il totale dei passaggi annui della stazione si ottiene la somma dei finanziamenti internamente attivabili nel caso in cui, come già esposto, essa operi come un polo aeroportuale. L'orizzonte descritto è definibile "scenario alto".

Tabella 99: Stima dei finanziamenti all'attività di una Grande Stazione derivanti dal pagamento di corrispettivi (canoni di affitto e royalty) alla società di gestione da parte degli operatori di retail e pubblicitari – Scenario alto

Scenario ALTO	Corrispettivo per passaggio (€)	Corrispettivo totale (migliaia di €)	
		Hub	Grande Stazione
Passaggi annui		20.000.000	115.000.000
Retail	1,71	34.225	196.794
Ristorazione	0,37	7.375	42.406
Negozi	1,34	26.850	154.388
Pubblicità	0,27	5.488	31.553
Totale	1,99	39.713	228.347

Fonte: Elaborazione Gruppo Clas

L'ipotesi delineata rappresenta un caso di eccezionale remuneratività per un'infrastruttura ferroviaria; in effetti, una Grande Stazione si distingue da un aeroporto internazionale per due fondamentali aspetti:

- è posizionata all'interno di un contesto urbano e ciò comporta:
- da un lato, una marcata accessibilità non solo da parte dei passeggeri, ma anche della collettività residente nell'intorno del polo e, dunque, una forte appetibilità dei suoi spazi per gli operatori di *retail* e pubblicitari;
- dall'altro, una maggiore competizione da parte degli spazi commerciali esterni alla stazione e, dunque, una riduzione del prestigio e del monopolio esercitati dalle attività situate in essa. Nel caso di un *hub* come Malpensa, infatti, gli operatori nei settori del *retail* e pubblicitario hanno una copertura pressoché esclusiva del mercato interno e le forme di competizione esistenti sono certamente limitate: la società di gestione ha infatti cura che, all'interno del sedime, i principali bisogni dei fruitori del servizio aereo (passeggeri, vettori, operatori del settore, etc...) siano soddisfatti e, data la scarsità degli spazi disponibili, la distribuzione degli stessi tra i potenziali occupanti è rigida e accorta. All'esterno dell'aeroporto, d'altro canto, la concorrenza è ridotta al nulla, data la localizzazione dello scalo in un'area isolata. Ciò si traduce in una forte disponibilità degli operatori commerciali a sostenere il pagamento di *royalty* sostanziose a fronte di un'ampia copertura della domanda di consumo interna all'aeroporto.
- è frequentata da una tipologia di passeggeri caratterizzata da una minore disponibilità di tempo da dedicare agli acquisti (in aeroporto tra il check in e l'effettivo imbarco trascorrono mediamente 60 minuti) e da una ridotta propensione alla spesa in loco. Tra di essi, in particolare, è chiaramente inferiore l'incidenza della categoria business e degli stranieri ad elevato reddito e capacità economica, mentre cresce di molto la quota dei pendolari, che usano l'infrastruttura per fini quasi esclusivamente trasportistici.

In sintesi, nel caso di una stazione si assiste ad un duplice ed opposto mutamento di tendenza rispetto ad un *hub*: diminuiscono le *royalty* che la società di gestione può chiedere alle attività com-

merciali per la concessione di spazi all'interno dell'infrastruttura, ma aumenta il mercato di riferimento per le attività stesse, facilmente fruibili dai cittadini, oltre che dai passeggeri.

Alla luce delle riflessioni svolte è possibile ipotizzare quattro scenari che prevedono due livelli di riduzione sia delle *royalty* e dei canoni di affitto, sia della capacità di acquisto rispetto all'orizzonte definito "alto". In riferimento alla propensione al consumo, in particolare, si è scelto di adottare un'ipotesi estrema, che contrae il valore al 15% sulla base dell'indicazione fornita dal Conto Nazionale dei Trasporti in merito all'incidenza dei pendolari sui passeggeri ferroviari italiani (pari a circa 6/7); accanto ad essa si è introdotta un'alternativa morbida, che porta al 40% del dato aeroportuale la propensione pro capite all'acquisto. Tali ipotesi sono illustrate in Tabella 10.

L'applicazione delle percentuali indicate conduce ad una molteplice stima degli introiti acquisibili dalla società di gestione di una Grande Stazione mediante la concessione di spazi interni ad attività di retail e pubblicitarie. Come chiarito in Tabella 100, gli scenari considerati sono quattro – "medio 1", "medio 2", "basso 1" e "basso 2" – e derivano dalla diversa combinazione di due ipotesi di riduzione dei corrispettivi contrattuali in termini di canoni di affitto e *royalty* con due ipotesi di riduzione della propensione alla spesa dei viaggiatori, fornendo i risultati riportati in Tabella 101.

Tabella 100: Scenari di riduzione dei corrispettivi contrattuali e di capacità di spesa pro capite dei passeggeri ferroviari

Riduzione royalty e canoni di affitto	Propensione alla spesa in stazione	
	40%	15%
25%	Scenario MEDIO 1	Scenario BASSO 1
50%	Scenario MEDIO 2	Scenario BASSO 2

Fonte: Elaborazione Gruppo Clas

Tabella 101: Stima dei finanziamenti all'attività di una Grande Stazione derivanti dal pagamento di corrispettivi (canoni di affitto e royalty) alla società di gestione da parte degli operatori di retail e pubblicitari – Scenario medio 1, medio 2, basso 1 e basso 2.

Corrispettivo totale (migliaia di €)	Scenario MEDIO 1	Scenario MEDIO 2	Scenario BASSO 1	Scenario BASSO 2
Retail	59.038	39.359	22.139	14.760
Ristorazione	12.722	8.481	4.771	3.180
Negozi	46.316	30.878	17.369	11.579
Pubblicità	9.466	6.311	3.550	2.366
Totale	68.504	45.669	25.689	17.126

Fonte: Elaborazione Gruppo Clas

A margine delle considerazioni svolte occorre ricordare, quale ulteriore e importante fonte di finanziamento dell'attività di una stazione, i proventi connessi alla frequentazione degli esercizi commerciali locali da parte dei residenti dell'area, parzialmente inglobati dalla società di gestione tramite il già citato meccanismo delle *royalty* e dei canoni di affitto. La quantificazione di tali valori è d'altro canto difficoltosa e strettamente vincolata alla realizzazione di indagini ad hoc sulla abitudini di spesa dei potenziali utenti. Per la valutazione di questo segmento di mercato si rimanda, dunque, alla disponibilità di dati puntuali ed aggiornati.

13.2.7.2 L'imposizione fiscale mirata: Zona a traffico limitato a Venezia

Con la delibera della Giunta Comunale n° 117 del 2002, il Comune di Venezia ha istituito una Zona a Traffico Limitato BUS (ZTL BUS) con il fine di regolamentare l'accesso dei bus turistici all'interno del proprio territorio. Dal 25 marzo 2002 i bus turistici che intendono accedere nella ZTL BUS devono munirsi di un "lasciapassare oneroso" (*pass*) rilasciato da VESTA Spa, la società incaricata dal Comune di Venezia per la gestione del servizio.

I costi del *pass* variano in funzione della destinazione finale dei bus con agevolazioni per gli acquisti in abbonamento e per le gite scolastiche. Ai bus che trasportano esclusivamente turisti alloggiati presso le strutture turistico-ricettive interne al Comune di Venezia sono riconosciute tariffe agevolate anche in funzione dell'orario d'ingresso nella ZTL e del numero di pernottamenti e vengono dotati del cosiddetto "*pass alberghi*".

La finalità della Zona a Traffico Limitato per gli autobus, che coincide quasi esattamente con il territorio del Comune di Venezia prevedendo il transito libero solo sulla tangenziale di Mestre, è quella di organizzare il traffico verso Venezia e la Città Storica, rendendo compatibile lo straordinario afflusso turistico con la vita ordinaria dei cittadini residenti. Conseguentemente, il gettito relativo a questa iniziativa viene così ripartito:

- in primo luogo, sono coperti i costi di gestione;
- successivamente, è fornito un equo margine d'impresa a Vesta Spa, ovvero la società che, oltre ai permessi, gestisce i servizi ambientali cittadini;
- gli utili restanti a seguito di tali operazioni, sono utilizzati da Vesta Spa per coprire gli oneri aggiuntivi determinati dai flussi turistici;
- infine, gli utili residui sono trasferiti per l'80% al Comune di Venezia.

Questa articolata ripartizione degli incassi, fa sì che la tariffa associata alla ZTL sia interpretabile in diversi modi. Innanzitutto, è pressoché assente la volontà di ridimensionare i flussi di traffico turistico in ingresso nella città. Ciò allontana la struttura della ZTL veneziana dal configurarsi come un'imposizione pigouviana, dal momento che **l'obiettivo della tariffa non è quello di ridurre il traffico portandolo ad un livello ottimale rispetto alla generazione delle esternalità negative.**

Piuttosto, **la finalità dello schema tariffario è quella di garantire una compensazione finanziaria delle esternalità prodotte dai flussi di traffico**: la tariffa funge da corrispettivo per i servizi pubblici goduti dai turisti, caratterizzandosi per questo come un'imposta di scopo. L'obiettivo è quello di garantire la copertura dei costi addizionali legati alle presenze turistiche, ovvero i costi legati alla raccolta e al trasporto dei rifiuti generati dai turisti. Il gettito viene indirizzato ad uno scopo specifico, vale a dire la risoluzione dei problemi di congestione: si rafforza dunque, come tipicamente accade per le tasse di scopo, il collegamento tra imposta e controprestazione.

La peculiarità, in questo caso, dipende dal fatto che **il gettito non è destinato al finanziamento di opere infrastrutturali più o meno direttamente collegate con la mobilità urbana, bensì alla copertura dei costi di un servizio pubblico locale**. Ciò discosta l'esperienza veneziana da quelle norvegesi di Road Pricing, così come la discosta dalle previsioni normative incluse nella Legge Finanziaria 2007. Questo secondo aspetto verrà approfondito poco sotto.

Infine, il fatto che al Comune spetti l'80% del gettito non utilizzato per coprire le maggiori spese legate ai rifiuti, configura la tariffa come una generica imposta utilizzata a finanziare il Bilancio comunale senza particolari vincoli di scopo.

Le caratteristiche delineate portano a concludere che l'esperienza della Zona a Traffico Limitato di Venezia sia solo parzialmente riconducibile alla categoria dell'imposta di scopo secondo i dettami dei commi dal 145 al 151 della Legge Finanziaria 2007, bensì sia collocabile a metà strada tra un'imposta di scopo pura e un semplice contributo di soggiorno, secondo quanto inizialmente previsto nell'articolo 9 del disegno di Legge Finanziaria, ma non accolto nel testo definitivo della manovra di bilancio.

Infatti, in merito all'inquadramento normativo, la ZTL istituita a Venezia fa riferimento agli articoli 6 e 7 del Nuovo Codice della Strada – che prevedono la possibilità di creare zone a traffico limitato per salvaguardare la sicurezza della circolazione, la salute, l'ordine pubblico, il territorio ecc. – e all'articolo 7, comma 9, del Decreto Legislativo del 30 aprile 1992 n. 285, secondo il quale “[...] I Comuni possono subordinare l'ingresso o la circolazione dei veicoli a motore, all'interno delle zone a traffico limitato, anche al pagamento di una somma. [...]”.

A livello comparativo, può essere utile riportare brevemente in questa sede un'esperienza internazionale di tassa di scopo/soggiorno, che è quella relativa all'Ecotassa delle Isole Baleari. Tale tributo colpisce i visitatori, spagnoli o stranieri, in soggiorno turistico sulle Isole, tenendone in considerazione la capacità contributiva: l'aliquota d'imposta varia infatti in funzione della categoria della struttura ospitante.

Ciò che attribuisce all'Ecotassa la peculiarità di un'imposta di scopo, è la destinazione del gettito. L'intero gettito è infatti destinato al finanziamento del *Fondo para la Mejora de la Actividad Turistica*

y la *Preservación del Medio Ambiente* istituito nel 1999 tramite Legge. Un'apposita commissione ha il compito di selezionare i progetti sui quali far confluire i fondi, secondo tre linee di intervento prestabilite: 1) la rimodellazione e il recupero di aree; 2) il recupero di risorse e spazi naturali; 3) la rivalorizzazione delle risorse patrimoniali.

Un ulteriore aspetto interessante di questo strumento è il fatto che il gettito ricavato in un'area può essere destinato ad opere di recupero e valorizzazione in altre aree: emerge dunque anche un elemento di solidarietà intra-territoriale.

Ciò che avvicina l'esperienza spagnola a quella veneziana è la mancanza di una finalità allocativa: l'obiettivo del sistema di tariffazione non è quello di ridurre i flussi di traffico bensì quello di compensare finanziariamente le esternalità negative associate a tali flussi. Dall'altro lato, ciò che è differente è la destinazione del gettito: le linee di intervento su cui far confluire i fondi relativi all'Ecotassa delle Isole Baleari si avvicinano alle previsioni dell'articolo 9 del disegno di Legge Finanziaria 2007 più di quanto non avvenga nel caso di Venezia, dove, come già detto, il gettito è utilizzato a copertura dei costi di un servizio pubblico di smaltimento dei rifiuti.

13.2.7.3 “Cattura del valore” immobiliare: La metropolitana di Copenhagen

Il caso in esame, denominato per semplicità espositiva “metropolitana di Copenhagen”, ha come oggetto principale la costruzione della linea metropolitana della città e, parallelamente, lo sviluppo di una sua area abbandonata, l'Ørestad. I due interventi sono strutturati l'uno in funzione dell'altro al fine di consentire, da una parte, il finanziamento della metropolitana tramite la vendita dei territori dell'area di Ørestad e di favorire, dall'altra, lo sviluppo dell'area suddetta anche attraverso la costruzione della metropolitana.

Nella Figura 155 viene riportato il tracciato della rete metropolitana della capitale danese, nonché la localizzazione geografica dell'area della città dove si è sviluppata la nuova linea metropolitana oggetto del caso studio.

Figura 155: La linea metropolitana par Copenhagen



Fonte: Ørestadsselskabet

L'intervento è stato ideato dal Würtzen Committee, un'apposita commissione governativa istituita nel marzo del 1990 avente gli scopi di delineare e sviluppare un piano per i futuri investimenti nei trasporti e di proporre metodi alternativi per il loro finanziamento. Nello specifico, la commissione ha deciso di utilizzare la "cattura del valore" immobiliare quale metodo per finanziare la metropolitana grazie alla sussistenza di due elementi principali:

- la costruzione del ponte tra Copenhagen e Malmoe e la conseguente valorizzazione delle proprietà immobiliari limitrofe;
- la disponibilità nei suoi pressi di un'area di proprietà pubblica.

Il progetto dell'intervento è stato approvato dal Parlamento danese nel giugno 1992 grazie all'Ørestad Law, la quale contiene le indicazioni precise per lo sviluppo dell'area di Ørestad e alcune indicazioni circa la metropolitana. Inoltre individua quale soggetto preposto alla realizzazione e alla gestione della metropolitana la Ørestad Development Corporation, una società appositamente costituita per la realizzazione dell'intervento e posseduta per il 55% dalla Municipalità di Copenhagen e per il 45% dallo Stato danese.

I principali compiti della società, contenuti nell' Ørestad Law, sono:

- la supervisione della pianificazione e lo sviluppo dell'area di Ørestad, incluse la progettazione e la costruzione del sistema infrastrutturale;
- la vendita dei terreni dell'area di Ørestad;
- l'organizzazione degli appalti per la costruzione e la gestione del primo lotto della metropolitana, la linea tra Copenhagen e Amager Island (Fase 1).

L'Ørestad Development Corporation (70%) e la città di Frederiksberg (30%) hanno poi costituito la Frederiksberg Railway Company, avente il compito di progettare e costruire il secondo lotto del sistema, ovvero la linea per Frederiksberg (Fase 2). Infine, l'Ørestad Development Corporation (55%) e

il Copenaghen County Council (45%) hanno costituito la East Amager Railway, avente lo scopo di completare il terzo lotto dell'intero sistema, realizzando la linea East Amager (Fase 3).

Gli aspetti più interessanti dell'esperienza in esame sono di natura decisionale/progettuale e di natura finanziaria.

Per quanto riguarda i primi è interessante notare come l'intervento sia riuscito a coniugare logiche *top-down* con logiche *bottom-up*. Infatti, al primo momento *top-down* che ha visto l'affidamento della progettazione e della gestione dell'intervento alla Ørestad Development Corporation, ha fatto seguito un secondo momento, coincidente con la scelta del progetto vincitore della gara indetta per la progettazione dell'area di Ørestad di tipo *bottom-up*, durante il quale sono stati sviluppati dibattiti pubblici per selezionare, tra una rosa di progetti precedentemente selezionati da un'apposita commissione, quello vincitore.

Per quanto riguarda l'aspetto finanziario, l'intervento consente di finanziare interamente la costruzione della metropolitana (1.530 milioni di euro) grazie al ricorso al metodo della "cattura del valore" e ai ricavi derivanti dalla gestione operativa dell'infrastruttura, rispettivamente connessi alla vendita e allo sviluppo dei territori dell'Ørestad e alla realizzazione della metropolitana.

Pertanto, affinché le tempistiche di realizzazione degli interventi previsti fossero utili all'effettiva concretizzazione della "cattura del valore", l'azione è stata distinta nelle tre seguenti fasi:

- Fase 1 – Sviluppo infrastrutturale ed urbanistico dell'area di Ørestad e realizzazione della metropolitana³¹;
- Fase 2 – Realizzazione della metropolitana per la linea per Frederiksberg³²;
- Fase 3 – Realizzazione della metropolitana per la linea per East Amager³³.

Infatti, per finanziare la realizzazione delle infrastrutture di Ørestad, la costruzione della metropolitana, una parte dei costi del suo funzionamento e i costi relativi alle quote possedute dalle altre due società di sviluppo, la Ørestad Development Corporation ha utilizzato la disponibilità immediata di risorse fornite da un indebitamento di lungo periodo. Nello specifico, il servizio del debito ha trovato copertura, in primo luogo, dagli introiti percepiti dalla vendita dei terreni dell'area di Ørestad, il cui valore è aumentato fin da quando l'area è stata dotata della nuova linea di trasporto pubblico e la nuova città ha cominciato a prendere forma e, in secondo luogo, dai profitti risultanti dalla gestione operativa della nuova metropolitana e dai trasferimenti alla società delle tasse relative ai terreni venduti a Ørestad.

³¹ La fase 1, conclusasi nell'ottobre 2002, concerne il tratto che collega Ørestad a Copenhagen.

³² La fase 2 si è conclusa nell'ottobre 2003.

³³ La conclusione della fase 3 è prevista per dicembre 2007.

Viceversa, le Fasi 2 e 3 sono state finanziate in parte dalla Ørestad Development Corporation, in parte dalla città di Frederiksberg e dal Copenhagen County Council e, in parte, dalla vendita dei terreni – circa 300 ettari – dell’area di Ørestad, posseduti dallo Stato danese e dalla città di Copenhagen.

Riassumendo, nel caso del progetto della metropolitana di Copenhagen, il meccanismo della “cattura del valore” si è sviluppato in tre direzioni:

- i ricavi derivanti dalla vendita dei terreni dell’area di Ørestad: i soci della Ørestad Development Corporation, ovvero la città di Copenhagen e lo Stato danese, non hanno apportato alcun capitale alla società, ma le hanno conferito gran parte dei territori dell’area Ørestad, di cui erano i precedenti proprietari, ed alcuni edifici della zona portuale adiacente (nel 1993, all’epoca di tale conferimento, il valore dei terreni dell’area di Ørestad era stimato approssimativamente in 15 milioni di euro, mentre il valore totale degli edifici conferiti era pari a 43 milioni di euro. Nel 2003 è stato venduto circa il 20% dei terreni dell’area di Ørestad per un ricavato di 190 milioni di euro³⁴;
- i ricavi derivanti dalla gestione operativa della metropolitana;
- le tasse comunali derivanti dalla cessione e valorizzazione urbanistica delle aree di Ørestad³⁵.

³⁴ Gli sviluppi di vendita annui ipotizzati sono pari a 7,5 ettari con trend di crescita dei prezzi da 270 euro/mq del 1999 a 550 euro/mq stimati nel 2009; al riguardo, si precisa che, essendo lo sviluppo dell’area un processo a lungo termine, l’ammontare dei terreni venduti e sviluppati annualmente è molto variabile e le stime sono sottoposte a un elevato grado di incertezza, sebbene finora la vendita dei terreni abbia ecceduto le aspettative ed il relativo prezzo sia stato ritenuto soddisfacente

³⁵ Si ipotizza possano produrre un flusso di circa 500 milioni di euro, considerando il *pay back period* del debito, ovvero un asse temporale di circa venticinque/trenta anni successivo all’apertura dell’intero sistema di trasporto.