

COMMITTENTE



COMUNE DI PALERMO
AREA INFRASTRUTTURE E TERRITORIO

PROGETTISTA

ATI:



(Capogruppo Mandataria)



DOMINIQUE PERRAULT
ARCHITECTE

METROPOLITANA AUTOMATICA LEGGERA DELLA CITTA' DI
PALERMO
PRIMA LINEA
TRATTA FUNZIONALE ORETO/NOTARBARTOLO

PROGETTO PRELIMINARE

ELABORATI GENERALI
STUDIO TRASPORTISTICO
ALLEGATO 1
PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO: IL PROGETTO

COMMESSA	FASE	COMPARTO	DOCUMENTO	REV	SCALA	NOME FILE
MPA1	PP	GPR	INRT05	0	-	GPR_INRT05_0

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	AUTORIZZATO	PROGETTISTA
0	APRILE 2013	AGGIORNAMENTO STUDIO TRASPORTISTICO E ANALISI C.B.	Rossi	Pesce	Cecchi	Cecchi	

CITTÀ DI PALERMO

Ufficio Traffico ed Authority



PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO

P.G.T.U.



ELABORATO:

R. P.

RELAZIONE TECNICA:
Il Progetto

DATA:

febbraio 2010

EMESSO DA: Il Coordinatore del Gruppo Operativo <i>ing. Nunzio Salfi</i>	VERIFICATO DA: Il Responsabile Scientifico <i>prof. ing. Salvatore Amoroso</i>	APPROVATO DA: Il Coordinatore della Commissione Tecnica <i>ing. Attilio Carioti</i>
IL DIRIGENTE	L'ASSESSORE	IL SINDACO



PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO

Assessore alla Mobilità e Traffico

Gruppo di coordinamento

<i>Coordinatore</i>	<i>ing. Attilio Carioti</i>	<i>dirig. Servizio Ambiente ed Ecologia</i>
	<i>dr. Marcello Bartolone</i>	<i>dirig. AMAT Palermo s.p.a.</i>
	<i>ing. Marco Ciralli</i>	<i>dirig. Ufficio Traffico ed Authority</i>
	<i>avv. Francesco A. Fiorino</i>	<i>dirig. Settore Ambiente e Territorio</i>
	<i>ing. Nunzio Salfi</i>	<i>funz. Ufficio Traffico ed Authority</i>
	<i>ing. Pasquale Spadola</i>	<i>dirig. AMAT Palermo s.p.a.</i>
	<i>ing. Marcello Vultaggio</i>	<i>funz. AMIA s.p.a.</i>

Gruppo di consulenza (Dipartimento di Ingegneria dei Trasporti – DITRA – Università di Palermo)

<i>Responsabile scientifico</i>	<i>prof. ing. Salvatore Amoroso</i>
	<i>prof. ing. Luigi La Franca</i>
	<i>prof. ing. Michele Lo Presti</i>
	<i>prof. ing. Marco Migliore</i>
	<i>prof. ing. Giuseppe Salvo</i>

Gruppo di lavoro

<i>Coordinatore</i>	<i>ing. Nunzio Salfi</i>	<i>funz. Ufficio Traffico ed Authority</i>
	<i>ing. Roberto Biondo</i>	<i>funz. Settore Urbanistica ed Edil. Priv.</i>
	<i>per. inf. Pietro Giammalva</i>	<i>isp. Corpo di Polizia Municipale</i>
	<i>ing. Antonino Martorana</i>	<i>funz. Settore Urbanistica ed Edil. Priv.</i>
	<i>arch. Salvatore Montaperto</i>	<i>funz. Ufficio Traffico ed Authority</i>
	<i>arch. Fabio Nicolicchia</i>	<i>funz. Ufficio Traffico ed Authority</i>
	<i>arch. Flaminio Puma</i>	<i>funz. Ufficio Traffico ed Authority</i>
	<i>geom. Carmelo Pinsino</i>	<i>comm. Corpo di Polizia Municipale</i>
	<i>geom. Michele Tornabene</i>	<i>funz. Settore Centro Storico</i>

hanno collaborato:

<i>Acquisizione dati</i>	<i>dr. G. D'Anneo (Ufficio Statistica); dr. A. Sansone Santamaria e arch. Patricolo (ARPA)</i>
<i>Infrastrutturazione G.I.S.</i>	<i>ing. O. Sbacchi (SISPI)</i>
<i>Gestione G.I.S.</i>	<i>dr. I. Sammarco (Corpo di Polizia Municipale)</i>
<i>Procedure V.A.S.</i>	<i>arch. G. Liuzzo (funz. Settore Urbanistica ed Edil. Priv.)</i>
<i>Rilevamenti dei flussi di traffico</i>	<i>Arcabasso Maurizio - Ballotta Antonina - Belfiore Marinella – Bellia Nadia – Bellomonte Davide – Bologna Maria Grazia – Ciancio Salvatore – Cicala Emilia – Cionti Mario – Crocilla Loredana – Dell'Oglio Fabio – Di Simone Vincenzo – Fiore Francesca – Fragale Maurizio – Galati Carmelo – La Cognata Vincenza – Lo Verso Rosalia – Mandalari Demetrio – Mangano Davide – Mangione Calogero – Marchese Adelgisa – Marchese Rosalia – Mascari Salvatore – Messina Gianluca – Omezzoli Lucia – Parrino Rosario – Picone Tiziana – Polizzi Massimo – Sarcì Gioacchino – Scandurra Maria Cristina – Sorci Daniela – Spinelli Salvatore – Stemma Antonino – Taormina Lucrezia – Trapani Marco – Tumminia Giuseppe ('75) – Tumminia Giuseppe ('67) – Vaccaro Alessandro – Vaccaro Ignazio – Zara Nadia.</i>



INDICE

1.	CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE.....	5
1.1	ELENCO ELABORATI DEL PGTU	9
2.	LA POLITICA INTERMODALE.....	11
3.	LA CLASSIFICA FUNZIONALE DELLA VIABILITÀ.....	14
1.2	GENERALITÀ	14
1.3	LA CLASSIFICA FUNZIONALE DELLE STRADE DELLA CITTÀ DI PALERMO	15
1.4	ELENCO DELLE STRADE SECONDO LE DIVERSE CATEGORIE	16
4.	IL REGOLAMENTO VIARIO COMUNALE.....	25
5.	INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DELLA MOBILITÀ PEDONALE.....	26
5.1	LE AREE PEDONALI	26
5.2	LA QUALITÀ DEGLI ITINERARI PEDONALI	29
5.3	LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO (ZTL).....	30
5.3.1	La creazione di Zone a Traffico Limitato (ZTL).....	30
5.3.2	La Zona a Traffico Limitato Centrale	33
5.3.3	La Zona a Traffico Limitato ZTL 2 e confronto degli scenari	39
5.3.4	Sostenibilità della ZTL Centrale	41
5.3.5	Le ZTL dei mercati storici	41
5.3.6	Le altre ZTL.....	43
5.3.7	Tariffazione delle Zone a Traffico Limitato	45
6.	INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DELLA MOBILITÀ DEI MEZZI COLLETTIVI PUBBLICI.....	47
6.1	GENERALITÀ	47
6.2	IL TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA	47
6.2.1	Il trasporto pubblico urbano su gomma	47
6.2.2	Il trasporto pubblico extraurbano su gomma.....	53
6.3	IL CONTROLLO DEI TRANSITI NELLE CORSIE RISERVATE	54
6.4	UN NUOVO SISTEMA DI INTEGRAZIONE TARIFFARIA.....	55
6.5	BUS TURISTICI	56
7.	INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DEI MOVIMENTI DEI VEICOLI A MOTORE PRIVATI.....	57
7.1	INTERVENTI DI FLUIDIFICAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE STRADALE	57
7.2	INTERVENTI SUL VIALE REGIONE SICILIANA	59
7.2.1	Generalità.....	59
7.2.2	Interventi sull'intersezione con la via Oreto.....	60
7.2.3	Interventi sull'intersezione con la via Perpignano	61
7.2.4	Interventi sui varchi	64
7.2.5	Interventi inerenti agli impianti semaforici ed ai sottopassi stradali	65
7.2.6	Interventi sul controllo a tutela della sicurezza stradale	69
7.2.7	Interventi sull'illuminazione stradale	70
7.2.8	Interventi sulla segnaletica verticale	70
7.2.9	Interventi sullo schema di circolazione	71
7.2.10	Interventi sulla segnaletica di indirizzamento	72
7.2.11	Le barriere di ritenuta.....	73
7.3	INTERVENTI SU SPAZI STRADALI CRITICI.....	75
7.3.1	Varchi in viale Regione Siciliana	75



7.3.2	Piazza Einstein	76
7.4	IL MIGLIORAMENTO DELLA SEGNALETICA STRADALE	79
7.4.1	Interventi sulla segnaletica	82
7.4.2	Il potenziamento del catasto della segnaletica	83
8.	INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DELLA SOSTA DEI VEICOLI A MOTORE PRIVATI	84
8.1	Gli interventi sulla sosta.....	84
8.2	Piano della sosta di prossimità alla ZTL 1.....	85
8.3	La tariffazione della sosta.....	86
9.	INTERVENTI PER LA SICUREZZA STRADALE E LA MODERAZIONE DEL TRAFFICO	87
9.1	INTRODUZIONE.....	87
9.2	QUADRO NORMATIVO NELL'UNIONE EUROPEA.....	87
9.3	QUADRO NORMATIVO IN ITALIA.....	89
9.4	IL PGTU, LA SICUREZZA STRADALE E LA MODERAZIONE DEL TRAFFICO.....	91
9.5	ISOLE AMBIENTALI E "ZONE 30".....	93
9.6	CENTRO DI MONITORAGGIO DELL'INCIDENTALITÀ.....	95
10.	INTERVENTI PER LE PISTE CICLABILI	97
11.	INTERVENTI PER LO SVILUPPO DELLE TECNOLOGIE ITS	99
11.1	IL SISTEMA SEMAFORICO.....	103
11.2	SISTEMI "BUS PRIORITY".....	105
11.3	IL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL.....	105
11.4	IL SISTEMA DI INFORMAZIONE SUL TRAFFICO CON PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE.....	106
11.5	IL TELECONTROLLO DELLA FLOTTA VEICOLARE.....	107
12.	IL TRASPORTO E LA DISTRIBUZIONE DELLE MERCI IN AMBITO URBANO	109
13.	L'EFFETTO DEGLI INTERVENTI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA	116
14.	LA GESTIONE DELL'EMERGENZA	117
15.	LA VIGILANZA URBANA	118
16.	IL QUADRO EVOLUTIVO	119
15.1	LE NUOVE INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ.....	119
15.1.1	Le linee di trasporto a guida vincolata.....	119
15.1.2	I parcheggi.....	123
15.1.3	Interventi sulla viabilità.....	126
15.1.4	Progetti urbanistici rilevanti.....	127
15.2	COORDINAMENTO CON L'ATTUAZIONE DEI GRANDI PROGETTI E GESTIONE DEL TRANSITORIO.....	128
17.	LE PROSPETTIVE DEL MOBILITY MANAGEMENT	129
16.1	Interventi di governo della mobilità.....	129
16.2	Le azioni dei Mobility Manager.....	129
18.	L'UFFICIO TECNICO DEL TRAFFICO	131
19.	IL PROGRAMMA GENERALE DI ESECUZIONE	134
20.	ABBREVIAZIONI	135
21.	BIBLIOGRAFIA	136



Indice delle figure

Fig. 1: Percorsi perimetrali della ZTL1	35
Fig. 2: Scenario circolatorio ottimale periferico della ZTL1	36
Fig. 3: La ZTL 1, la ZTL 2 ed il percorso perimetrale.....	39
Fig. 4: Delimitazione di massima di ZTL nel Parco della Favorita	44
Fig. 5: Intersezione tra il viale Regione Siciliana e la via Oreto	60
Fig. 6: Incrocio tra il viale Regione Siciliana e la via Perpignano	61
Fig. 7: Incrocio tra il viale Regione Siciliana e la via Perpignano – assetto attuale.....	62
Fig. 8: Incrocio tra il viale Regione Siciliana e la via Perpignano – assetto futuro.....	62
Fig. 9: Inquadramento del nodo Perpignano nella rete stradale urbana	63
Fig. 10: Impianti semaforici esistenti nel viale Regione Siciliana	65
Fig. 11: Sottopassaggi pedonali esistenti nel viale Regione Siciliana.....	67
Fig. 12: Sovrappassi pedonali nel viale Regione Siciliana	68
Fig. 13: Tratto di carreggiata laterale del viale Regione Siciliana (direzione TP), regolamentato a doppio senso	71
Fig. 14: Stralcio planimetrico con esempio di codifica dei varchi nel viale Regione Siciliana.....	72
Fig. 15: Esempio di segnaletica di indirizzamento nel viale Regione Siciliana	73
Fig. 16: La sistemazione a rotatoria di piazza S. Bolivar.....	91
Fig. 17: La sistemazione a rotatoria tra le vie Lanza di Scalea e San Lorenzo	91
Fig. 18: Esempio di Sistema integrato per il controllo della mobilità urbana	101
Fig. 19: Delimitazione delle otto Circoscrizioni di Palermo.....	134



1. CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE

Il Piano Generale del Traffico Urbano della città di Palermo costituisce la definizione di 1° livello della fase progettuale preliminare e conoscitiva già esaminata.

Tenuto conto che il PGTU è un piano di breve termine, gli obiettivi di carattere generale proposti dalle Direttive Ministeriali (miglioramento delle condizioni di circolazione, miglioramento della sicurezza stradale, riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico, risparmio energetico) da conseguirsi in accordo con gli strumenti urbanistici vigenti e nel rispetto dei valori ambientali ed applicati alla realtà specifica di Palermo, sono traducibili in obiettivi specifici ed operativi quali:

- gerarchizzare la rete viaria esistente, distinguendo le funzioni delle diverse strade ed adeguandole alla tipologia delle aree attraversate;
- fluidificare la circolazione sulle aste stradali, soprattutto alle intersezioni, anche attraverso itinerari alternativi in grado di deviare il traffico di transito;
- creare le condizioni affinché l'utenza debole" (pedoni e ciclisti) sia agevolata e possa muoversi, per quanto possibile, su sedi separate e comunque in sicurezza;
- ricostituire un equilibrio fra domanda e offerta di sosta operando sia sull'una che sull'altra;
- individuare strategie integrate che operino nel senso di un riequilibrio modale a favore dei mezzi meno inquinanti e a minor consumo energetico specifico.

Non può farsi rientrare tra le finalità del PUT la semplicistica ed esclusiva ricerca dell'ottimizzazione della offerta, per garantire la massima efficienza della circolazione veicolare, in attesa di grandi interventi infrastrutturali finalizzati al superamento delle fasi di congestione della circolazione veicolare. Tale approccio è, infatti, soprattutto a Palermo, scarsamente efficace sotto il profilo tecnico - potendo operare su margini di recupero spesso effimeri - oltre che inefficiente se applicato a sistemi congestionati, caratterizzati cioè da quote rilevanti di domanda potenziale inespressa destinate a rioccupare prontamente i margini di capacità faticosamente conquistati.

La gestione della domanda di mobilità diventa l'elemento strategico, con il quale, avvalendosi di una serie mirata di interventi, concretizzare, per via normativa o tariffaria, il contenimento o lo sviluppo di taluni segmenti della domanda di trasporto.

Il governo della mobilità è proteso a raggiungere un equilibrio tra domanda ed offerta agendo sia sul versante dell'offerta sia sulla ricerca di interventi efficaci nel ridurre la domanda monomodale e/o ridistribuirli (sulle reti, sui modi, sui periodi orari) per renderla compatibile con la capacità - fisica ed ambientale - disponibile, anche per raggiungere obiettivi di contenimento sia energetico che delle emissioni inquinanti.

Gli interventi previsti sul sistema della mobilità urbana di Palermo sono presentati nel quadro degli indirizzi forniti dalle Direttive, nel rispetto delle normative esistenti e, soprattutto, nell'ottica di miglioramento e razionalizzazione generalizzati del complesso fenomeno della mobilità, composto dagli spostamenti pedonali, da quelli su mezzo pubblico, da quelli sulle due ruote e da quelli su mezzo privato.

Gli interventi proposti nel presente PGTU, in termini generali, sono:

- di tipo essenzialmente fisico, localizzati in punti specifici della rete, aventi l'obiettivo di risolvere nel breve termine criticità puntuali della circolazione; tali



interventi sono collegati tra loro nell'ottica di fluidificare selettivamente soprattutto gli itinerari di transito e di scorrimento interni;

- di tipo fisico ed organizzativo, destinati ad incrementare i livelli di sicurezza, e ad indurre una distribuzione della mobilità tra i diversi modi di trasporto meglio rispondente agli obiettivi generali;
- normativi, destinati prevalentemente, nelle zone critiche, a limitare la presenza aggressiva dell'auto a favore delle utenze più deboli.

Tali interventi dovranno essere realizzabili nel breve periodo e nell'ipotesi di dotazioni di infrastrutture e mezzi di trasporto sostanzialmente invariati, caratteristica specifica del PUT quale "piano di immediata realizzabilità". Il PGTU è quindi concepito dalla normativa di riferimento come uno strumento dinamico per mezzo del quale il Comune conferma o ridefinisce le misure attuate, in relazione ai risultati ottenuti, all'evoluzione della normativa, ai mutamenti della struttura urbana ed alle opportunità proposte dalle nuove tecnologie.

Richiamando il dettato delle "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico", occorre specificare che i criteri guida per la redazione dei PUT, sono individuabili sinteticamente nei seguenti due punti:

- progettazione degli interventi in una logica globale del sistema della mobilità, dell'ambiente e della pianificazione urbanistica, con particolare attenzione al coordinamento con i Piani che governano il sistema stesso;
- utilizzo congiunto di misure atte a migliorare l'offerta di trasporto e di misure intese al controllo ed all'orientamento della domanda di mobilità, ivi inclusa l'eventuale introduzione di misure di tariffazione sull'uso dei veicoli in ambito urbano.

Gli interventi in questione possono riassumersi nelle due seguenti macrotipologie di strategie generali:

- a) interventi sull'offerta di trasporto, ossia il miglioramento della capacità di trasporto dell'intero sistema, comprendente la rete stradale, le aree di sosta ed i servizi di trasporto pubblico collettivo;
- b) interventi sulla domanda di mobilità, ossia l'orientamento ed il controllo della domanda di mobilità verso modi di trasporto che richiedano minori disponibilità di spazi stradali rispetto alla situazione esistente.

Gli interventi sull'offerta di trasporto di cui al punto a), come riportato nelle Direttive sono:

- la classifica funzionale delle strade, tramite la quale conseguire la riorganizzazione della circolazione stradale. Detta classifica individua, infatti, la funzione preminente o l'uso più opportuno, che ciascun elemento viario deve svolgere all'interno della rete stradale urbana, per risolvere i relativi problemi di congestione e sicurezza del traffico;
- l'individuazione della viabilità principale (autostrade, strade di scorrimento e strade di quartiere) e di "isole ambientali" (strade locali interne alla maglia di viabilità principale, finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani, eliminando il traffico di attraversamento dirottato sulla viabilità principale).

I principali strumenti di miglioramento dell'offerta sono l'eliminazione della sosta veicolare dalla viabilità principale e l'adeguamento della capacità delle intersezioni ai



flussi veicolari in transito. L'eliminazione della sosta veicolare dalla viabilità principale comporta necessariamente:

- il riordino delle strade, piazze e larghi appartenenti alla viabilità locale, finalizzato alla possibilità di recupero di nuovi spazi di sosta (strade-parcheeggio ed aree-parcheeggio), fatte sempre salve le esigenze dei pedoni e la vocazione ambientale dei luoghi, tenuto conto dei relativi valori storici artistici ed architettonici;
- il potenziamento e la riorganizzazione del corpo di vigilanza urbana, in forma diretta ed indiretta, intesa quest'ultima come potenziamento dei servizi atti ad ottenere - in particolare - un idoneo ed efficace controllo delle modalità di sosta.

Gli interventi sulla domanda di mobilità di cui al punto b), come riportato nelle Direttive, presuppongono prioritariamente la presa d'atto delle quattro componenti fondamentali del traffico, secondo una precisa scala dei valori che rappresenta una precisa strategia del Piano:

- 1) circolazione dei pedoni;
- 2) movimento di veicoli per il trasporto collettivo con fermate di linea, urbani ed extraurbani;
- 3) movimento di veicoli motorizzati senza fermate di linea (autovetture, autoveicoli commerciali, ciclomotori, motoveicoli, autobus turistici e taxi);
- 4) sosta di veicoli motorizzati, in particolare relativamente alle autovetture private.

L'adozione dell'anzidetta scala dei valori delle componenti fondamentali del traffico rappresenta una precisa strategia del Piano, dalla quale in generale consegue che, in caso di congestione di una strada dovuta alla presenza contemporanea delle quattro componenti anzidette, il problema viene risolto "allontanando" – dapprima – la sosta dei veicoli privati individuali e – successivamente, qualora non si fosse raggiunto il grado di riordino desiderato – le altre componenti di traffico, nell'ordine inverso a quello indicato precedentemente. Naturalmente [...] al fine di soddisfare – in ogni caso – le esigenze di mobilità della popolazione, al termine "allontanando" viene assegnato il significato progettuale di "fornendo l'alternativa comportamentale immediatamente più opportuna", di carattere spaziale e/o modale e/o temporale.

Le metodologie di intervento sulla domanda di mobilità, come riportato al capitolo 3.2 delle Direttive, sono pertanto le seguenti:

- alternative spaziali (individuazione di itinerari alternativi per i flussi veicolari e di spazi di sosta alternativi a quelli sulla viabilità principale), modali (orientando la domanda di mobilità verso modi di trasporto che richiedono minori disponibilità di spazi stradali per soddisfare la domanda medesima con una migliore organizzazione del trasporto collettivo) e temporali (soddisfacimento della domanda di mobilità in orari ricadenti nei cosiddetti periodi di "morbida" del traffico, durante i quali si registrano minori flussi veicolari, da coordinare con lo sfalsamento degli orari di inizio e termine delle attività lavorative e scolastiche, la migliore distribuzione degli orari delle attività commerciali e degli uffici aperti al pubblico e simili);
- interventi intermodali (forme di facilitazione per l'utilizzazione di taxi e vetture ad uso collettivo, realizzazione di parcheggi di scambio dove lasciare la propria autovettura e proseguire lo spostamento con un altro modo di trasporto, introduzione di sistemi di tariffazione della circolazione dei veicoli - tariffazione della sosta e/o degli accessi - in determinate zone urbane). La politica delle alternative modali viene in generale resa efficiente con l'applicazione contestuale - da un lato - di



forme di incentivazione dell'uso dei cosiddetti modi alternativi e - dall'altro lato - di forme di disincentivazione dell'uso degli autoveicoli per il trasporto individuale, con il vincolo - non sopprimibile - che la capacità di trasporto alternativa fornita risulti in grado di assorbire - ad un livello di servizio accettabile - le quote di domanda ad essa trasferite dal sistema individuale privato.

Il PGTU, inteso quale progetto preliminare o piano quadro del PUT, è relativo all'intero centro abitato ed indica:

- **la classifica funzionale della viabilità**, ossia la qualificazione funzionale dei singoli elementi della viabilità principale e degli eventuali elementi della viabilità locale destinati esclusivamente ai pedoni;
- **il regolamento viario**, anche delle occupazioni di suolo pubblico;
- **la politica intermodale** adottata;
- **il programma generale di esecuzione** (priorità di intervento per l'esecuzione del PGTU).

Per il programma generale di esecuzione del PGTU, si rimanda allo specifico capitolo 17.

Il PGTU intende quindi proporre:

- **interventi di miglioramento della mobilità pedonale**, con definizione delle piazze, strade, itinerari od aree pedonali - AP - e delle zone a traffico limitato - ZTL - o, comunque, a traffico pedonalmente privilegiato;
- **Interventi di miglioramento della mobilità dei mezzi collettivi pubblici** (fluidificazione dei percorsi, specialmente delle linee portanti) con definizione delle eventuali corsie e/o carreggiate stradali ad essi riservate, e dei principali nodi di interscambio, nonché dei rispettivi parcheggi di scambio con il trasporto privato e dell'eventuale piano di riorganizzazione delle linee esistenti e delle loro frequenze (PUT inteso come Piano della mobilità);
- **Interventi di riorganizzazione dei movimenti dei veicoli motorizzati privati**, con definizione sia dello schema generale di circolazione veicolare (per la viabilità principale), sia della viabilità tangenziale per il traffico di attraversamento del centro abitato, sia delle modalità di assegnazione delle precedenza tra i diversi tipi di strade;
- **Interventi di riorganizzazione della sosta** dei veicoli motorizzati privati, con definizione sia delle strade parcheggio, sia delle aree di sosta a raso fuori delle sedi stradali ed, eventualmente, delle possibili aree per i parcheggi multipiano, sostitutivi della sosta vietata su strada, sia del sistema di tariffazione e/o di limitazione temporale di quota parte della sosta rimanente su strada.
- **Interventi per la sicurezza stradale e per la moderazione del traffico**
- **Utilizzazione delle tecnologie ITS**
- **Potenziamento dei servizi della vigilanza urbana**
- **Iniziative nell'ambito del Mobility Management**
- **Organizzazione dell'Ufficio Tecnico del Traffico**

Le suddette tematiche vengono dettagliatamente trattate e descritte nei relativi capitoli qui di seguito riportati, in correlazione con gli elaborati grafici elencati nel successivo paragrafo 1.1.



3.1 ELENCO ELABORATI DEL PGTU

Relazioni

Elab. R. A. : Relazione Tecnica: L'Analisi

Elab. R. P. : Relazione Tecnica: Il Progetto

Elab. R.V. : Regolamento Viario Comunale

Elab. IND : Indagini sul Traffico

Elaborati grafici => ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Elab. A1 :	Delimitazione dei centri abitati e zonizzazione	(scala 1:25.000)
Elab. A2 :	Popolazione per densità abitativa e per fasce d'età	(scala 1:25.000)
Elab. A3a:	Poli di attrazione (rilievo al luglio 2009) (n. 3 tavv.)	(scala 1:10.000)
Elab. A3b:	Poli di attrazione (Censimento 2001 dell'Industria e dei servizi)	(scala 1:25.000)
Elab. A4 :	Analisi presenze attività – numero di imprese ed addetti	(scala 1:25.000)
Elab. A5 :	Schemi di circolazione – stato di fatto (n. 6 tavv.)	(scala 1:10.000)
Elab. A6 :	Sezioni di rilevazione dei flussi di traffico e delle indagini al cordone	(scala 1:25.000)
Elab. A7 :	Grafo della rete stradale e zonizzazione	(scala 1:10.000)
Elab. A8 :	Grafo con flussi di traffico veicolare privato	(scala 1:10.000)
Elab. A9 :	Grafo con le criticità della rete	(scala 1:25.000)
Elab. A10 :	Grafo con flussi di traffico rilevati – veicoli merci	(scala 1:25.000)
Elab. A11:	Classifica funzionale delle strade (vigente) (n. 6 tavv.)	(scala 1:10.000)
Elab. A12:	Offerta del trasporto pubblico urbano – Grafo della rete e copertura del territorio comunale	(scala 1:25.000)
Elab. A13:	Offerta del trasporto pubblico urbano su gomma (n. 6 tavv.)	(scala 1:10.000)
Elab. A14:	La rete delle corsie riservate	(scala 1:25.000)
Elab. A15:	Localizzazione attestamenti taxi, car sharing, linee extraurbane e bus turistici	(scala 1:25.000)
Elab. A16:	Aree pedonali e zone a traffico limitato	(scala 1: 5.000)
Elab. A17:	La sosta: parcheggi e zone soggette a tariffazione	(scala 1:10.000)
Elab. A18:	Localizzazione cantieri di opere pubbliche ed interferenze con la mobilità urbana	(scala 1:25.000)
Elab. A19:	Il sistema semaforico	(scala 1:25.000)



Elaborati grafici => PROGETTO DEL PGTU

Elab. P1 :	Classificazione funzionale della rete viaria	(scala 1:10.000)
Elab. P2 :	Le aree della pedonalità e le ZTL dei mercati storici	(scala 1:5.000)
Elab. P3 :	La Zona a Traffico Limitato “Centrale”	(scala 1:5.000)
Elab. P4 :	Grafo con flussi di traffico veicolare privato – scenario con attivazione ZTL 1	(scala 1:10.000)
Elab. P5 :	Grafo con le criticità della rete – scenario con attivazione ZTL 1	(scala 1:10.000)
Elab. P6 :	Grafo con flussi di traffico veicolare privato – scenario con attivazione ZTL 1 e 2	(scala 1:10.000)
Elab. P6 bis:	Flussi di traffico veicolare privato (ZTL 1) – Incremento del coefficiente di occupazione delle auto	(scala 1:10.000)
Elab. P6 ter:	Flussi di traffico veicolare privato (ZTL 1 e 2) – Incremento del coefficiente di occupazione delle auto	(scala 1:10.000)
Elab. P7 :	Grafo con le criticità della rete – scenario con attivazione ZTL 1 e 2	(scala 1:10.000)
Elab. P7 bis:	Grafo con le criticità della rete (ZTL 1) – Incremento del coefficiente di occupazione delle auto	(scala 1:10.000)
Elab. P7 ter:	Grafo con le criticità della rete (ZTL 1 e 2) – Incremento del coefficiente di occupazione delle auto	(scala 1:10.000)
Elab. P8:	Individuazione nodi critici	(scala 1:10.000)
Elab. P9a:	Interventi su ambiti stradali critici: Viale Regione Siciliana – varchi dal corso Calatafimi alla via Perpignano	(scala 1:2.000)
Elab. P9b:	Interventi su ambiti stradali critici: Piazza Einstein	(scala 1:2.000)
Elab. P9c:	Interventi su ambiti stradali critici: Intersezione tra il viale Regione Siciliana e la via Oreto	(scala 1:2.000)
Elab. P10:	Schemi di soluzione di nodi stradali	(scala 1:2.000)
Elab. P11:	Viale Regione Siciliana: varchi da sottoporre a verifica progettuale	(scala 1:2.000)
Elab. P12 :	Interventi sulla sosta	(scala 1:10.000)
Elab. P13 :	Le piste ciclabili	(scala 1:10.000)



2. LA POLITICA INTERMODALE

In perfetta sintonia con le Direttive il PGTU prevede che l'attuale grado di saturazione fisica degli spazi disponibili per i movimenti e la sosta veicolare rende spesso insufficiente l'adozione della strategia di fornire alternative spaziali alla mobilità veicolare urbana, consistenti nell'individuazione di itinerari alternativi per i flussi veicolari e di spazi di sosta alternativi a quelli in uso sulla viabilità principale, specialmente per le aree urbane maggiormente congestionate.

In tali situazioni risulta quindi necessario intervenire – ed il PGTU fa propria tale strategia dettata dalla norma - orientando la domanda di mobilità verso modi di trasporto che richiedono minori disponibilità di spazi stradali per il soddisfacimento della domanda medesima, alleggerendo le strade dal traffico automobilistico.

Questa tipologia di interventi rientra nella cosiddetta politica delle alternative modali, che trova attuazione fondamentale nel fornire alternative modali all'uso di autoveicoli per il trasporto individuale privato attraverso:

- la migliore organizzazione possibile del trasporto collettivo, attraverso il potenziamento di un sistema reticolare del trasporto pubblico e privato, tramite la costruzione di un sistema a rete interconnesso e intermodale, dove, attraverso diversi modi di spostamento, si può migliorare l'accessibilità alla città tramite il sistema del trasporto collettivo;
- adeguate facilitazioni per le modalità di trasporto pedonali (spazi con privilegio per la pedonalità) e ciclistiche (itinerari ciclabili);
- la valorizzazione dei parcheggi di interscambio esistenti ai margini del nucleo denso della città, con opportunità di park & ride¹.

Le iniziative previste dal P.G.T.U. intendono orientare le scelte di quote di automobilisti verso l'utilizzo alternativo del trasporto pubblico.

In tal senso quella dei pendolari (e più in generale il comparto degli spostamenti sistematici casa-lavoro, casa-studio, ecc) risulta la categoria con la quale conseguire risultati migliori. Ciò in quanto:

- un'azione di controllo della sosta (tramite provvedimenti di limitazione della durata o di tariffazione) può influire su questo tipo di utenza, che abbisogna di una lunga durata dei tempi di parcheggio;
- per la loro regolarità, per la possibilità di godere di tariffe speciali per il trasporto pubblico e per l'incidenza del tempo di viaggio sul tempo di permanenza sul luogo di destinazione, i movimenti pendolari sono quelli più facilmente trasferibili al trasporto pubblico, anche attraverso operazioni di interscambio modale.

In maniera complementare alle politiche intermodali si pongono le strategie sistemiche di integrazione del trasporto, attraverso l'attuazione di iniziative atte ad elevare il livello di servizio dell'offerta di trasporto pubblico, in termini di efficienza, qualità, copertura del territorio, sistemi tariffari integrati, informazione per l'utenza, ecc.

¹ Sistema avente l'obiettivo di decongestionare i centri delle città dai mezzi privati, il cui principio di funzionamento prevede che gli automobilisti in arrivo dalle periferie o dall'hinterland possano sostare in opportuni parcheggi di interscambio, serviti da linee del trasporto pubblico dirette verso le zone centrali della città.



Si tratta pertanto di voler perseguire la costruzione e l'implementazione, per fasi successive, di un sistema della mobilità urbana che fondi sull'integrazione con altri sistemi di trasporto pubblici e privati (parcheggi di interscambio esterni al centro, linee ferroviarie, linee extraurbane, car sharing, taxi, ecc.).

La Commissione Europea ha recentemente adottato una comunicazione in cui rileva che sarà necessario concentrare la futura politica europea verso un sistema di trasporto integrato, basato sulla tecnologia e di facile utilizzo per l'utente.

Ripensare la mobilità urbana significa ottimizzare l'uso di tutte le modalità di trasporto e organizzare la "comodalità" tra i diversi modi di trasporto collettivo (treno, tram, metropolitana, autobus, taxi) e individuale (automobile, motocicletta, bicicletta, a piedi). Significa anche realizzare gli obiettivi comuni di prosperità economica, rispetto del diritto alla mobilità mediante un'oculata gestione della domanda di trasporto, qualità di vita e tutela dell'ambiente. Significa, infine, conciliare gli interessi del trasporto di merci e del trasporto di persone, qualunque sia il modo di trasporto utilizzato.²

La congestione del traffico cittadino pregiudica la capacità della rete dei trasporti, mentre la scorrevolezza del traffico permetterebbe alle persone e alle merci di arrivare in orario e limiterebbe tutti questi effetti negativi.

Il Libro Verde, prodotto nel 2007 dalla COMMISSIONE DELLE COMUNITÀ EUROPEE, quali opzioni per contrastare la congestione, indica che:

- *si dovrebbero comunque rendere più attraenti e sicure le alternative all'uso dell'automobile privata, come spostarsi a piedi, in bicicletta, con i mezzi pubblici o in motocicletta e motorino.*
- *si dovrebbe permettere ai cittadini di ottimizzare i loro spostamenti grazie a combinazioni efficienti di vari modi di trasporto*

Per rendere più attraenti e sicuri gli spostamenti a piedi e in bicicletta (promozione degli spostamenti a piedi e in bicicletta), occorre adoperarsi per una piena integrazione di queste modalità di trasporto nelle politiche di mobilità urbana, sia in sede di elaborazione che di monitoraggio e pertanto:

- *occorre maggiore attenzione per lo sviluppo di adeguate infrastrutture;*
- *si può ricorrere a forme innovative di coinvolgimento delle famiglie, dei bambini e dei giovani nell'elaborazione delle politiche;*
- *lo spostarsi a piedi e in bicicletta può essere incoraggiato mediante iniziative a livello di città o di quartiere, nei luoghi di lavoro e nelle scuole, come ad esempio giochi sulla circolazione stradale, indagini sulla sicurezza stradale o sussidi didattici;*
- *prendere in considerazione la possibilità di nominare un funzionario appositamente addetto al traffico pedonale e ciclistico.*

Per ottimizzare l'uso dell'automobile privata occorre promuovere uno stile di vita meno dipendente dall'auto mediante nuove soluzioni come la condivisione dell'automobile ("car-sharing"). Un utilizzo più sostenibile dell'automobile privata può essere incentivato attraverso il suo uso in comune ("car pooling"), grazie al quale

² Tratto da "LIBRO VERDE. Verso una nuova cultura della mobilità urbana" Bruxelles, 25.9.2007



ogni auto trasporterebbe più persone e quindi le strade sarebbero meno intasate. Un'altra soluzione può essere la "mobilità virtuale": telelavoro, teleacquisti, ecc. Come osservato nel corso delle consultazioni, per ridurre il numero di automobili nei centri cittadini occorre anche una politica oculata in materia di parcheggi. La moltiplicazione delle aree di parcheggio, soprattutto se gratuite, incoraggia a lungo andare l'uso dell'automobile in città. I parcheggi a pagamento possono servire come regolatore economico. Le tariffe dei parcheggi possono essere differenziate in funzione dello spazio pubblico disponibile e fungere da incentivo (per esempio parcheggi gratuiti in periferia e con tariffe elevate in centro). Con agevoli parcheggi di scambio si può incentivare l'alternanza di trasporto privato e collettivo. In questo modo, grazie all'integrazione dei modi di trasporto e a un collegamento ininterrotto con sistemi di trasporto pubblico efficienti e ben organizzati, è possibile alleggerire il traffico urbano.

Ognuno di questi approcci strategici è fatto proprio dal PGTU, le cui scelte fonderanno sulle logiche di integrazione e di intermodalità sopra delineate.

L'attuazione delle descritte linee guida, attraverso misure concrete, viene demandata alla redazione di apposite sezioni degli strumenti dei Piani Particolareggiati del Traffico Urbano (PPTU) e dei Piani Esecutivi del Traffico Urbano (PETU), riservate alle alternative spaziali, modali e temporali ed agli interventi intermodali sulla complessiva mobilità urbana.



3. LA CLASSIFICA FUNZIONALE DELLA VIABILITÀ

3.1 GENERALITÀ

Elemento fondante ed ordinario per la razionalizzazione dell'uso delle infrastrutture stradali e che si concretizza nel 1° livello progettuale del PUT, ossia nel Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU), è la classificazione funzionale delle strade in relazione alle loro caratteristiche ed al ruolo che debbono assumere nella rete stradale comunale.

La riorganizzazione e razionalizzazione della rete viaria comunale vaglia innanzitutto (quale indirizzo) la posizione gerarchica in relazione al ruolo che ciascuna arteria stradale dovrà assumere nell'intera maglia viaria. Lo specifico livello di una strada nella scala gerarchica è inoltre fondamentale per stabilire la tipologia e la priorità degli interventi necessari.

Il PGTU prevede una riorganizzazione della circolazione stradale per mezzo della definizione di un'ideale **classifica funzionale delle strade urbane**, secondo quanto previsto dalle Direttive per la Redazione, Adozione ed Attuazione dei Piani Urbani del Traffico, le quali (al par. 3.1.1) valutano che "la principale causa di congestione del traffico urbano si identifica nella promiscuità d'uso delle strade (tra veicoli e pedoni, tra movimenti e soste, tra veicoli pubblici collettivi e veicoli privati individuali)".

Pertanto compito da svolgere risulta quello di stabilire, tramite la classificazione delle strade ed il correlato Regolamento viario, le componenti di traffico (pedoni, veicoli per il trasporto collettivo, veicoli motorizzati, sosta) ammesse per ciascun tipo di strada.

La classificazione funzionale in questione fa riferimento, in generale, ai seguenti quattro tipi fondamentali di strade urbane (autostrade, strade di scorrimento, strade di quartiere e strade locali) e coerentemente al par. 3.1.2 (Viabilità principale ed isole ambientali) delle Direttive è così indicata: "*L'insieme di tutti i tipi di strade dianzi esposte, escluse le strade locali, assume la denominazione di rete principale urbana, caratterizzata dalla preminente funzione di soddisfare le esigenze di mobilità della popolazione (movimenti motorizzati), attraverso - in particolare - l'esclusione della sosta veicolare dalle relative carreggiate stradali. L'insieme delle rimanenti strade (strade locali) assume la denominazione di rete locale urbana, con funzione preminente di soddisfare le esigenze dei pedoni e della sosta veicolare*".



3.2 LA CLASSIFICA FUNZIONALE DELLE STRADE DELLA CITTÀ DI PALERMO

Come già dettagliato al cap. 2.10 della *Relazione Tecnica: L'Analisi*, a Palermo è già vigente la classificazione delle strade comunali esistenti, redatta nel rispetto del dettato dell'art. 13, comma 4 e 5 del NCdS ed emanata previa Determinazione Dirigenziale n. 22 del 08/9/04.

In particolare per i centri abitati di più vaste dimensioni, quale quello di Palermo, ai fini dell'applicazione delle suddette direttive ed, in particolare, per adattare la classifica funzionale alle caratteristiche geometriche delle strade esistenti ed alle varie situazioni di traffico, si è previsto l'utilizzo anche di una tipologia intermedia di strada, prevista dalle Direttive al pgf. 1.2 dell'allegato alle stesse, ossia la *strada tipo interquartiere*.

Le strade di tipo interquartiere hanno funzioni e caratteristiche intermedie tra quelle di scorrimento e quelle di quartiere e pertanto, ovviamente, sono comprese nel novero della rete principale urbana.

Il ricorso all'introduzione di questa tipologia di strada nella classificazione proposta è dettato quindi dalla necessità di creare una chiara distinzione tra i percorsi che costituiranno gli assi portanti della viabilità urbana e quelli con funzione di raccordo di tale viabilità.

Per la città di Palermo vengono stabilite le seguenti categorie di strade urbane:

- strade di scorrimento
- strade interquartiere
- strade di quartiere
- strade locali.

Gli indirizzi strategici per la circolazione veicolare sulla viabilità che costituisce la rete principale urbana, come definita dalle citate Direttive ministeriali, ossia strade di scorrimento, interquartiere e di quartiere, sono:

- la fluidificazione³ della circolazione sulla rete principale urbana, secondo la gerarchia assegnata ai diversi rami della viabilità, compatibilmente alle caratteristiche tecniche della carreggiata;
- un più elevato livello della sicurezza stradale, tramite la separazione e/o il controllo delle diverse componenti di traffico;
- l'allontanamento dei traffici impropri dalle strade non idonee con conseguente riduzione degli inquinamenti (atmosfera ed acustico).

La nuova classificazione funzionale è il risultato di una serie di valutazioni effettuate sull'intera rete di trasporto: in particolare si è tenuto conto dei livelli di criticità degli archi di rete presenti nella configurazione attuale della rete stessa, delle

³ Fluidificare la circolazione non implica necessariamente un aumento della velocità di marcia; più importante risulta invece indurre una maggiore regolarità della marcia dei veicoli, che riduca rallentamenti e fermate; in tal modo si ottiene un migliore livello di servizio per l'utenza ed una riduzione degli inquinamenti acustico ed atmosferico, nonché dei consumi



caratteristiche geometriche degli archi e dei nodi stradali, nonché delle capacità degli archi e dei nodi componenti i vari percorsi.

La scelta di tali percorsi è frutto di una serie di considerazioni progettuali connesse con gli orientamenti e gli obiettivi del presente Piano.

In particolare nelle strade classificate “interquartiere” si intendono attuare interventi atti a privilegiare assolutamente la fluidità della circolazione veicolare, attuando inderogabili limitazioni alla sosta in uno od entrambi i lati della carreggiata e l’eliminazione o la drastica riduzione di intersezioni semaforizzate.

A tale proposito le strade interquartiere comprendono quelle di tipo A, caratterizzate essenzialmente dall’eliminazione della sosta su entrambi i lati della carreggiata e quelle di tipo B, caratterizzate essenzialmente dall’eliminazione della sosta su un solo lato della carreggiata.

Eventuali casi particolari possono essere oggetto di analisi specifiche e di interventi sulla sosta in deroga a quanto previsto.

L’elaborato P1 riporta la nuova configurazione della classificazione funzionale delle strade urbane, ove è rappresentata la viabilità principale (avente la preminente funzione di soddisfare tutte le esigenze degli spostamenti motorizzati all’interno dell’area comunale) e della quale fanno parte le strade urbane di scorrimento e le strade di tipo interquartiere e quartiere.

Ogni altra arteria stradale, non considerata nel novero della viabilità principale, appartiene alla viabilità secondaria (strade urbane locali), avente la funzione di accessibilità locale negli ambiti interni alla maglia viaria principale.

Per quanto riguarda l’elencazione delle specifiche caratteristiche delle varie tipologie di strade, si rimanda al Regolamento Viario (vedi Elab. R.V. “Regolamento Viario Comunale”) che definisce gli standard e le norme delle caratteristiche geometriche, di traffico, la disciplina d’uso di ogni tipo di strada e degli spazi stradali in generale.

3.3 ELENCO DELLE STRADE SECONDO LE DIVERSE CATEGORIE

L’elenco delle strade suddivise per tipologia in base alla classificazione funzionale è riportato nella tabella seguente, precisando che:

- tutte le strade non menzionate rientrano nella tipologia di “strada urbana locale”
- l’elenco stesso è suscettibile di successive modificazioni ed integrazioni, alla luce delle eventuali variazioni delle caratteristiche geometriche e/o di utilizzazione delle singole arterie.

**Classifica funzionale delle strade urbane**

TIPO	DENOMINAZIONE
STRADE DI SCORRIMENTO	
Viale	Regione Siciliana N.O.
Viale	Regione Siciliana S.E.
STRADE INTERQUARTIERE TIPO A	
Corso	Alberto Amedeo
Via	Amedeo d'Aosta
Via	Arcoleo Giorgio (<i>tratto</i>)
Via	Balsamo Paolo
Via	Bastione (del)
Via	Benedettini (dei)
Via	Bonello Matteo
Corso	Calatafimi (<i>tratto</i>)
Via	Cala
Via	Cavour Camillo
Via	Crispi Francesco
Via	Errante Vincenzo (<i>tratto</i>)
Via	Filiciuzza (<i>tratto</i>)
Piazza	Giulio Cesare
Via	Goethe
Via	Houel
Via	Imera (<i>tratto</i>)
Piazza	Indipendenza
Via	Lascaris Costantino (<i>tratto</i>)
Via	Lincoln
Via	Oreto (<i>tratto</i>)
Via	Papireto
Via	Perez Francesco Paolo (<i>tratto</i>)
Via	Pietro d'Aragona (<i>tratto</i>)
Via	Pignatelli Aragona
Via	Pisacane Carlo
Corso	Re Ruggero
Piazza	S. Antonino
Piazza	S. Francesco di Paola
Via	Stabile Mariano (<i>tratto</i>)
Corso	Tukory
Via	Turrisi Nicolò
Foro	Umberto I°
Piazza	Verdi Giuseppe (<i>tratto</i>)
Via	Villa Filippina
Piazza	Vittoria
Via	Vittorio Emanuele (<i>tratto</i>)

Percorso "Centro Storico"



Via	Basile Ernesto	Percorso "Basile"
Piazza	Cascino Antonino Gen.	Percorso "Mare"
Via	Crispi Francesco	
Viale	Fante (del) (<i>tratto</i>)	
Piazza	Leoni	
Via	Montepellegrino	
Via	Piano dell'Ucciardone	
Via	Rabin Isaac	
Via	Sadat Anwar	
Via	Sampolo	Percorso "Villafranca"
Via	Ausonia	
Viale	Campania	
Via	Leopardi Giacomo	
Via	Mattarella Piersanti	
Viale	Piemonte	
Via	Principe di Villafranca	
Piazza	Unità d'Italia	
Via	Cusmano Giacomo	Percorso "Strasburgo"
Via	Lanza di Scalea Giuseppe	
Via	Latini Brunetto	
Viale	Nicoletti Rosario	
Via	Restivo Empedocle	
Via	Sciuti Giuseppe	
Viale	Strasburgo	
Via	Terrasanta	
Piazza	Virgilio	Percorso "Belgio"
Via	Belgio	
Via	Cassarà Antonio	
Viale	De Gasperi Alcide (<i>tratto</i>)	
Svincolo	Di Salvo Rosario	
Viale	Praga	Percorso "Lazio"
Via	Di Giorgio Antonino Gen.	
Via	Imperatore Federico	
Via	King Martin Luther	
Viale	Lazio	



STRADE INTERQUARTIERE TIPO B	
Viale	Alpi (delle) (<i>tratto</i>)
Via	Altofonte (<i>tratto</i>)
Via	Amato Paolo
Via	Aquileia
Via	Arcoleo (<i>tratto</i>)
Corso	Calatafimi (<i>tratto</i>)
Via	Calvi Pasquale
Via	Cappuccini
Via	Carini Isidoro
Via	Colonna Rotta
Viale	Croce Rossa (<i>tratto</i>)
Via	Dalla Chiesa C. A. Gen.
Via	Dante
Via	Di Blasi G. Evangelista (<i>tratto</i>)
Via	Duca Della Verdura
Viale	Fante (del) (<i>tratto</i>)
Via	Giafar Emiro
Viale	Giuliano Boris
Via	Guglielmo il Buono
Via	La Malfa Ugo
Via	Laudicina Antonino
Viale	Leonardo da Vinci
Via	Libertà (della)
Via	Liszt Franz
Via	Malaspina
Via	Marchese di Roccaforte
Viale	Marchese di Villabianca
Via	Messina Marine
Viale	Michelangelo (<i>tratto</i>)
Corso	Mille (dei)
Via	Nebrodi (dei) (<i>tratto</i>)
Via	Noce
Via	Notarbartolo Emanuele
Via	Oreto (<i>tratto</i>)
Via	Parlatore Filippo
Piazza	Perez Francesco Paolo
Via	Perpignano (<i>tratto</i>)
Corso	Pisani Pietro
Via	Pitrè Giuseppe
Via	Ponte di Mare
Via	Principe di Palagonia (<i>tratto</i>)
Via	Puglisi Bertolino Giuseppe
Via	Quartieri (dei)
Via	Roma (<i>tratto</i>)
Via	Scinà Domenico
Via	Serradifalco
Largo	Strasburgo
Piazza	Sturzo Luigi



Via	Tasca Lanza
Via	Turati Filippo
Via	Veneziano Antonio
Piazza	Vittorio Veneto
Via	Zappalà Giovanni
STRADE DI QUARTIERE	
Via	Aci
Viale	Aiace
Via	Alagna Giacomo
Via	Albanese Enrico
Via	Albiri
Via	Aldisio Salvatore
Viale	Alpi (delle) (<i>tratto</i>)
Via	Aloi
Via	Altofonte (<i>tratto</i>)
Via	Amari Emerico
Via	Anadiomene
Via	Archimede
Via	Archirafi
Via	Arcoleo (<i>tratto</i>)
Via	Ariosto Ludovico
Via	Artigliere (dell')
Via	Aurispa Giovanni
Via	Autonomia Siciliana (dell')
Via	Badia
Via	Baracca Francesco
Via	Belmonte
Via	Belmonte Chiavelli
Via	Bennici Giuseppe
Via	Bergamo
Via	Bernini Gian Lorenzo
Via	Besta Fabio
Via	Boccadifalco
Piazza	Boiardo Matteo Maria
Via	Boito Arrigo
Via	Bonanno Giovanni
Via	Bonanno Pietro
Via	Borremans Guglielmo
Via	Brancaccio
Via	Brasa
Via	Brasca
Via	Brigata Verona
Via	Brunelleschi Filippo
Via	Buonriposo
Via	Butera
Via	Cadorna Luigi Gen.
Corso	Calatafimi (<i>tratto</i>)
Via	Calpurnio
Via	Campolo Giovanni



Via	Dei Cantieri (dei)
Via	Cantore Antonino
Via	Cappello Salvatore
Via	Carbone (Part. Mond.)
Via	Casalini
Via	Cassaro
Via	Castelforte
Via	Castellana
Piazza	Castelnuovo
Via	Catalano
Via	Catullo
Via	Cau Lussorio
Viale	Cavarretta
Via	Chiaravelli
Via	Ciaculli
Via	Cipressi
Via	Cirrinzione Andrea
Via	Cluverio
Via	Conte Federico
Via	Contessa Giuditta
Via	Corselli
Viale	Croce Rossa (<i>tratto</i>)
Via	Daidone
Via	D'Annunzio Gabriele
Viale	De Gasperi Alcide (<i>tratto</i>)
Via	Di Blasi G. Evangelista (<i>tratto</i>)
Via	Di Stefano Giovanni
Viale	Di Vittorio Giuseppe
Viale	Diana
Via	Don Orione
Via	D'Ossuna
Viale	Duca degli Abruzzi
Via	Due Vanelle
Via	Edrisi
Via	Elpide
Viale	Ercole
Via	Ermellino (dell')
Via	Eugenio l'Emiro
Via	Falconara (alla)
Via	Falsomiele
Via	Fanara Michele
Via	Favorita (della)
Corso	Finocchiaro Aprile Camillo
Via	Forlanini Carlo
Viale	Francia
Via	Funnuta
Viale	Galatea
Via	Galileo Galilei
Via	Galletti
Via	Gallo
Via	Gibilrossa



Via	Giordano Umberto
Via	Giuffrè Liborio
Via	Giusti Giuseppe
Via	Glauco
Via	Grassi Libero
Via	Guardione Francesco
Via	Guido d'Arezzo
Via	Guli Simone Comandante
Via	Iandolino Lorenzo
Via	Imera (<i>tratto</i>)
Via	Jemma Rocco
Via	Juvara Filippo
Via	La Farina Giuseppe
Via	La Torre Pio
Via	Lancia di Brolo Domenico
Via	Lazzaro Carmelo
Viale	Leone
Via	Levriere (del)
Via	Lulli Giovan Battista
Via	Maddalena Umberto
Viale	Magnolie (delle)
Via	Mammana
Via	Maqueda
Via	Marconi Guglielmo
Viale	Margherita di Savoia
Via	Marini Filippo
Via	Marinuzzi Antonio
Via	Mater Dolorosa
Via	Mendola
Via	Messina
Via	Messina Montagne
Viale	Michelangelo (<i>tratto</i>)
Via	Migliaccio Mariano
Largo	Mille (dei)
Via	Mondello
Via	Mongerbino
Via	Monte Ercta
Via	Montegrappa
Via	Mormino Ignazio
Via	Mulini
Via	Nebrodi (dei) (<i>tratto</i>)
Via	Nina Siciliana
Via	Nuova
Via	Olio di Lino
Via	Orsa Maggiore (dell')
Via	Orsa Minore(dell')
Via	Pacinotti Antonio
Via	Palchetto
Via	Palermo Gaspare
Viale	Palme (delle)
Via	Palmerino



Via	Pandolfini
Via	Parisio Cataldo
Via	Parlavecchio Gaetano
Via	Partanna Mondello
Via	Paruta Filippo
Via	Paternò Emanuele
Via	Paternostro Alessandro
Via	Patti
Via	Pazienza
Via	Pecoraino Filippo
Via	Pecori Giraldi Guglielmo Maresciallo
Piazza	Peranni Domenico
Via	Perpignano (<i>tratto</i>)
Via	Petrarca Francesco
Via	Petrazzi
Via	Piano di Gallo
Passaggio	Picciotti (dei)
Via	Pindaro
Via	Pindemonte
Piazza	Pinta (della)
Via	Plauto
Via	Poggio del Pineto
Via	Politi Raffaello
Via	Polito
Via	Pomara
Piazza	Ponte dell'Ammiraglio
Piazza	Porta Montalto
Via	Portella della Ginestra
Via	Porto Salvo
Via	Principe di Palagonia (<i>tratto</i>)
Via	Principe di Paternò
Viale	Principe di Scalea
Via	Principe di Scordia
Via	Rampolla Mariano Card.
Via	Rapisardi Mario
Via	Re Federico
Viale	Regina Elena
Viale	Regina Margherita
Viale	Resurrezione (della)
Via	Resuttana
Via	Rizzo Ammiraglio
Via	Roccazzo
Via	Roccella Gustavo
Via	Roma (<i>tratto</i>)
Via	Ruggeri Leonardo
Via	S. Ciro
Via	S. Isidoro
Via	S. Lorenzo
Via	S. Maria di Gesù
Via	S. Martino delle Scale
Via	Santicelli



Via	Santuario di Cruillas
Via	Sardegna
Via	Sauro Nazario
Via	Savonarola Girolamo
Via	Sergio Papa I
Via	Settimo Ruggero
Piazza	Sferracavallo
Via	Sferracavallo
Via	Socrate
Via	Sofocle
Via	Solarino Umberto
Via	Spataro Salvatore
Via	Sperone
Via	Stabile Mariano (<i>tratto</i>)
Via	Tacito
Via	Tiepolo Giovan Battista
Via	Tiro a Segno
Via	Tolomea
Piazza	Tommaso Natale
Via	Tommaso Natale
Via	Torre di Mondello
Via	Torremuzza
Via	Torretta
Via	Trabucco
Via	Tranchina Giuseppe
Via	Tricomi Ernesto
Via	Trinacria
Via	Troina
Via	Uditore
Via	UR. 3
Via	Valenza
Via	Vanvitelli Luigi
Piazza	Verdi Giuseppe (<i>tratto</i>)
Via	Vergine Maria
Via	Vespro (del)
Via	Villa Florio
Via	Villa Sofia
Via	Villagrazia
Via	Vittorio Emanuele (<i>tratto</i>)
Via	Volont. Italiani Sangue
Via	Volturno
Viale	XXVII Maggio
Via	Zandonai Riccardo
Piazza	Zisa



4. IL REGOLAMENTO VIARIO COMUNALE

Lo strumento del Regolamento Viario è stato introdotto dalle Direttive per la redazione e attuazione dei piani urbani del traffico, nelle quali è specificato che, oltre ad integrare la classificazione funzionale delle strade, il Regolamento “*determina le caratteristiche geometriche e di traffico e la disciplina d’uso di ogni tipo di strada*”.

Secondo le Direttive del 1995, il Regolamento viario può diventare un repertorio di linee guida per la classificazione, progettazione, gestione e riqualificazione dello spazio stradale, facendo in modo che ogni elemento viario assolva adeguatamente la funzione attribuitagli e, di conseguenza, venga garantito un omogeneo grado di sicurezza e di regolarità d’uso delle infrastrutture stradali.

Tra i contenuti previsti per il Regolamento viario, le Direttive del PUT annoverano specifici standard tecnici per ogni tipo di strada, in merito a:

- l’elaborazione di specifici standard tecnici che riguardino tutte le componenti del traffico (con particolare attenzione alle utenze deboli della strada);
- la determinazione delle caratteristiche geometriche delle sezioni stradali e del tracciato;
- la regolamentazione delle intersezioni stradali, il dimensionamento e l’organizzazione della sosta;
- le discipline delle altre occupazioni delle sedi stradali, distinte in relazione al carattere permanente o temporaneo che esse presentano.

Appare chiara ed inequivocabile la volontà espressa dalla normativa, emessa dal Ministero, che le Amministrazioni locali si dotino del Regolamento viario, in quanto strumento necessario per l’attuazione del PUT e parte integrante e complementare delle norme urbanistiche relative all’utilizzo della sede stradale e degli spazi pubblici a servizio della mobilità.

Per la consultazione del Regolamento Viario Comunale si rinvia all’apposito Elaborato R.V. “*REGOLAMENTO VIARIO COMUNALE*”



5. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DELLA MOBILITÀ PEDONALE

I principali obiettivi degli interventi proposti dal PGTU per il miglioramento della mobilità pedonale sono così riassumibili:

- incoraggiare l'uso pedonale degli ambiti urbani (piazze e strade) di maggiore frequentazione e pregio urbanistico-storico-architettonico-monumentale, tramite interventi ed iniziative che risolvano gli antagonismi con le altri componenti fondamentali del traffico e consentano l'installazione di adeguato arredo urbano, riqualificando così parti significative della città;
- favorire la pedonalità, vista come modalità di trasporto iniziale e finale dei movimenti effettuati con mezzi collettivi pubblici e/o con veicoli motorizzati privati;
- elevare la continuità, il livello di sicurezza e la percorribilità dei percorsi pedonali, da intendere percorsi lungo la viabilità stradale e di attraversamento della stessa (prevalentemente su marciapiedi, su aree verdi, ecc.), atti a garantire la possibilità di movimento pedonale anche al di fuori delle aree espressamente dedicate alla pedonalità.

Nel rispetto dei contenuti del cap. 4.1 delle Direttive, il piano di miglioramento della mobilità pedonale riguarda in maniera specifica la definizione delle piazze, strade, itinerari od aree pedonali (AP), delle zone a traffico limitato (ZTL) e delle zone a traffico pedonalmente privilegiato (ZTPP).

5.1 LE AREE PEDONALI

L'area pedonale è uno spazio urbano (piazza, sede stradale, ecc.) nel quale il pedone può liberamente circolare in sicurezza, in quanto è vietata la circolazione dei veicoli o la stessa è regolamentata, per i soli autorizzati, con eventuali, particolari limitazioni di velocità.

Le finalità delle isole pedonali sono così riassumibili:

- valorizzazione della vivibilità degli spazi pubblici a fruizione pedonale, per privilegiare le esigenze locali (commerciali, sociali, di vita associata);
- salvaguardia beni artistici e monumentali;
- riduzione delle esternalità negative, quali gli inquinamenti (atmosferaico, acustico, visivo, intrusivo, paesaggistico), l'incidentalità, le impedenze alla sicurezza ed alla salute pubblica, ecc.;
- adeguato livello di comfort e di sicurezza per l'utenza debole (pedoni, disabili, anziani, ecc.);
- riqualificazione dell'arredo urbano.

Requisiti fondamentali nelle aree pedonali sono:

- l'eliminazione del traffico veicolare motorizzato, salvo particolari deroghe;
- l'incentivazione della "mobilità lenta" e la realizzazione di interventi ed iniziative a favore della ciclabilità;
- la regolamentazione del carico e scarico merci;



- la regolamentazione dell'accesso e sosta dei veicoli autorizzati;
- la rimozione totale delle barriere architettoniche (quali orlature di marciapiedi divelte, scivoli mal raccordati o addirittura inesistenti, orlature di aiuole sporgenti o incassate, aiuole prive di copertura con griglie a livello calpestabile, tombini e chiusini difettosi, ecc.), con l'auspicabile realizzazione di interventi per gli ipovedenti;
- la riqualificazione di attraversamenti pedonali con riallineamento tra strisce sulla sede carrabile e scivoli di invito, provvedendo anche ad eliminare le eventuali concavità della pavimentazione che causano ristagni di acqua piovana;
- la riqualificazione della pubblica illuminazione a servizio della pedonalità, anche con la collocazione di ulteriori punti luce al di sotto delle alberature;
- lo spostamento in siti razionali - a minimo impatto motorio-ambientale e conformi alla norma - di pali di segnaletica verticale, pali illuminazione e di servizi a rete, cestini rifiuti, tabellonistica, panchine, ecc.;
- la regolamentazione della collocazione di tabelloni pubblicitari, banner provvisori, pedane provvisorie e cordonature a protezione dei percorsi pedonali
- la collocazione di fioriere, aiuole e panchine;
- una particolare manutenzione e cura giornaliera del verde e della pulizia.

Il PGTU prevede una cospicua estensione delle aree pedonalizzate, appuntando la sua attenzione proprio nella zona urbana di maggior pregio dal punto di vista storico, urbanistico, monumentale, ossia il Centro Storico, ove più alta è l'esigenza di:

- tutelare il patrimonio ambientale;
- attuare politiche di riqualificazione, atte ad attrarre l'interesse positivo della collettività cittadina, dell'economia e del turismo.

A partire dalle aree pedonali esistenti, è stato condotto uno studio – articolato per ciascuno dei quattro Mandamenti in cui è diviso il Centro Storico – con il quale sono state individuate delle aree da pedonalizzare (Elaborato P2).

La scelta delle nuove zone pedonali è stata operata tenendo conto:

- della presenza di contesti monumentali di particolare rilievo;
- della continuità pedonale di tali spazi;
- della struttura urbanistica della zona studiata, onde poter garantire il permanere di percorsi viari aperti al transito veicolare.

La pedonalizzazione di tali ambiti potrà avvenire per fasi successive, considerando vari fattori quali, lo stimolo di iniziative da parte di portatori di interesse pubblici o privati. Occorrerà inoltre tenere in debita considerazione la presenza di spazi da salvaguardare per la sosta, avendo particolare riguardo per i residenti.

Il complesso delle nuove aree pedonali proposte dal PGTU estende la superficie totale pedonalizzata dagli attuali 41 ettari ad oltre 83 ettari; tali aree possono sommarsi a quelle interessate dalla presenza dei mercati storici (vds par. 5.3.2) e delle loro pertinenze, portando la superficie del Centro Storico caratterizzata dal privilegio della pedonalità (secondo le proposte di Piano) a circa 120 ettari.



Circa la regolamentazione e salvo quanto prima espresso o casi particolari (da valutare nel dettaglio), le aree pedonali sono di tipo permanente (ossia valide 24 ore su 24) e potrebbero essere così organizzate e regolamentate:

- libera circolazione per le biciclette, anche a pedalata assistita.
- permessi di accesso:
 - ai veicoli dei residenti con posto auto in spazi, privati o pubblici, fuori dalla sede stradale;
 - ai veicoli di servizio (raccolta immondizia, ecc.);
 - ai veicoli per approvvigionamento ai negozi ed ai veicoli per la distribuzione merci in fasce orarie da concordare con gli operatori;
 - ai veicoli di emergenza (ambulanze, VV.FF., polizia);
 - ai veicoli di soggetti ai quali sono rilasciate autorizzazioni per casi particolari.
- spazi per la sosta temporanea di veicoli autorizzati per carico/scarico merci
- velocità limite: 30 km/ora.
- arredo urbano di base:
 - collocazione di elementi di arredo (cestini, panchine, fioriere, rastrelliere per bici, ecc.);
 - pavimentazione speciale adeguata alla mobilità pedonale e congruente con la riqualificazione degli ambiti storico-monumentali;
 - collocazione di segnaletica turistica.
- controllo ingressi/uscite:
 - affidato al Corpo di Polizia Municipale, anche previa collocazione di barriere fisse/mobili agli accessi.



5.2 LA QUALITÀ DEGLI ITINERARI PEDONALI

In accordo con il “Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile”, 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.

Particolare attenzione va quindi riservata ai percorsi pedonali che si realizzano lungo sedi dedicate (marciapiedi). Innanzi tutto occorre assicurare la loro continuità in relazione al susseguirsi, senza interruzioni di marciapiedi ed attraversamenti pedonali della carreggiata, i quali devono tutti essere dotati di rampe per disabili e di dispositivi acustici per non vedenti e possono essere “protetti” tramite sopralzi della sede stradale e/o semafori pedonali, con illuminazione dedicata e tabella bifacciale indicativa.

I consistenti fenomeni di occupazione abusiva dei marciapiedi da parte di autoveicoli e motoveicoli inducono a considerare l’opportunità di estendere decisamente l’uso dei dissuasori di sosta e del rialzo dei marciapiedi.

Ciò al fine di:

- ostacolare soprattutto la presenza di autoveicoli e motoveicoli sul marciapiede, assicurando, in ogni caso, scelte coerenti con la necessità di elevare la qualità dell’arredo urbano;
- separare la pedonalità dalle altre componenti di traffico.

In corrispondenza di itinerari stradali ove è necessario fluidificare la circolazione, i dissuasori di sosta potranno essere scelti anche in relazione alla necessità di “costringere” i pedoni ad attraversare la carreggiata solo in corrispondenza degli attraversamenti pedonali, intendendo così elevare anche il livello di tutela della pedonalità.

Secondo le caratteristiche dei flussi veicolari e dell’importanza che si assegna al percorso, nonché in relazione alla tipologia funzionale delle strade, possono essere previsti interventi di moderazione del traffico (*traffic calming*) che vanno dalla riprogettazione della sede stradale (ad esempio con attraversamenti pedonali rialzati) e/o all’imposizione di più bassi limiti di velocità (30 km/h).

Occorre, tramite la redazione di un piano di dettaglio (PETU e/o piano di settore), individuare particolari itinerari che colleghino le aree commerciali, turistiche con quelle residenziali, con gli snodi terminali delle reti di trasporto (stazione, nodi/fermate della rete di trasporto pubblico urbana ed extraurbana, parcheggi), e gestirli in maniera tale che possano essere messi in relazione anche tra loro, così da realizzare una rete di percorsi privi di discontinuità e di punti di pericolo.

Questi percorsi devono essere tutelati, prevedendo marciapiedi di dimensioni sufficienti, attraversamenti segnalati privi di ostacoli per gli utenti più deboli (anziani, portatori di handicap) e, laddove possibile, protetti.

Occorre in ogni modo tenere presente che la dimensione corretta di un marciapiede va da un minimo di m. 0,90 (per il passaggio di carrozzelle invalidi, carrozzine bambini, ecc.) ad una dimensione non inferiore a m. 1,50 (0,90 + 0,60 per un pedone). A tale proposito occorre mettere in atto provvedimenti realizzativi di adeguamento a tali standard minimi delle infrastrutture pedonali esistenti.



5.3 LE ZONE A TRAFFICO LIMITATO (ZTL)

5.3.1 La creazione di Zone a Traffico Limitato (ZTL)

Il PGTU intende allargare l'orizzonte spaziale ove attivare provvedimenti di limitazione del traffico, prendendo in considerazione alcune zone della città ove provvedimenti atti a diminuire la pressione veicolare si configurano come momenti di riqualificazione urbana ed ambientale di parti sensibili della città.

Lo stesso strumento urbanistico vigente – nella Relazione Generale - individua il Piano Urbano del Traffico (PUT), quale strumento di programmazione e gestione del traffico urbano di breve periodo, chiarendo che “al PUT (alla successione dei PUT) dovrà essere affidata la definizione delle politiche di organizzazione e regolazione della circolazione e dei parcheggi, di progressivo adeguamento delle linee di trasporto pubblico automobilistico, di sistemazione dello spazio pubblico, intese a limitare il traffico e così via. L'insieme di tali politiche dovrà sostenere la realizzazione nel tempo del disegno complessivo della rete viaria e della nuova rete di trasporto pubblico al fine di approssimare, per fasi successive, gli obiettivi della Variante”.

Assume speciale rilievo – in sede di PGTU – l'individuazione di zone a traffico limitato e/o aree pedonali e zone a traffico pedonale privilegiato, operata in modo da garantire – da un lato – l'adeguata accessibilità e frequentazione delle aree e zone medesime, e – dall'altro – che l'ampiezza di tali ambiti urbani non abbia a compromettere la mobilità motorizzata nelle zone circostanti (contestuale definizione dei cosiddetti itinerari di arroccamento atti ad accogliere il traffico motorizzato deviato dagli ambiti in questione).

Secondo le Direttive Ministeriali, l'individuazione delle zone a traffico limitato, cioè di quelle aree da cui deve essere completamente eliminato il traffico veicolare di transito, ha come finalità principale quella di privilegiare le esigenze locali e, in special modo, quelle relative all'utenza pedonale.

Il collegamento tra Zone a Traffico Limitato (ZTL) ed Isole Ambientali è chiaramente messo in evidenza nelle Direttive, dato che le ZTL (assieme a opportuni schemi di circolazione) vengono viste come possibili interventi per l'allontanamento del traffico di attraversamento, come precipuo elemento di loro caratterizzazione, dalle isole ambientali.

La chiusura di una vasta zona al traffico veicolare, se non attentamente studiata e progettata, rischia di peggiorare l'efficienza del sistema in quanto riduce le risorse di spazio disponibile sia per la circolazione sia per la sosta, genera una nuova mappa degli spostamenti, con probabili effetti collaterali indesiderati, con il rischio di spostare la congestione e l'inquinamento dalla zona chiusa al traffico alle aree ad essa confinanti, spesso già saturate e richiede per il controllo degli accessi l'impegno notevole delle forze di vigilanza urbana, sottraendo energie alle mansioni di controllo della sosta.

Occorre anche, finché non sarà potenziata la dotazione di sistemi di trasporto rapido di massa, pensare a soluzioni fondate su servizi sostitutivi che possano assicurare un livello accettabile di accessibilità all'area regolata e di distribuzione dell'utenza al suo interno. Tra queste soluzioni presentano funzioni importanti le linee-navetta esercitate con minibus (anche per la possibilità di utilizzare efficientemente mezzi a ridotta emissione), in grado di servire i parcheggi di scambio per distribuirne l'utenza



nelle aree a traffico limitato, ed i taxibus, in grado di svolgere in modo ottimale le funzioni distributive ad un buon livello di comfort e di capillarità.

Sempre nelle Direttive viene evidenziata l'importanza della previsione di singoli insiemi di interventi attuabili – in particolare – sotto forma di specifici “lotti funzionali”, nel senso che con la loro attuazione non devono riscontrarsi peggioramenti per la situazione del traffico nelle aree circostanti a quella di intervento. A tal fine è necessaria la predisposizione di appositi Piani (PPTU/PETU e/o specifici piani di dettaglio).

Le finalità delle ZTL, di seguito elencate, sono sostanzialmente analoghe a quelle delle aree pedonali (cfr. cap. 5.1), ma da queste si differenziano per un minore peso delle limitazioni.

Requisiti fondamentali delle ZTL sono, infatti:

- l'eliminazione del traffico di attraversamento e del traffico pesante;
- la circolazione limitata per tutti i veicoli motorizzati (a due o più ruote) o per determinate tipologie, in relazione agli scopi che la limitazione della circolazione vuole ottenere (riduzione degli inquinamenti, particolare salvaguardia della pedonalità in determinati ore del giorno, ecc.);
- l'inserimento all'interno della ZTL di zone a traffico pedonale privilegiato (ZTPP)⁴ e di isole pedonali in aree preordinate;
- l'allontanamento (con un controllo rigoroso) della sosta di veicoli in doppia fila e presenti sui marciapiedi;
- l'incentivazione della “mobilità lenta” e la realizzazione di piste ciclabili;
- la regolamentazione dei flussi di traffico nelle aree limitrofe, con la definizione dei cosiddetti *itinerari di arroccamento*⁵, atti ad accogliere il traffico motorizzato deviato dalla presenza delle ZTL;
- la regolamentazione oraria e/o di calendario degli accessi, avvalendosi, eventualmente, di documenti autorizzativi (pass), comprendendo anche il tema del carico e scarico merci;
- la regolamentazione della sosta (con eventuali provvedimenti di tariffazione e la previsione di spazi di sosta riservati per i veicoli di residenti, disabili, taxi, istituzioni, ecc.), con l'individuazione di stalli differenziati per veicoli a 2 e 4 ruote;
- la massimizzazione dell'offerta di sosta nelle strade limitrofe alle ZTL, attraverso l'adozione, ove possibile, di stalli ortogonali od obliqui;
- l'incentivazione dell'uso dei mezzi pubblici⁶ e l'adeguamento delle frequenze e del numero di fermate, in funzione dell'innalzamento della qualità del servizio;

⁴ Nell'Allegato alle Direttive, parlando dei criteri di progettazione, al punto 1.4 (*Continuità della rete pedonale*), si enuncia il concetto di Zone a traffico pedonale privilegiato, definite quali isole ambientali, costituite in genere da strade-parcheggio, le cui discipline di traffico sono: la precedenza generalizzata per i pedoni rispetto ai veicoli (fermo restando comunque l'obbligo per i pedoni di attraversamento ortogonale delle carreggiate); il limite di velocità per i veicoli pari a 30 Km/h; la tariffazione della sosta su spazi pubblici stradali (con agevolazione tariffarie per i residenti) e lo schema di circolazione tale da impedire l'attraversamento veicolare della zona e da costringere le uscite della zona su percorsi prossimi a quelli di ingresso (percorsi ad U).

⁵ Vds. punto 1.4 (*Continuità della rete pedonale*) dell'Allegato alle Direttive.

⁶ Questi, specie per il servizio da svolgere nelle ZTL istituite per il conseguimento di obiettivi di riduzione dell'inquinamento atmosferico, dovrebbero essere scelti, nella maggiore quantità possibile, con alimentazione di tipo ibrida od elettrica.



- la massima limitazione di deroghe motivate per l'accesso alla ZTL.

Sull'argomento appare opportuno richiamare anche il *Piano Regionale di Coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente* di cui al Decreto Assessoriale n. 176/07, che classifica Palermo quale Comune di zona A (A1) ed individua il "trasporto quale fonte principale di inquinamento, per cui un'attività volta a conseguire una riduzione della pressione dovuta al traffico veicolare privato [...] deve integrarsi con misure più puntuali".

Detto Piano regionale, al capitolo 6 (*Le azioni del Piano*), chiarisce che le azioni del Piano sono organizzate secondo due livelli di intervento: misure di contenimento dell'inquinamento atmosferico, propedeutiche alla definizione dei piani applicativi ed azioni di intervento che prospettano una gamma di provvedimenti da specificare all'interno dei piani applicativi precedentemente concordati.

Il *Piano Regionale di Coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente* riporta un'elencazione (riportata nella tabella che segue) di misure utili al contenimento degli inquinanti atmosferici presenti nel territorio siciliano (riferibili alle previsioni ex D. Leg.vo n. 351/1999 e D.M. n. 60/2002).

Misure utili al contenimento degli inquinanti atmosferici presenti nel territorio siciliano

A. Interventi di natura tecnologico-strutturale:	B. Interventi di mitigazione della domanda di mobilità privata:
A.1. Incentivazione al risparmio energetico; A.2. [...] A.3. Bollino blu annuale obbligatorio su tutto il territorio regionale per i veicoli immatricolati nella Sicilia A.4. [...] A.5. Riduzione dei fattori di emissione per km percorso dai mezzi di trasporto pubblici e privati mediante interventi tecnologici (svecchiamento del parco circolante, trattamento più efficiente dei gas di scarico, utilizzo di carburanti alternativi, aumento di veicoli elettrici,...) A.6. Fluidificazione del traffico dei veicoli a motore mediante interventi di miglioramento della rete stradale (nuove strade, sopra-sotto-passi,...) A.7. Incremento delle piste ciclabili e delle aree pedonali A.8. Ampliamento delle aree urbane vietate al traffico veicolare, in particolare quello privato ed in genere ai veicoli a motore più inquinanti (non dotati di marmitta catalitica, di omologazione del motore meno recente, ...) A.9. Incremento dell'offerta di mezzi pubblici e miglioramento della qualità del servizio (ferrovia, autobus, metro/bus cittadini) e delle infrastrutture (rete ferroviarie, parcheggi scambiatori, aree di sosta, sistemi informativi, ...), sia per il trasporto di persone, sia di beni A.10.[...] A.11.[...] A.12.[...] A.13.[...]	B.1. Ampliamento delle aree pedonalizzate o accessibili ai soli mezzi pubblici, servite da parcheggi scambiatori (possibilmente coperti al fine di ridurre le emissioni evaporative nei periodi estivi). B.2. Attivazione di sportelli unici di supporto ai cittadini e alle imprese, fruibili anche da remoto (servizi via internet) e/o da sedi decentrate. B.3. Definizione di accordi con le categorie interessate per razionalizzare i flussi delle merci soprattutto da e per i centri storici, favorendo il trasporto delle stesse con mezzi più eco-compatibili (es. metano). B.4. Applicazione di tariffe minori sui biglietti di ingresso a manifestazioni (mostre, fiere, etc.) ai possessori di biglietti di mezzi pubblici. B.5. Realizzazione del coordinamento dei Mobility Manager (DM 27/03/98) anche al fine di: <ul style="list-style-type: none"> - Applicare un sistema tariffario integrato connesso alla bigliettazione intelligente. - Diversificare gli orari di apertura dei grandi centri di aggregazione (es. scuole, centri commerciali, ...). - Favorire la riduzione dei tempi di percorrenza dei mezzi pubblici e la fruibilità degli stessi da parte dei cittadini, a discapito dei mezzi privati (ad es. attraverso [...] parcheggi scambiatori, corsie privilegiate, semafori privilegiati per bus...). - Realizzare percorsi ciclabili. - Favorire l'applicazione del "car-sharing" e del "car-pooling". - Decentrare alcuni poli di attrazione di cittadini e dotarli di trasporti pubblici possibilmente su rotaia (es. Università). - Promuovere il coordinamento tra realtà produttive/erogatrici di servizi presenti nella stessa area territoriale, al fine di creare le condizioni per l'attuazione di servizi di trasporto collettivo. Le misure riguardanti i trasporti sono orientati prevalentemente a favorire la riduzione del traffico privato su strada in ambito urbano [...].

Tra le misure, al punto A.8, è specificatamente menzionato l'ampliamento delle aree urbane vietate al traffico veicolare, in particolare quello privato ed in genere ai veicoli a motore più inquinanti (non dotati di marmitta catalitica, di meno recente omologazione del motore.....).



5.3.2 La Zona a Traffico Limitato Centrale

5.3.2.1 Individuazione del perimetro della ZTL 1

L'Amministrazione Comunale, ai fini del contenimento dei fenomeni di inquinamento atmosferico e di congestione veicolare, intende adottare scelte dirette ad orientare la domanda di mobilità in favore di sistemi integrati e modalità maggiormente eco-compatibili e di minore impatto quantitativo sulla rete dei trasporti. Tali opzioni si impongono, in via d'urgente e concreta realizzazione, anche a fronte dei significativi fenomenici di "sforamento" dei limiti previsti dalla normativa.

Il presente PGTU, in stretto raccordo con le precitate finalità della normativa ex art. 7 comma 9 del NCdS, con le Direttive e con il Piano regionale precitato, intende introdurre pertanto nell'area urbana centrale una misura – meglio definita quale "ZTL Centrale" – di limitazione del traffico veicolare (in particolare quello privato) ad esclusione dei veicoli con motore meno inquinante.

L'area del centro urbano su cui attuare un prioritario e definito provvedimento di limitazione della circolazione, va individuata nel Centro Storico⁷ (corrispondente ai quattro mandamenti storici della città) ed è denominata "ZTL Centrale o ZTL1", e ciò per le seguenti motivazioni:

- 1) la preminente necessità di garantire soddisfacenti condizioni di salute e tutelare un'area che, per la sua estensione e le peculiari caratteristiche di natura urbanistica, si presenta particolarmente vulnerabile ai nocuenti dell'inquinamento atmosferico addebitabile al traffico veicolare;
- 2) la pressante esigenza di salvaguardia del patrimonio ambientale, architettonico e monumentale dell'area storica cittadina;
- 3) il miglioramento della sicurezza della circolazione.

Il perimetro della suddetta ZTL 1 (Elaborato P3) è delimitato dalle seguenti strade: Via Lincoln - Piazza Giulio Cesare - Piazza S. Antonino - Corso Tukory - Via Re Ruggero - Piazza Indipendenza - Corso Calatafimi (tratto) - Corso Alberto Amedeo - Piazza Vittorio Emanuele Orlando - Via Goethe - Via Nicolò Turrisi - Via Villa Filippina - Piazza S. Francesco di Paola - Via Pignatelli Aragona - Piazza Giuseppe Verdi - Via Cavour Camillo - Piazza XIII Vittime - Via Francesco Crispi - Via Cala - Foro Umberto I.

Con l'istituzione della Zona a Traffico Limitato si intende attuare un sistema di "governance" della mobilità e degli accessi al Centro Storico della città di Palermo fondato sulla offerta di alternative modali, *in primis* la valorizzazione del ruolo prioritario del trasporto pubblico e la sua incentivazione rispetto al trasporto privato motorizzato.

Si attua in tal modo una politica di alternative modali (incentivazione dei modi alternativi e disincentivazione dell'uso degli autoveicoli per il trasporto individuale privato) per la quale però si intende rispettare il vincolo richiamato dalle Direttive (vds par. 3.2.3) *che la capacità di trasporto alternativa fornita risulti in grado di assorbire -*

⁷ Le Direttive, al riguardo, precisano al par. 2.6: *Il rispetto dei valori ambientali consiste nel preservare ed al tempo stesso migliorare - per quanto possibile - la fruizione dell'ambiente urbano nel suo complesso e delle peculiarità delle singole parti che lo caratterizzano, quali i centri storici,*



ad un livello di servizio accettabile - le quote di domanda ad essa trasferite dal sistema individuale privato.

La limitazione del traffico (ZTL 1) ai veicoli meno inquinanti (in atto EURO 3 e superiori) determinerà un maggiore ricorso al trasporto pubblico collettivo, stimato in circa 3.600 passeggeri/ora, che si prevede di assorbire, in linea con le indicazioni di cui al par. 3.2.3 delle Direttive⁸, con:

- la capacità residua del servizio di trasporto pubblico collettivo, per il soddisfacimento delle esigenze dell'utenza dirottata su tale tipo di trasporto;
- la predisposizione di opportuni provvedimenti di ottimizzazione delle prestazioni del servizio, quali il potenziamento dei servizi da e per i parcheggi d'interscambio, razionalizzazione della rete nell'ottica di un rafforzamento dei collegamenti lungo le principali direttrici periferia-centro.

L'individuazione della ZTL 1 è stata fatta assicurando adeguate modalità di accesso e transito nelle aree incluse ed anche al fine di non pregiudicare la circolazione nelle aree circostanti è stato contestualmente definito il cosiddetto itinerario di "arroccamento"⁹, ossia l'itinerario capace di assorbire il traffico motorizzato "deviato" per la sussistenza della zona a circolazione limitata.

5.3.2.2 Caratteristiche dell'anello viario perimetrale alla ZTL 1

Per il raggiungimento di un sufficiente livello di fluidificazione del traffico motorizzato privato lungo il perimetro della ZTL1, oltre ai percorsi perimetrali già testati nelle precedenti esperienze di limitazioni al traffico riguardanti il Centro Storico, è stato individuato, quale possibile scenario alternativo, un doppio anello viario perimetrale alla stessa ZTL1 (fig. 1):

- il primo più interno, con senso di percorrenza orario a ridosso della area del Centro Storico, con funzione di immediata accessibilità alle aree interne e composto dalle seguenti vie e piazze: via Lincoln - piazza G. Cesare - piazza S. Antonino - corso Tukory - via dei Benedettini - via del Bastione - piazza Vittoria - via Vittorio Emanuele (tratto) - via Bonello - via Papireto - corso Alberto Amedeo - via N. Turrisi - via Villa Filippina - piazza S. Francesco di Paola - via Pignatelli Aragona - piazza G. Verdi - Via Cavour - piazza XIII Vittime - via F. Crispi - via Cala - foro Umberto I.
- il secondo più esterno, con senso di percorrenza antiorario e con funzione di decongestionamento del traffico da e per le altre zone della città, composto dalle seguenti vie e piazze: via Lincoln - foro Umberto I - via Cala - via F. Crispi - piazza XIII Vittime - via Cavour - piazza G. Verdi - via Pignatelli Aragona - piazza S. Francesco di Paola - via Cluverio - via Goethe - corso Alberto Amedeo - via C. Lascaris - via Imera - via Colonna Rotta (tratto) - piazza Indipendenza - corso Re Ruggero - corso Tukory (tratto) - via Filiciuzza - via S. Salomone Marino - via C. Pisacane - via F. P. Perez - via V. Errante (tratto) - via Oreto (tratto) - piazza S. Antonino - piazza G. Cesare.

⁸ Vds. par. 6.2.1 (*Il trasporto pubblico urbano su gomma*).

⁹ Vds Direttive – Allegato par. 1.4.

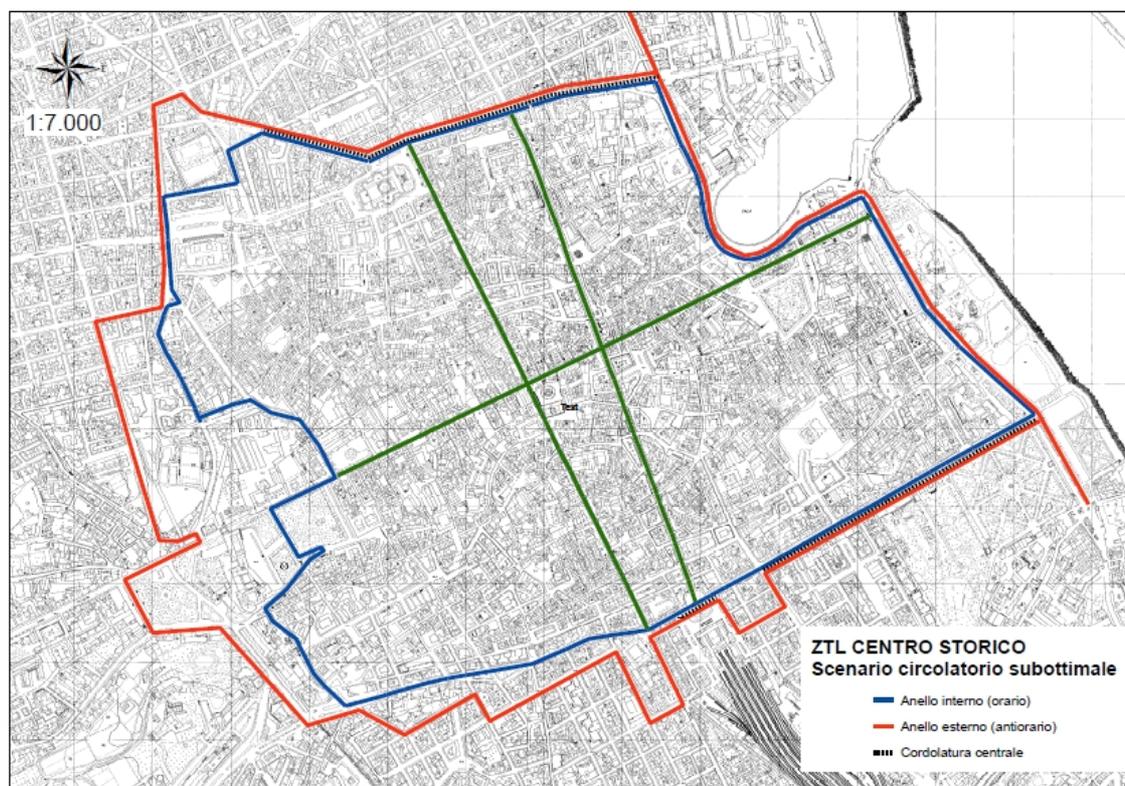


Fig. 1: Percorsi perimetrali della ZTL1

Tale scenario si configura di possibile pronta attuazione, stante che i due anelli perimetrali secondo i due sensi di percorrenza previsti utilizzano la maglia viaria oggi esistente.

Detti itinerari perimetrali all'area, riportati in dettaglio nell'elaborato P3, sono quelli dove, al fine di deviare e convogliare il traffico di attraversamento ed assicurare ottimali condizioni di deflusso, il Piano prevede l'attuazione di rigorosi provvedimenti di fluidificazione del traffico.

In particolare il percorso attorno alla ZTL1, denominato "percorso Centro Storico" dovrà essere monitorato con notevole attenzione, severità e continuità, costituendo l'asse portante e di raccordo di tutta la viabilità radiale che, provenendo dalle periferie, converge verso il centro della città.

In un orizzonte temporale successivo, i percorsi perimetrali della ZTL1 potranno assumere la configurazione riportata nella figura 2 che rappresenta un ulteriore scenario circolatorio ottimale con l'allontanamento definitivo del traffico veicolare dalla zona della Cattedrale, dalla via Papireto, dalla piazza Vittoria e dalla Villa Bonanno.

Ciò nell'ipotesi dell'avvenuta realizzazione di un collegamento viario diretto tra via Imera e piazza Indipendenza, indispensabile per la sussistenza di due direttrici di traffico (distinte e contrapposte) che siano non interferenti nell'area di Piazza Indipendenza.

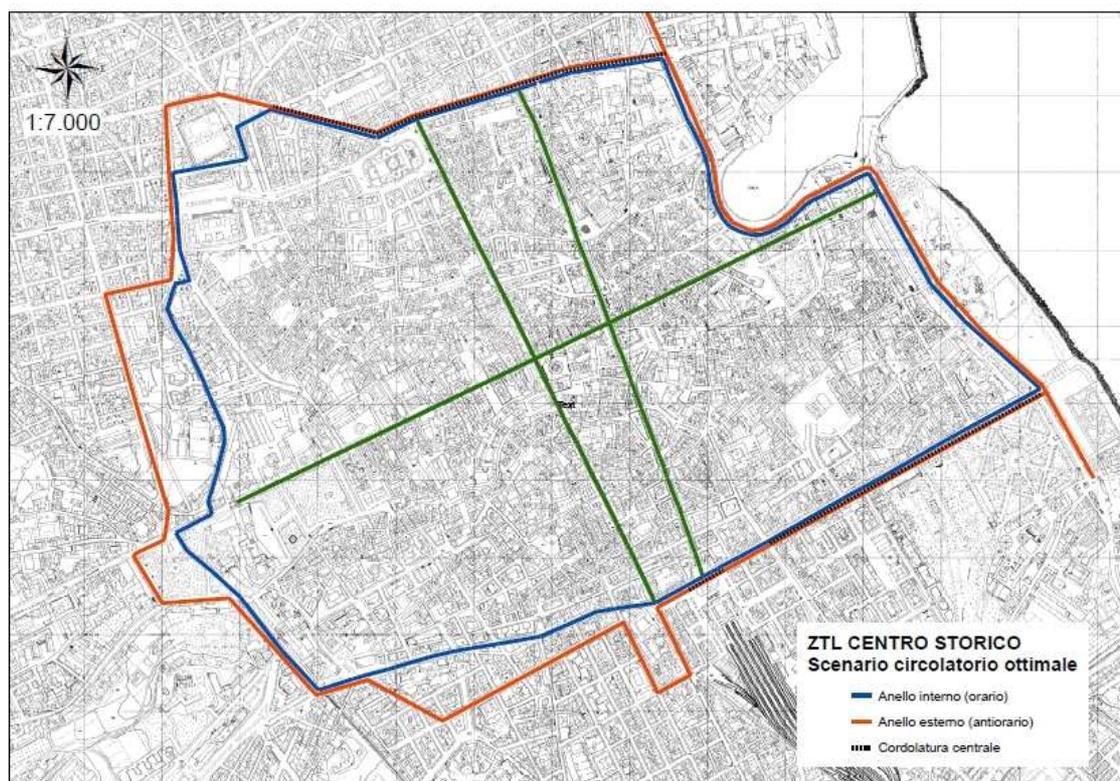


Fig. 2: Scenario circolatorio ottimale periferico della ZTL1

5.3.2.3 Scenari della mobilità multimodale all'interno della ZTL 1

L'obiettivo è quello di creare, in un'area già dotata per sua natura di una forte identità, le condizioni ideali per fruire delle attività ivi presenti, senza l'assillo del traffico. Le finalità specifiche della ZTL1 possono essere così sintetizzate:

- fluidificazione del traffico;
- riduzione degli inquinamenti (atmosferaico, acustico, ambientale);
- reperimento di spazi per sosta dei veicoli;
- incentivazione all'uso dei mezzi pubblici;
- piena accessibilità al Centro Storico;
- incentivazione di aree pedonali estese;
- incentivazione degli itinerari ciclo-pedonali.

In generale, sulla base di queste considerazioni, la ZTL 1 può essere supportata da tutti i requisiti fondamentali indicati al precedente paragrafo 5.3.1 ed in particolare dalle seguenti specifiche:

- eliminazione del traffico di attraversamento e del traffico pesante;
- accesso consentito ai soli residenti ed autorizzati;
- circolazione limitata a veicoli a quattro ruote, a partire da EURO 3;
- circolazione limitata a veicoli a due ruote immatricolati dopo il 01/01/2003, ossia EURO 2;



- istituzione di Aree Pedonali (AP) e Zone a Traffico Pedonale Privilegiato¹⁰ (ZTPP) all'interno della ZTL;
- limitazione massima per deroghe motivate per matrimoni, funerali, traslochi, ecc dietro autorizzazione e per bus turistici;
- limitazione della velocità a non più di 30 Km/h;
- adeguata segnaletica ai margini, che, possibilmente, indichi anche il parcheggio più vicino, eventualmente la disponibilità di posti, nonché il percorso più idoneo per raggiungere i principali attrattori.

La Zona a Traffico Limitato (ZTL), valida in orario giornaliero da definire, è così organizzata:

- i permessi di accesso da rilasciare, definiti nei documenti attuativi, dovranno essere ridotti al minimo;
- la distribuzione delle merci potrà avvenire nel rispetto delle limitazioni imposte dalla ZTL e delle specifiche ordinanze comunali che disciplinano tale servizio;
- controllo degli accessi continuo, nelle ore di validità, da parte della Polizia Municipale, avvalendosi anche di apparati tecnologici dedicati.

Per quanto riguarda l'uso degli spazi stradali interni alla ZTL possono proporsi vari scenari in particolare relativamente ai tre assi principali di Via Maqueda, Via Roma e Via Vittorio Emanuele.

In ciascuno di questi può essere data priorità ad una o all'altra tra le quattro fondamentali componenti della mobilità, prevedendo di riservare, in via esclusiva o sinergica, alcuni o tutti i tratti di una o più di dette strade ora alla pedonalità, ora al transito dei mezzi pubblici, ora alla sosta di veicoli quale strada parcheggio, ora alla mobilità veicolare privata di tipo strettamente locale con sensi di percorrenza contrapposti.

Attraverso i suddetti, eventuali, interventi si può pervenire ad uno scenario finale quale obiettivo che preveda una pedonalizzazione progressiva dei tre assi stradali in esame, per tutta la loro estensione ricompresa nella ZTL1, lungo i quali potrà valutarsi l'ammissione solo di bus - a bassa/nulla emissione - in servizio locale a senso unico di marcia.

L'individuazione dello scenario da attuare andrà effettuata sulla base di ulteriori approfondimenti di dettaglio da definire in fase esecutiva.

¹⁰ Secondo quanto riportato al par. 1.4 dell'Allegato alle Direttive: *le discipline di traffico caratterizzanti le zone a traffico pedonale privilegiato (isole ambientali costituite in genere da strade-parcheggio) sono: la precedenza generalizzata per i pedoni rispetto a veicoli (fermo restando - comunque - l'obbligo per i pedoni di attraversamento ortogonale delle carreggiate), il limite di velocità per i veicoli pari a 30 km/h, la tariffazione della sosta su spazi pubblici stradali (con agevolazioni tariffarie per i residenti) e lo schema di circolazione tale da impedire l'attraversamento veicolare della zona e da costringere le uscite dalla zona su percorsi prossimi a quelli di ingresso (percorsi ad U).*



5.3.2.4 Interventi infrastrutturali minimali per la attuazione della ZTL1

Per l'attuazione della ZTL1 così come sopra delineata, occorre preliminarmente realizzare alcuni interventi infrastrutturali minimali (estensibili anche a tutte le strade interquartiere), le cui specifiche sono appresso indicate:

- sistemazione delle sedi stradali con la predisposizione di interventi di fluidificazione o di moderazione del traffico: pavimentazioni, delimitazione dei percorsi e degli spazi di sosta consentiti, arredo urbano, segnaletica orizzontale e verticale, rimodulazione orlature di marciapiedi e aiuole spartitraffico, ecc.;
- realizzazione di spartitraffico/cordoli/chiodature/strisce delle corsie di canalizzazione e degli assi delle strade dell'anello perimetrale della ZTL e delle principali strade interquartiere, per delimitare parti della carreggiata da tipi diversi di strada (strade di servizio nello stesso senso di marcia o in controsenso);
- zebratura di tutte le orlature dei marciapiedi lungo i due lati degli assi di fluidificazione con divieto di sosta e di fermata: in particolare nelle strade dell'anello perimetrale della ZTL1;
- massimizzazione della sosta nelle strade-parcheggio limitrofe alla ZTL con stalli ortogonali o obliqui;
- cordolature e marciapiedi di delimitazione della ZTPP davanti la Stazione Centrale;
- cadenzamento degli attraversamenti pedonali nelle strade di scorrimento e interquartiere, anche rifasando i cicli semaforici di verde per singola carreggiata.

Le soluzioni da adottare al fine di fluidificare i singoli archi del percorso sono sintetizzate nella tabella riportata di seguito:

PERCORSO		INTERVENTO
Corso	Alberto Amedeo	Razionalizzazione sosta
Via	Balsamo Paolo	Razionalizzazione sosta
Via	Bastione (del)	Controllo
Via	Benedettini (dei)	Controllo
Via	Bonello Matteo	Razionalizzazione sosta
Via	Cala	Eliminazione passaggi pedonali
Via	Cavour Camillo	Controllo e razionalizzazione sosta
Via	Crispi Francesco	Razionalizzazione sosta e dei passaggi pedonali
Via	Filiciuzza	Razionalizzazione sosta
Piazza	Giulio Cesare	Controllo e istituzione ZTPP
Via	Goethe	Razionalizzazione sosta
Via	Houel	Razionalizzazione sosta
Via	Imera	razionalizzazione sosta
Piazza	Indipendenza	Controllo
Via	Lascaris Costantino (tratto)	Razionalizzazione sosta
Via	Lincoln	Controllo e razionalizzazione sosta
Via	Oreto	Controllo e razionalizzazione sosta
Via	Papireto	Controllo e razionalizzazione sosta
Via	Pignatelli Aragona	Razionalizzazione sosta
Via	Pisacane Carlo	Razionalizzazione sosta
Corso	Re Ruggero	Interventi infrastrutturali
Piazza	S. Antonino	Razionalizzazione sosta
Piazza	S. Francesco di Paola	Razionalizzazione sosta
Corso	Tukory	Razionalizzazione sosta
Via	Turrisi Nicolò	Razionalizzazione sosta
Foro	Umberto I	Razionalizzazione sosta
Via	Villa Filippina	Controllo
Piazza	Vittoria	Controllo
Via	Vittorio Emanuele (tratto)	Controllo

5.3.3 La Zona a Traffico Limitato ZTL 2 e confronto degli scenari

Si prevede, in una successiva fase di attuazione del PUT, un ampliamento della “ZTL Centrale”, riguardante l’area cittadina compresa tra il limite nord della ZTL 1 sino all’asse stradale Notarbartolo-Duca della Verdura (Elaborato P3).

Il perimetro di tale area, che costituisce una nuova ZTL denominata “ZTL 2”, è delimitato dalle seguenti strade: Piazza XIII Vittime - Via Francesco Crispi - Piazza della Pace - Via Piano dell’Ucciardone - Piazza Carlo Giachery - Via Duca della Verdura - Via Emanuele Notarbartolo (tratto) - Via Piersanti Mattarella - Via Principe di Villafranca - Via Paolo Paternostro - Via Giovanni Amendola - Piazza S. Francesco di Paola - Via Pignatelli Aragona - Piazza Giuseppe Verdi - Via Camillo Cavour

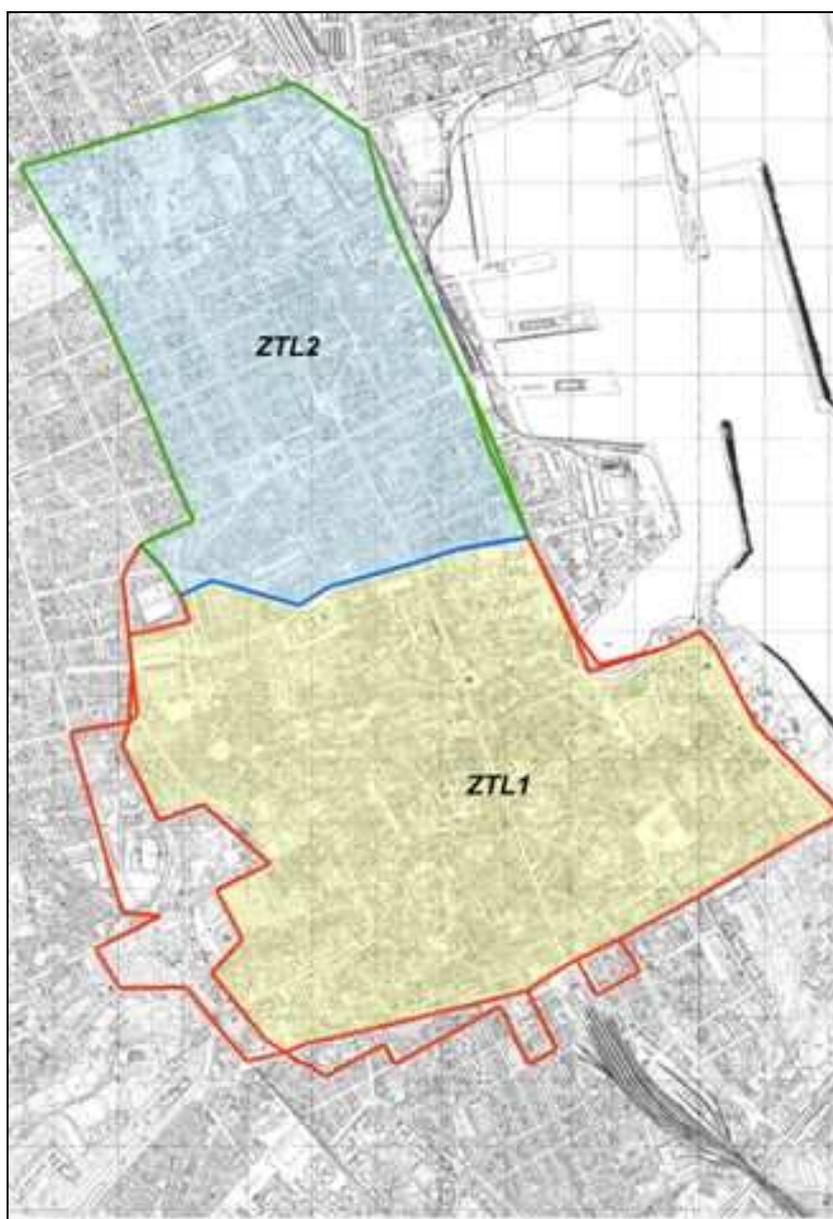


Fig. 3: La ZTL 1, la ZTL 2 ed il percorso perimetrale



Anche in questo caso, l'individuazione della ZTL 2 è stata fatta assicurando adeguate modalità di accesso e transito nelle aree incluse ed anche al fine di non pregiudicare la circolazione nelle aree circostanti è stato contestualmente definito il cd. itinerario di "arroccamento", ossia l'itinerario capace di assorbire il traffico motorizzato "deviato" per la sussistenza della zona a circolazione limitata.

Tale ZTL 2 può avere caratteristiche simili a quella prima illustrata (ZTL1) e può essere attuata in una seconda fase, in relazione anche al consolidamento dell'assetto del sistema di trasporto pubblico urbano.

Tale ulteriore area soggetta a limitazione del traffico determina però un aumento della domanda sul sistema di trasporto pubblico (stimata in 6.000 passeggeri/h) che, allo stato, non può essere supportata con le attuali risorse finanziarie, organizzative e tecniche del servizio, né con interventi di razionalizzazione ed ottimizzazione.

Le valutazioni ed approfondimenti nel merito, da effettuare nelle sedi competenti, potranno suggerire se e come reperire tali risorse, che condizionano l'ampliamento della ZTL in questione.

Le analisi condotte con i modelli di simulazione (Elaborati P4, P5, P6, P6bis, P6ter, P7, P7bis e P7ter) hanno evidenziato gli effetti stimati per ciascuno dei due scenari alternativi, ossia

- 1) attivazione ZTL1 + fluidificazione dei percorsi + trasferimento modale;
- 2) attivazione ZTL1 + ZTL2+ fluidificazione dei percorsi + trasferimento modale.

Nelle tabelle che seguono sono, infatti, riportati i risultati delle stime, esplicitando il raffronto rispetto alla situazione attuale.

	Stato attuale	ZTL1 + fluidificazione + trasferimento modale	Confronto
Auto_km	505.242	480.122	-5%
Auto_ora	31.268	29.832	-5%
V_media	16	16	0%
Auto e moto [veic eq]	75.219	72.446	-4%

	Stato attuale	ZTL1 + ZTL2+ fluidificazione + trasferimento modale	Confronto
Auto_km	505.242	477.481	-5%
Auto_ora	31.268	29.570	-5%
V_media	16	16	0%
Auto e moto [veic eq]	75.219	70.360	-6%

Con riferimento alle disposizioni normative di tutela ambientale da inquinamento indotto da fenomeni di congestione del traffico veicolare, in particolare la legge n. 413 del 4/11/97, il D.M. n. 351 04/8/1999 ed il D.M. n. 60 del 2/4/2002, quest'Amministrazione provvederà in ogni modo ad eseguire i monitoraggi ambientali con l'indicazione delle risultanze circa i livelli di inquinamento registrati.



5.3.4 Sostenibilità della ZTL Centrale

Perché l'attuazione delle ZTL abbia risvolti soddisfacentemente positivi e conduca agli obiettivi preordinati, occorre che siano soddisfatti in maniera sinergica anche i seguenti:

- funzionale potenziamento dell'apporto del Corpo di Polizia Municipale, in termini di adeguata e permanente vigilanza sul territorio, anche avvalendosi delle strumentazioni tecnologiche consentite dalla norma;
- funzionale attività dell'Ufficio Tecnico del Traffico, in termini di adeguate disponibilità di unità e mezzi, così da poter sovrintendere, monitorare e gestire tutti gli adempimenti connessi con l'attivazione del provvedimento e la sua buona riuscita;
- campagne di comunicazione particolarmente curate ed efficaci, finalizzate a:
 - informare, in maniera esaustiva, gli utenti su tutti gli aspetti del provvedimento, avvalendosi in particolare del sito del Comune di Palermo;
 - sensibilizzare la cittadinanza sui temi della salvaguardia ambientale, con particolare riferimento al contenimento dell'uso dei mezzi privati motorizzati;
 - far emergere una cultura della mobilità urbana di tipo integrato attraverso azioni di educazione, formazione e sensibilizzazione.

5.3.5 Le ZTL dei mercati storici

Il PGTU prevede di tenere in debita considerazione la realtà dei mercati storici, la cui presenza costituisce un elemento di forte vitalità per il vissuto delle aree in cui gli stessi si svolgono.

Tale elemento diventa di particolare peso ed importanza soprattutto nel contesto del Centro Storico, dove maggiore è l'attenzione alla salvaguardia dell'esistenza dei mercati storici, che costituiscono, senza dubbio, un elemento trainante per la vita di tale complessa area cittadina.

In prospettiva vi è un forte interesse alla rivalutazione di tali realtà commerciali e sociali ed alla rivitalizzazione degli stessi, eliminando progressivamente le carenze che ne hanno condizionato - e ne condizionano - lo sviluppo, affinché diventino sempre più motori attivi di uno sviluppo sostenibile del Centro Storico, nel quale il turismo e la presenza attiva di attività commerciali ed artigianali consone rappresentano certamente un volano fondamentale per la vitalità e vivibilità ed attrattività di questa zona della città e per lo sviluppo della stessa.

La presenza dei mercati storici nel tessuto viario ingenera, di fatto, delle limitazioni alla circolazione veicolare, per la presenza totalizzante di spazi espositivi e per la pedonalità, che non rendono possibile (né opportuno, per ovvi motivi di sicurezza) il transito dei veicoli.

Tutto ciò non è mai stato oggetto di un'effettiva considerazione ai fini dell'emanazione di provvedimenti atti a regolamentare il transito veicolare, se non nel



caso dell'iniziativa campione attuata dall'Amministrazione Comunale¹¹ per la via S. Agostino.

La mancata regolamentazione viaria lungo le strade interessate dai mercati storici ha portato, nel tempo allo sclerotizzarsi di una situazione di oggettivo disordine ed incertezza sui diritti e doveri.

Occorre riconsiderare con accortezza ed in maniera puntuale la regolamentazione della circolazione, al fine di porre in essere tutte le iniziative utili per la salvaguardia dei mercati, con riferimento a tutte le necessità, quali la tutela della sicurezza pedonale, l'ordinato svolgimento delle attività di carico-scarico merci, le norme di circolazione al di fuori degli orari di svolgimento del mercato.

Elementi essenziali per la definizione delle "ZTL-Mercati storici" appaiono essere:

- stabilire, tramite un'opportuna individuazione, gli spazi stradali da assoggettare a limitazione della circolazione veicolare, per asservirli al mercato (che non coincidono necessariamente con quelli in cui avviene l'esposizione delle merci)
- definire - nell'ambito di specifici atti (deliberazioni ed ordinanze) - le caratteristiche delle limitazioni, ossia gli orari, le eventuali deroghe e tutte quelle altre norme atte a tutelare lo svolgimento delle attività di mercato, considerando ogni altra necessità (residenti, carico-scarico merci, turismo, ecc.)

Nell'elaborato P2 è riportato uno schema d'individuazione delle "ZTL-Mercati storici", la cui formulazione potrà, anzi dovrà, essere approfondita nelle procedure di dettaglio propedeutiche all'attivazione dei provvedimenti attuativi. La superficie totale delle ZTL-Mercati e delle loro pertinenze, secondo le proposte di Piano, è di circa 37 ettari.

L'approccio metodologico individuato per tale problematica potrà essere utilizzato, con la dovuta prudenza di pianificazione e programmazione, per realtà mercatali, concrete e storicizzate, ubicate anche esternamente al Centro Storico, quale, ad esempio, quella di via Montalbo.

Occorrerà, per questi casi, verificare che la permanenza e lo sviluppo di tali realtà mercatali siano congruenti con le prospettive urbanistiche e con l'assetto dei trasporti, odierno e futuro della città ed, una volta acquisite le positive risultanze derivate da dette analisi, si potrà procedere seguendo una metodologia analoga a quella indicata per i mercati del Centro Storico.

Il tema trattato si rivela alquanto delicato e complesso anche per i risvolti sociali ed economici che implica, ma è certamente necessario avviare percorsi di pianificazione e programmazione che scoraggino la "mercatizzazione" spontanea di determinati assi stradali, ove gli interessi di mobilità dell'intera cittadinanza non possono soggiacere alle aspettative di pochi.

¹¹ Con la deliberazione di Giunta Municipale n. 142 del 27/4/07 e l'ordinanza dirigenziale n. 1277 del 17/8/07.



5.3.6 Le altre ZTL

Riprendendo le indicazioni del PRG¹², occorrerebbe fissare l'attenzione sulle borgate storiche, al fine di attuare iniziative di allontanamento del traffico di attraversamento per attuare percorsi sostenibili di riqualificazione urbana; ma tale obiettivo, seppur certamente condiviso, si scontra sulla mancata realizzazione di specifiche infrastrutture stradali, atte ad assicurare itinerari alternativi tangenziali alle borgate. Ciò nonostante occorre fornire un segnale, indicare un percorso che indirizzi le strategie e le politiche dell'Amministrazione verso iniziative di riqualificazione che necessitano della diminuzione della pressione veicolare.

Il PGTU ritiene di proporre un'iniziativa semplificativa indicando, quali zone in cui attuare provvedimenti atti a privilegiare la pedonalità, le realtà di Mondello e di Sferracavallo, con particolare riferimento alle fasce costiere ed ai nuclei storici di queste borgate marine.

Con ciò s'intendono confermare i principi del PRG vigente¹³ e pertanto il PGTU propone la definizione di provvedimenti mirati al progressivo allontanamento della pressione veicolare dal "waterfront" di Mondello e Sferracavallo, con soluzioni mirate, da mettere a punto nelle successive fasi di attuazione del PGTU.

Parimenti, in conformità con i contenuti del "Piano d'Uso Zona "B" della R.N.O. di Monte Pellegrino)¹⁴, il PGTU propone l'attuazione di forme di limitazione della circolazione veicolare anche nel Parco della Favorita. La necessità di attuare misure di contenimento della circolazione veicolare e di privilegio della fruizione pedonale e ciclabile¹⁵ trova conferma anche negli intendimenti del PGTU.

Il PGTU propone, infatti, l'attivazione di provvedimenti limitativi del traffico, tramite l'istituzione di una ZTL estesa, possibilmente, all'intera viabilità interna al Parco della Favorita.

¹² Lo strumento urbanistico vigente – nella Relazione Generale - individua il *Piano Urbano del Traffico (PUT)*, quale strumento di programmazione e gestione del traffico urbano di breve periodo, chiarendo che "al PUT (alla successione dei PUT) dovrà essere affidata la definizione delle politiche di organizzazione e regolazione della circolazione e dei parcheggi, di progressivo adeguamento delle linee di trasporto pubblico automobilistico, di sistemazione dello spazio pubblico, intese a limitare il traffico e così via. L'insieme di tali politiche dovrà sostenere la realizzazione nel tempo del disegno complessivo della rete viaria e della nuova rete di trasporto pubblico al fine di approssimare, per fasi successive, gli obiettivi della Variante".

¹³ Cfr Relazione Generale della Variante Generale al PRG: *La risorsa territoriale più forte insieme al verde e, paradossalmente negata dalla crescita della città, è la costa - ed il mare - sia come risorsa legata alle attività produttive (il Porto, il Cantiere Navale, l'indotto) sia come legata allo sviluppo del turismo e del tempo libero nello scenario di un paesaggio marino di grande valore ambientale e di un territorio ancora, malgrado tutto, ricco di risorse monumentali e culturali. Ri-creare il rapporto tra la città e il suo mare, è quindi obiettivo di fondo degli interventi previsti dal Piano.*

¹⁴ Approvato dal Consiglio Comunale con deliberazione n. 294 del 08/9/2004.

¹⁵ *Il godimento delle attrattività del Parco e delle sue bellezze ambientali e monumentali non deve essere quindi messo in pericolo da una circolazione stradale non confacente all'habitat di un parco, specialmente trattandosi, come in questo caso, di un parco urbano, soprattutto in riferimento all'utenza più debole (pedoni, ciclisti, sportivi, ecc.) che invece si intende privilegiare. È dunque necessario prevedere di avviare delle politiche di interdizione del traffico veicolare in grado di scoraggiare o allontanare i flussi veicolari che utilizzano la viabilità del Parco; tali flussi si contraddistinguono, dal punto di vista tipologico, quali flussi di attraversamento, in quanto originati e destinati da zone esterne al Parco. (tratto da "La mobilità nel Parco della Favorita" - Piano D'Uso Zona "B" della R.N.O. di Monte Pellegrino).*



Le modalità e le specifiche di tale ZTL saranno fissate in seguito, sulla base delle analisi compiute nel corso della redazione del Piano di utilizzazione zona "B" della R.N.O. Monte Pellegrino, aggiornate con le risultanze degli studi di traffico del presente PGTU e di ulteriori, accurati approfondimenti che tengano in debito conto le situazioni nei comparti urbani al margine del Parco.

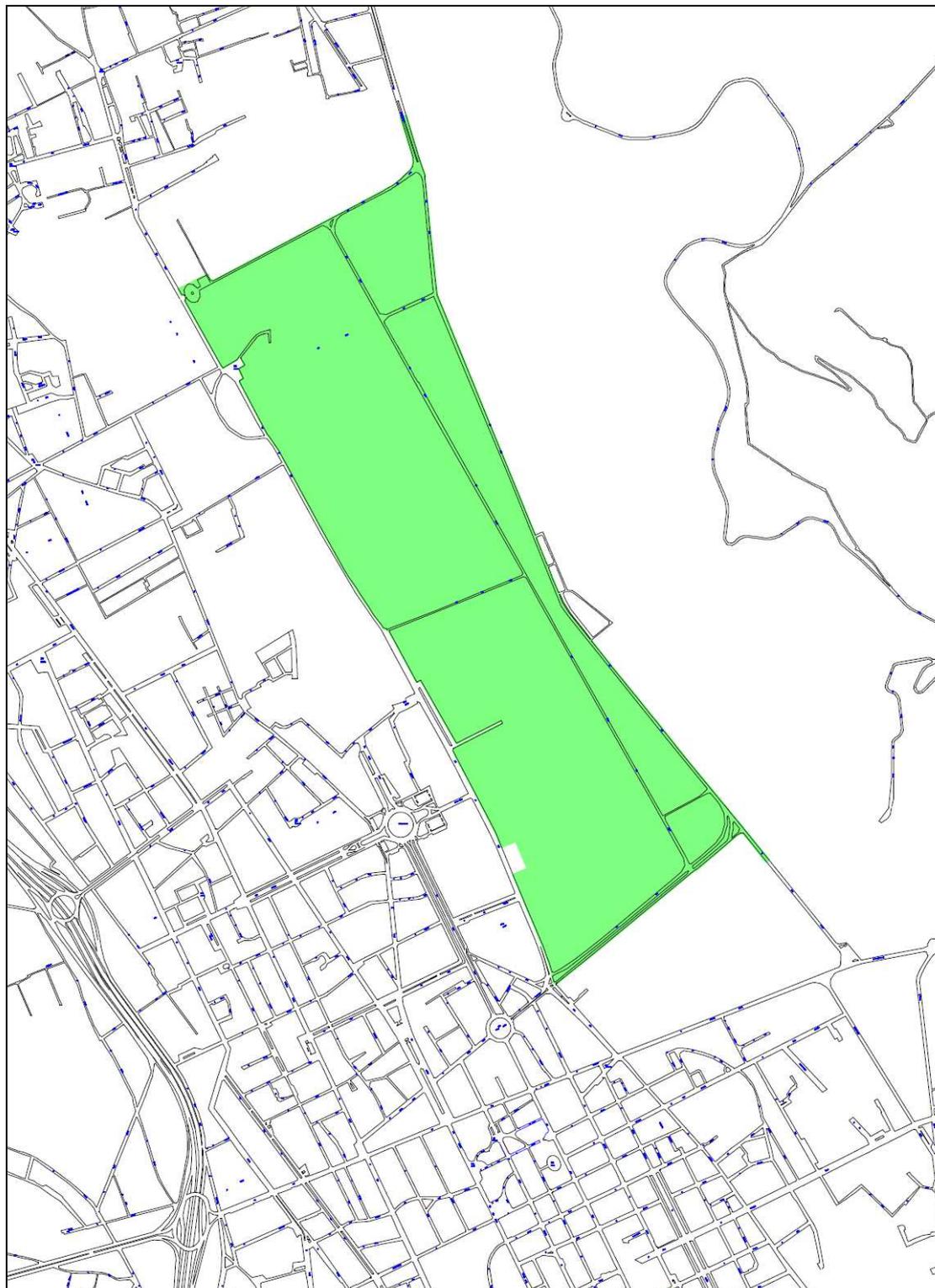


Fig. 4: Delimitazione di massima di ZTL nel Parco della Favorita



5.3.7 Tariffazione delle Zone a Traffico Limitato

Il presente PGTU prevede inoltre la possibilità dell'introduzione di un sistema di tariffazione degli accessi alle ZTL e ciò in stretto raccordo con le prescrizioni ex art. 7 comma 9 del NCdS e le correlate Direttive del Ministero dei LL.PP. del 12/04/95 e n. 3816 del 21/07/1997.

Il precitato quadro normativo, così come i costanti arresti giurisprudenziali nella materia *de qua*, riconoscono ai Comuni la facoltà di subordinare a pagamento l'ingresso o la circolazione dei veicoli a motore all'interno delle zone a traffico limitato.

Lo strumento della tariffazione degli accessi alle Zone a Traffico Limitato, come opzione strategica per il miglioramento della mobilità urbana, costituisce precipua e mediata forma di disincentivazione dell'uso dei veicoli a motore ad uso privato, a favore di modalità alternative di trasporto - in particolare il trasporto collettivo - e deve essere attuato nell'ambito delle strategie generali di intervento proprie del Piano Urbano del Traffico.

Il PGTU prevede quindi un intervento sulla domanda di mobilità non limitando la stessa, ma orientandola verso modalità alternative di trasporto, a carattere o spaziale o temporale o modale; pertanto la tariffazione degli accessi non è stata considerata una misura a se stante, ma rientra nell'ambito delle strategie generali d'intervento del Piano Urbano del Traffico.

La tariffazione in argomento può configurarsi quindi come misura necessaria per il raggiungimento degli obiettivi del Piano Urbano del Traffico, così come emerge dalla presente relazione tecnica redatta sull'argomento - parte di questo Piano - e più precisamente può costituire essenziale strumento per:

- a) la riduzione dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico;
- b) il miglioramento dei flussi di traffico all'interno delle ZTL;
- c) la tutela ambientale del patrimonio architettonico del Centro Storico di Palermo;
- d) la salvaguardia della circolazione delle "utenze deboli";
- e) il risparmio energetico.

In ossequio alle prescrizioni delle predette Direttive Ministeriali n. 3816/1997, detto sistema tariffario sarà, con successivi provvedimenti, specificato e potrà entrare in esecuzione dopo l'adozione del PGTU e l'istituzione di ciascuna Zona a Traffico Limitato.

L'acquisizione del diritto di accesso e di transito all'interno della ZTL avverrà in base a requisiti di ordine soggettivo (residenza dell'utente, domicilio, ecc.) e di ordine oggettivo, riferiti cioè alle esigenze di ecocompatibilità e quindi ai differenti livelli di impatto ambientale di autoveicoli e motoveicoli (omologazione, cilindrata, ecc.).

Altri requisiti potranno essere riferiti al coefficiente di occupazione dei veicoli, unitamente all'imposizione di strategie di "mobility management" a carico di soggetti interessati dalla norma (DM 27/3/98), al fine di ottimizzare l'utilizzo di mezzi privati aventi medesime origini e medesime destinazioni.

Può anche essere attivato un sistema di controllo degli accessi alla ZTL mediante l'istituzione di una "white list" dei veicoli autorizzati.



Le tariffe di “accesso” in argomento potranno essere articolate e differenziate in base alla tipologia di permesso, oltre che essere diversificate per ogni singola ZTL.

Sempre in applicazione delle Direttive e dell’ambito di discrezionalità riconosciuto ai comuni, specifiche prescrizioni riguarderanno le categorie di utenza esentata e di utenza agevolata, compatibilmente con la preminente dichiarata finalità di orientamento della mobilità.

Il sistema di controllo degli accessi, al fine di garantire un adeguato livello di efficienza, utilizzerà impianti automatici di rilevazione e ciò sia per avvalersi delle nuove e più efficienti tecnologie telematiche, sia per ovviare alle carenze di organico del personale della Polizia Municipale da impiegare al controllo su strada, demandando al suddetto personale della Polizia Municipale una particolare attenzione al controllo della circolazione dei motocicli e motoveicoli.

I proventi derivanti dall’introduzione di un sistema di tariffazione degli accessi alle Zone a Traffico Limitato contribuiranno a costituire il fondo di risorse da reinvestire per il finanziamento delle attività per il finanziamento dei sistemi di mobilità alternativa e sostenibile.



6. INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DELLA MOBILITÀ DEI MEZZI COLLETTIVI PUBBLICI

6.1 GENERALITÀ

Quello che i cittadini si aspettano dal trasporto collettivo è che soddisfi le loro esigenze elementari in materia di mobilità e di accessibilità. In una società che cambia e che invecchia, la mobilità richiede soluzioni intelligenti. Efficienza è la parola d'ordine: il trasporto collettivo non può diventare competitivo se non raggiunge tempi di percorrenza paragonabili a quelli dell'automobile. Il trasporto urbano deve essere alla portata di tutti, anche delle categorie a basso reddito. Gli anziani e le persone a mobilità ridotta devono poter fruire di una mobilità accresciuta e più confortevole. La mobilità personale è presupposto di indipendenza.¹⁶

Un altro elemento indicato dal Libro Verde della Commissione Europea è la promozione di “soluzioni più economiche in materia di trasporto collettivo, come l'autobus espresso in alternativa al tram e alla metropolitana, più costosi. Il sistema di autobus espresso offre un servizio rapido e frequente, su corsie riservate e spesso con stazioni tipo metropolitana”.

L'obiettivo generale che il PGTU intende perseguire, con riferimento al servizio di trasporto pubblico urbano, è di attivare interventi capaci di innalzare la velocità commerciale e la frequenza dei passaggi (con una contestuale riduzione dei tempi di attesa alla fermata) in particolare lungo gli assi di forza sia attuali che generati da un rafforzamento dei collegamenti con i parcheggi di interscambio previsti.

Il risultato atteso è di diminuire nella città le quote di traffico veicolare, con effetti positivi dal punto di vista ambientale, del risparmio energetico e della tutela del patrimonio artistico, ambientale e naturale della città, finalità quest'ultima di fondamentale importanza per Palermo, viste la rilevanza di detto patrimonio e l'interesse alla riqualificazione urbana, nonché l'importanza del turismo nell'economia cittadina.

6.2 IL TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA

6.2.1 Il trasporto pubblico urbano su gomma

La crisi del trasporto pubblico ed i deficit delle aziende urbane di trasporto pongono al primo posto per qualsiasi politica di ridefinizione della rete e dei servizi il conseguimento di una più elevata regolarità dell'esercizio.

La velocità commerciale media del servizio di trasporto pubblico nella città di Palermo nella fascia oraria diurna (08.00 – 20.00) è molto bassa e pari a circa 11 km/h.

Per migliorare le prestazioni del servizio, anche in previsione dell'avvio dei provvedimenti di limitazione del traffico, occorre mettere a punto interventi di miglioramento della velocità commerciale, atti ad assicurare un'adeguata scorrevolezza delle percorrenze dei mezzi di trasporto pubblico collettivo

¹⁶ Tratto dal “Libro Verde - Verso una nuova cultura della mobilità urbana”, pubblicato nel 2007 dalla Commissione Europea.



A tale scopo, si ritiene necessario eseguire una serie di specifici interventi, come previsto dalle Direttive (vds. par. 1.5 dell'Allegato), con i quali curare *l'ottimale localizzazione ed attrezzatura delle eventuali corsie e/o sedi stradali riservate e dei punti di fermata per il servizio di trasporto pubblico (urbano ed extraurbano), finalizzate al raggiungimento dell'assetto-obiettivo di prevalenza d'uso del servizio collettivo rispetto al trasporto individuale. L'adozione di corsie e/o sedi stradali riservate va operata, in particolare, quando la frequenza di passaggio dei mezzi collettivi risulti tale da fornire una capacità di trasporto superiore a quella di transito dei soli mezzi individuali (in genere, almeno 25 - 30 autobus/ora per senso di marcia), situazione - questa - nella quale l'assenza della corsia riservata determinerebbe inoltre specifiche situazioni di insicurezza per la circolazione veicolare, dovute ai continui sorpassi per il traffico individuale in corrispondenza dei punti di fermata dei mezzi collettivi.*

Quanto sopra potrà essere definito in dettaglio nell'ambito di un successivo *"Piano delle corsie riservate ai mezzi pubblici"*, nel quale approfondire le scelte inerenti l'organizzazione delle corsie e/o sedi riservate ai mezzi pubblici collettivi, prevedendo quindi un impegno, in termini di risorse necessarie per la loro realizzazione, estremamente contenuto, per migliorare le prestazioni del TPL specie lungo alcune importanti linee di forza del sistema di trasporto collettivo.

L'attuale rete del trasporto pubblico risulta caratterizzata da un'elevata capillarità nel territorio che, se da un lato ha il vantaggio di consentire l'accesso al servizio con un limitato percorso pedonale, dall'altro ne pregiudica l'efficacia, a causa della dispersione delle risorse in una elevata lunghezza di rete, la cui conseguenza è una frequenza media per linea particolarmente bassa.

Per migliorare l'efficacia del servizio e quindi renderlo più competitivo con gli altri mezzi di trasporto occorre pertanto provvedere ad una rivisitazione della rete che, pur mantenendo globalmente la stessa copertura del territorio, deve essere rivista allo scopo di semplificare e razionalizzare il percorso delle linee:

- sopprimendo quelle non significative dal punto di vista del numero di passeggeri trasportati o che comunque possono essere sostituite da altre linee
- accettando quindi un modesto incremento dei percorsi pedonali per l'accesso al servizio, a vantaggio però di un miglioramento della frequenza delle linee e quindi della realizzazione di linee più efficaci dal punto di vista trasportistico e maggiormente rispondenti all'esigenze di mobilità.

La dotazione delle nuove tecnologie di controllo e gestione in tempo reale della flotta bus collegate e, possibilmente, coordinate con quelle di controllo centralizzato dei semafori costituisce certamente una misura strategica utile ad ottimizzare il servizio offerto in termini di regolarità.

Ciò consente di utilizzare al meglio le risorse disponibili offrendo un servizio regolare gradito all'utenza, consente di proporre con maggior facilità gli interscambi e le intermodalità, consente di disegnare reti più complesse e linee più lunghe in grado di aumentare le relazioni dirette. Protezioni e tecnologie sono viste nel PUT come un unico insieme che presiede al ridisegno della rete e dei servizi secondo le finalità ed i criteri sopra esposti.



Il PGTU prevede quindi la realizzazione di un efficiente sistema di Telecontrollo della flotta veicolare del trasporto pubblico su gomma. Specifici elementi di questo sistema ITS sono riportati al paragrafo 11.1, ossia nell'ambito degli "Interventi per lo sviluppo delle tecnologie ITS"

Nell'ambito di una pianificazione di dettaglio atta a migliorare l'offerta di trasporto, potrà essere considerata anche l'opportunità di istituire alcune linee "Express"¹⁷, ossia linee che, confermando il tragitto, non facciano tutte le fermate, ma solamente quelle principali, ad esempio in corrispondenza di incroci con altre linee o di siti caratterizzati da un'alta frequentazione di utenti. Molto utile potrà essere, ad esempio, l'istituzione di "linee express" per il collegamento tra parcheggi periferici di interscambio ed il centro città.

Riguardo ai possibili scenari ipotizzati con l'avvio delle ZTL e con particolare riferimento agli incrementi di passeggeri sul TPL previsti nelle due fasi, pari rispettivamente a 3.600 passeggeri/h con l'avvio della sola ZTL1 e 6.000 passeggeri/h con l'avvio di entrambe le due zone (ZTL1+ZTL2), si è proceduto alla verifica sulla reale possibilità di soddisfare la nuova richiesta di trasporto, partendo dall'attuale offerta del servizio di trasporto pubblico.

Pertanto, tenuto conto delle simulazioni effettuate e del fatto che gli incrementi di passeggeri previsti possono essere suddivisi, con riferimento alle principali direttrici di penetrazione verso le ZTL, secondo quanto riportato nella tabella seguente (Tab 1), è stata condotta un'analisi finalizzata ad accertare, per ciascuna delle due fasi previste, se l'incremento della domanda è compatibile con la disponibilità residua dell'attuale TPL.

Tab 1: Incremento della domanda del trasporto pubblico

DIRETTRICI	IPOT. ZTL1*	IPOT. ZTL1+ZTL2*
	maggiore richiesta [utenti/h]	maggiore richiesta [utenti/h]
<i>Stazione Centrale - Politeama</i>	900	1.600
<i>Indipendenza - Politeama</i>	400	600
<i>Indipendenza - Stazione Centrale</i>	500	600
<i>Camporeale - Politeama</i>	400	700
<i>Lennon - Libertà</i>	500	900
<i>De Gasperi - Politeama</i>	650	1.100
<i>Strasburgo - Notarbartolo</i>	100	250
<i>Vergine Maria - Politeama</i>	150	250
TOTALE	3.600	6.000

* dati riferiti al servizio invernale fascia diurna (07.00 – 20.00)

Il servizio di trasporto pubblico programmato da AMAT ha, allo stato attuale, una disponibilità residua che, con riferimento al servizio di trasporto pubblico programmato da AMAT è riassunta nella tabella che segue (Tab 2), dove, per ciascuna delle direttrici oggetto di analisi e con riferimento agli orari di punta, viene riportata la disponibilità residua in termini di passeggeri/h trasportabili.

Tab. 2 - Analisi della capacità del Servizio di trasporto pubblico attuale

¹⁷ Nel Libro Verde della Commissione, del 25 settembre 2007, dal titolo "Verso una nuova cultura della mobilità urbana" si fa riferimento alla promozione di soluzioni più economiche in materia di trasporto collettivo, come l'autobus espresso in alternativa al tram e alla metropolitana, più costosi. Il sistema di autobus espresso offre un servizio rapido e frequente, su corsie riservate e spesso con stazioni tipo metropolitana.



DIRETTRICI	SERVIZIO AMAT ATTUALE*			
	linee	passaggi [bus/h]	coeff. di riemp.	disponibilità residua [utenti/h]
<i>Stazione Centrale - Politeama</i>	101, 102, 107	25,1	85%	580,4
<i>Indipendenza - Politeama</i>	104, 108	10,9	50%	463,6
<i>Indipendenza - Stazione Centrale</i>	109, 234	10,3	65%	306,0
<i>Camporeale - Politeama</i>	106, 122, 124	10,0	55%	383,0
<i>Lennon - Libertà</i>	102, 702	10,1	75%	329,9
<i>De Gasperi - Politeama</i>	101, 106, 107	22,3	75%	793,5
<i>Strasburgo - Notarbartolo</i>	118, 704	8,4	55%	320,0
<i>Vergine Maria - Politeama</i>	833, 139, 731	8,7	45%	404,8
	TOTALE			3.581,23

* dati riferiti al servizio invernale fascia diurna (07.00 – 20.00)

Ipotesi di avvio della sola ZTL1

L'analisi comparata della tabella 2 e della successiva tabella 3, dove viene confrontata la disponibilità residua con l'incremento di domanda previsto con l'avvio della sola ZTL1, evidenzia che, globalmente, la capacità di trasporto residua è sostanzialmente equivalente a detto incremento, con alcune differenze sostanziali soltanto in alcune direttrici. Differenze queste che possono in ogni modo essere opportunamente corrette con interventi di ottimizzazione del servizio abbastanza limitati e conformi a quelli che rientrano nella sfera propria del PGTU.

Tab. 3 - Confronto disponibilità-incremento domanda previsto

DIRETTRICI	SERVIZIO AMAT ATTUALE*				IPOT. ZTL1*
	linee	passaggi [bus/h]	coeff. di riemp.	disponibilità residua [utenti/h]	maggiore richiesta [utenti/h]
<i>Stazione Centrale - Politeama</i>	101, 102, 107	25,1	85%	580	900
<i>Indipendenza - Politeama</i>	104, 108	10,9	50%	463	400
<i>Indipendenza - Stazione Centrale</i>	109, 234	10,3	65%	306	500
<i>Camporeale - Politeama</i>	106, 122, 124	10,0	55%	383	400
<i>Lennon - Libertà</i>	102, 702	10,1	75%	329	500
<i>De Gasperi - Politeama</i>	101, 106, 107	22,3	75%	793	650
<i>Strasburgo - Notarbartolo</i>	118, 704	8,4	55%	320	100
<i>Vergine Maria - Politeama</i>	833, 139, 731	8,7	45%	404	150
	TOTALE			3.581	3.600

* dati riferiti al servizio invernale fascia diurna (07:00 – 20:00)

Tenuto conto degli orizzonti temporali del PGTU e dall'asserto normativo che lo caratterizza - ottimizzare le condizioni di circolazione nell'area urbana a parità di risorse impiegate - sono stati individuati alcuni interventi attuabili per ottimizzare le prestazioni del servizio di trasporto pubblico con riferimento alla maggiore domanda prevista con l'istituzione della ZTL1 e, più in generale, per aumentarne l'appetibilità dell'offerta, quali:

- 1) il potenziamento del servizio su alcune direttrici;
- 2) il potenziamento dei collegamenti con i parcheggi d'interscambio;
- 3) il collegamento rapido parcheggio "Basile" – Stazione Centrale;
- 4) l'attuazione di interventi di miglioramento della velocità commerciale;
- 5) la razionalizzazione della rete.



L'analisi formulata con la precedente tabella 3 evidenzia che, lungo alcune direttrici, l'attuale servizio di trasporto risulta insufficiente a fronte del previsto incremento della domanda, pertanto occorre prevedere un potenziamento - di cui al punto 1) - le cui caratteristiche sono riportate nella tabella 4.

Tab. 4 - Potenziamenti previsti

DIRETTRICI	NUOVO SERVIZIO*			IPOT. ZTL1*
	Linee	Passaggi [bus/h]	Nuova disponibilità [utenti/h]	Maggiore richiesta [utenti/h]
<i>Stazione Centrale - Politeama</i>	101, 102, 107	27,7	904	900
<i>Lennon - Libertà</i>	102, 702	11,7	568	500

* dati riferiti al servizio invernale fascia diurna (07.00 – 20.00)

I provvedimenti di limitazione del traffico, atti ad impedire ad una parte dell'utenza di arrivare con il proprio veicolo nella zona centrale della città, non possono prescindere dalla messa in atto degli interventi di valorizzazione dei parcheggi d'interscambio, di cui al punto 2). In questi parcheggi, gli utenti che provengono da zone non coperte dal servizio di trasporto pubblico o dall'esterno della città, possono lasciare il loro veicolo ed intercambiare con il TPL per accedere all'interno della ZTL.

Attualmente sono quattro i parcheggi che possono convenientemente rispondere a questa esigenza:

- Parcheggio “Giotto” in piazzale John Lennon;
- Parcheggio “Francia” nell'omonimo viale;
- Parcheggio “Basile” nell'omonima via;
- Parcheggio “Emiri” tra il viale Regione Siciliana e la via Nina Siciliana.

I primi due parcheggi, già oggi, sono serviti dal TPL; si ritiene necessario intervenire, in particolare, sui parcheggi “Basile” ed “Emiri” che, in previsione di un maggiore utilizzo, richiedono particolari misure di potenziamento riguardo i collegamenti da e verso il centro città, specie in prospettiva dell'avvio della ZTL.

A tale scopo, considerando che tale parcheggio si trova sulla direttrice Camporeale – Politeama che, come risulta dalla tabella 3, è servita da un'offerta di TPL sufficiente a soddisfare la potenziale domanda anche nell'ipotesi di avvio della ZTL1, l'intervento previsto consiste nell'attestazione in tale parcheggio di alcune delle principali linee che interessano tale direttrice.

Il collegamento rapido tra il parcheggio “Basile” e la Stazione Centrale, di cui al punto 3), intende contrastare uno dei principali elementi di criticità per il collegamento tra la zona Sud/Est della città e la Stazione Centrale, determinato dalle difficoltà di circolazione lungo il tragitto che collega detti poli, conseguente alle caratteristiche del sistema viario nella zona.

Per rendere competitivo il TPL su questo collegamento, nell'ottica della valorizzazione del Parcheggio “Basile”, si rende necessario creare una linea veloce di collegamento (con frequenza massima 8-9 minuti) che possa muoversi - per la maggior parte del suo percorso - in corsia riservata o in sede protetta, in modo da creare una vera e propria bus-via. La definizione delle caratteristiche di tale bus-via è rinviata agli studi da eseguire nella successiva fase attuativa dell'intervento.

Ipotesi di avvio delle due ZTL (ZTL1+ZTL2)

Come evidenziato nelle precedenti analisi (vds. tabelle 1 e 2) è evidente che l'attuale servizio di trasporto pubblico programmato, pur con le ottimizzazioni previste, non è in grado di soddisfare l'incremento della domanda conseguente all'avvio di entrambe le ZTL (ZTL1+ZTL2). Per tal scenario occorre un potenziamento del servizio la cui consistenza va oltre la specifica sfera d'intervento del PGTU, che può solo limitarsi ad evidenziare l'opportunità di reperire le risorse necessarie.

Si ritiene pertanto utile determinare l'entità dei potenziamenti necessari, nell'ipotesi in esame, in termini di maggiori passaggi/bus per ciascuna delle principali direttrici (vds tab. 5) e quelli che sarebbero effettivamente ottenibili potenziando opportunamente le linee interessate (tab. 7).

Altresì si precisa che tale potenziamento richiederebbe, come si evince dalla tabella 6, un incremento di servizio pari a circa 23 bus che, per essere attuato, necessita del reperimento di risorse aggiuntive rispetto a quelle attualmente disponibili sul TPL.

Tab. 5 - Analisi della capacità del servizio di trasporto nell'ipotesi di avvio delle ZTL1+ZTL2

DIRETTRICI	SERVIZIO ATTUALE*				IPOT. ZTL1+ZTL2*		
	Linee	Passaggi [bus/h]	Coeff. di riemp.	Disponibilità residua [utenti/h]	Maggior e richiesta [utenti/h]	Δ	Incremento passaggi richiesti [bus/h]
<i>Stazione Centrale - Politeama</i>	101, 102, 107	25,1	85%	580,4	1.600	1.020	6,0
<i>Indipendenza - Politeama</i>	104, 108	10,9	50%	463,6	600	136	1,6
<i>Indipendenza - Stazione Centrale</i>	109, 234	10,3	65%	306,0	600	294	3,5
<i>Camporeale - Politeama</i>	106, 122, 124	10,0	55%	383,0	700	317	3,7
<i>Lennon - Libertà</i>	102, 702	10,1	75%	329,9	900	570	6,7
<i>De Gasperi - Politeama</i>	101, 106, 107	22,3	75%	793,5	1.100	306	1,8
<i>Strasburgo - Notarbartolo</i>	118, 704	8,4	55%	320,0	250	-70	0,0
<i>Vergine Maria - Politeama</i>	833, 139, 731	8,7	45%	404,8	250	-155	0,0
TOTALE				3.581,2	6.000		

* dati riferiti al servizio invernale fascia diurna (07.00 – 20.00)

Tab. 6 - Rimodulazione linee per esigenze scenario ZTL1+ZTL2

linea	percorrenza [minuti]	n. vett attuali	frequenze attuali	n. vett necessarie per scenario ZTL1+ZTL2	nuove frequenze necessarie per scenario ZTL1+ZTL2 [minuti]	n. passaggi necessari per scenario ZTL1+ZTL2 [bus/h]	incremento passaggi [bus/h]
101	80,0	20	4	24	3,3	18,0	3,0
104	70,0	5	11	9	8,0	7,5	2,0
109	50,0	3	10	8	6,0	10,0	4,0
124	56,0	3	20	8	7,0	8,6	5,6
102	54,0	7	11	10	6,0	10,0	4,5
702	78,0	6	13	8	10,0	6,0	1,4

Tab. 7 - Incremento dei passaggi effettivi per ciascuna direttrice

DIRETTRICI	Incremento del numero dei passaggi previsti [bus/h]
<i>Stazione Centrale - Politeama</i>	7,5
<i>Indipendenza - Politeama</i>	2,0
<i>Indipendenza - Stazione Centrale</i>	4,0
<i>Camporeale - Politeama</i>	5,6
<i>Lennon - Libertà</i>	5,9
<i>De Gasperi - Politeama</i>	3,0



6.2.2 Il trasporto pubblico extraurbano su gomma

Il tema del trasporto extraurbano su gomma si manifesta come uno dei più complessi che riguardano la realtà dei trasporti di Palermo, anche per la frammentazione delle competenze e l'ampio ventaglio di aspettative ed interessi diversi proprio del variegato mondo del trasporto extraurbano su gomma.

Confermando quanto già previsto nel *Piano degli interventi strategici di mobilità sostenibile*, appare invece opportuno attivare un tavolo di concertazione tra gli enti locali competenti e i vettori, al fine di definire una griglia condivisa di contenuti, che possa servire da base per la predisposizione di un piano di settore, da redigere nell'ambito delle attività successive all'adozione definitiva del PGTU.

Si ritiene però necessario fissare alcuni elementi fondanti per il Comune di Palermo, quali:

- la diminuzione dell'attraversamento del centro urbano da parte delle linee di trasporto extraurbano su gomma;
- l'utilizzazione dei parcheggi "Giotto", "Basile" ed, eventualmente, "Emiri" per la funzionalizzazione di terminali che si sostituiscano alla via P. Balsamo, che sarà utilizzata come attestamento della linea tranviaria "Roccella";
- la necessità di realizzare l'autostazione prevista dal PRG vigente a Brancaccio-Roccella, eventualmente prevedendone una seconda, in variante allo strumento urbanistico, nella zona di Tommaso Natale (nei pressi dell'omonimo svincolo autostradale e della fermata del passante ferroviario)¹⁸.

¹⁸ Tali previsioni non intendono contrastare le possibili realizzazioni dei micro-attestamenti che sono previsti nell'area ferroviaria della Stazione Centrale da progetti in itinere, dei quali, ad oggi, non chiara l'effettiva possibilità di realizzazione. Pur tuttavia occorre prendere atto che trattasi, come detto, di interventi riguardanti un numero limitato di stalli, non certamente in grado di far fronte all'attuale livello di servizio di trasporto extraurbano.



6.3 IL CONTROLLO DEI TRANSITI NELLE CORSIE RISERVATE

Il piano di miglioramento del servizio di trasporto pubblico su gomma, previsto dal PGTU, prevede di intervenire anche sulle corsie preferenziali, ove vigono specifiche limitazioni per le quali l'accesso ed il transito dei veicoli è consentito solo per specifiche categorie di utenti e per particolari tipi di mezzi di trasporto.

Per migliorare il livello del controllo sulla legittimità dei transiti nelle corsie riservate si prevede l'attivazione di sistemi telematici di controllo degli accessi e/o del transito, per mezzo di telecamere collegate alla centrale operativa della Polizia Municipale.

Tramite tali tecnologie I.T.S. sarà possibile il sanzionamento dei veicoli senza autorizzazione, la cui circolazione non è prevista lungo le corsie preferenziali.

Per l'accesso alle corsie preferenziali telecontrollate, le categorie autorizzate potranno chiedere di essere inseriti, secondo modalità da definire successivamente, nella lista di targhe autorizzate denominata "lista bianca".

Il ricorso alle scelte cui si è fatto riferimento consentirà di:

- preservare le corsie dalla presenza di veicoli non autorizzati, aumentando la fluidità di percorrenza dei mezzi del trasporto pubblico, con effetti positivi per la qualità del servizio collettivo, in termini di regolarità e velocità;
- aumentare il livello del controllo, a beneficio della collettività e con positive ricadute anche per l'organizzazione della Polizia Municipale.

Il ricorso a tali tecnologie è stato fatto proprio dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che, ad esempio, con il parere n. 3414 del 15/01/2009¹⁹, ha chiarito che l'installazione di dispositivi di rilevazione automatica e il sanzionamento della circolazione sulle corsie riservate non è sottoposta all'autorizzazione del Ministero

¹⁹ Non è necessaria alcuna autorizzazione ministeriale per l'installazione e l'esercizio degli impianti automatici che accertano il transito vietato sulle corsie riservate. L'uso di questi sistemi omologati deputati solo al controllo del traffico sulle strisce gialle è infatti sostanzialmente liberalizzato e rimesso alle scelte amministrative locali. Lo ha confermato il Ministero dei Trasporti con il parere n. 3414/2009 inoltrato al Comune di Padova. La legge n. 127/1997, specifica innanzitutto la nota, ha introdotto la possibilità di utilizzo certificato degli impianti automatici per la rilevazione degli accessi vietati ai centri storici e alle zone a traffico limitato. Con la riforma della patente a punti, peraltro, è stata riformulata la materia degli accertamenti automatici delle infrazioni. Il nuovo articolo 201 del NCdS ammette, infatti, l'uso in modalità automatica dei sistemi omologati per la rilevazione degli accessi vietati sia nelle zone a traffico limitato che sulle corsie riservate. In pratica anche la circolazione nelle corsie riservate può ora essere accertata in sede remota in deroga al principio della contestazione immediata. Il Comune di Padova ha quindi richiesto chiarimenti al ministero circa la completa legittimità di questi controlli. Il parere n. 3414/2009 innanzi tutto ricostruisce il quadro normativo in materia. Il comma 133-bis della legge Bassanini ha introdotto la possibilità di utilizzare gli impianti per il controllo automatico dei varchi a condizione che tali installazioni siano conformi al DPR 250/1999 e regolarmente autorizzati. Questo provvedimento ha anche stabilito le caratteristiche generali e le procedure per l'omologazione dei dispositivi da utilizzare per il presidio dei centri urbani. Ma il DPR 250/1999 non si occupa di disciplinare il controllo automatico della circolazione abusiva sulle corsie riservate. Per gli strumenti deputati a questi controlli, specifica il parere, "può unicamente invocarsi la rispondenza alle caratteristiche e ai criteri di omologazione o di approvazione degli impianti, di cui all'art. 7 del citato DPR n. 250/1999, per ovvi motivi di analogia tecnica". In buona sostanza a differenza di quanto previsto in materia di varchi elettronici non serve alcuna autorizzazione ministeriale per l'esercizio degli impianti che effettuano il controllo automatico delle corsie riservate. (da "*Corsie riservate, meno burocrazia*" di Stefano Manzelli - Italia Oggi, 30/01/2009).



stesso, a differenza di quanto richiesto per l'installazione di analoghi dispositivi per il controllo dell'accesso a zone a traffico limitato.

Della possibilità di ricorso a tali tecnologie di controllo nelle corsie riservate, viene fatto esplicito riferimento nell'art. 201 del NCDS, ove, ad esempio, al comma 1bis, lettera g) si prende in considerazione la rilevazione della *circolazione sulle corsie riservate attraverso i dispositivi previsti dall'articolo 17, comma 133-bis, della legge 15 maggio 1997, n. 127*.

6.4 UN NUOVO SISTEMA DI INTEGRAZIONE TARIFFARIA

Sulla questione dell'integrazione tariffaria, il *Piano degli interventi strategici di mobilità sostenibile per la città di Palermo* (cfr. par. 8.3.3.2), mette in luce le seguenti argomentazioni, fatte proprie dal PGTU.

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.

Il PGTU ritiene che debba presto avviarsi una nuova stagione di confronto tra i vettori del trasporto pubblico (in particolare AMAT e Trenitalia), al fine di riavviare un percorso (interrotto nel recente passato), atto a riproporre - al più presto e nell'interesse dell'utenza e dell'intera collettività - un sistema adeguato, bilanciato ed evoluto di integrazione tariffaria, estesa possibilmente sia ai titoli di viaggio che agli abbonamenti.

Sull'argomento dell'integrazione tariffaria sarebbe altresì auspicabile, come è avvenuto in altre regioni d'Italia, l'intervento della nostra Regione, con l'obiettivo di estendere l'orizzonte dell'integrazione tariffaria a contesti più ampi ed a vettori diversi.



6.5 BUS TURISTICI

In una città a spiccata vocazione turistica, quale Palermo, il tema della razionalizzazione del trasporto turistico appare un elemento di fondamentale importanza, atto ad ottemperare la duplice esigenza di curare la vivibilità della città e consolidare la cultura dell'accoglienza, entrambi elementi fondanti del marketing territoriale.

È certamente evidente che il tema del transito e della sosta dei bus turistici si configura quale elemento per il quale è necessario definire uno scenario sostenibile che contemperi le esigenze flussi turistici, ma anche quelle della città, in termini di razionalizzazione della circolazione stradale.

Il PGTU ritiene quindi necessaria la redazione di uno specifico piano di settore "*Piano del trasporto turistico*", atto a definire scelte ottimali sulla regolamentazione dell'accesso dei bus turistici all'interno del territorio comunale, tenuto conto degli approdi dei flussi turistici (porto, stazioni, ecc.), dell'ubicazione dei siti di maggior interesse e di ogni altro elemento utile per razionalizzare il trasporto turistico a Palermo.



7. INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DEI MOVIMENTI DEI VEICOLI A MOTORE PRIVATI

Il PGTU prevede quale obiettivi specifici, da perseguire nell'individuare gli interventi sulla circolazione:

- la separazione delle tipologie di traffico (transito, penetrazione/uscita, movimenti interni) su sedi ed itinerari alternativi o comunque scelti ed attrezzati per svolgere ogni specifico ruolo;
- la fluidificazione della circolazione dei veicoli motorizzati, agendo a seconda dei casi:
 - sull'organizzazione delle intersezioni;
 - sul razionale utilizzo delle sezioni stradali;
 - sulla distribuzione dei flussi tra gli itinerari alternativi;

Alla luce delle analisi svolte, il presente Piano ha individuato una serie di interventi proposti per migliorare la circolazione stradale, sulla base degli obiettivi prima richiamati:

- interventi di fluidificazione della circolazione stradale;
- interventi sul viale Regione Siciliana;
- interventi su spazi stradali critici;
- interventi per il miglioramento della segnaletica stradale.

7.1 INTERVENTI DI FLUIDIFICAZIONE DELLA CIRCOLAZIONE STRADALE

Gli interventi, che il Piano prevede di attuare sugli assi della maglia principale della città, saranno finalizzati alla fluidificazione dei percorsi di accesso verso le zone centrali e verso il Centro Storico.

Tali interventi di fluidificazione riguarderanno in particolare:

- le strade interquartiere classificate come "interquartiere tipo "A" (percorsi "Basile" - "Villafranca" - "Strasburgo" - "Belgio" - "Lazio")²⁰;
- l'asse litoraneo da via Sampolo a via Messina Marine (percorso "Mare");
- il percorso stradale perimetrale della "ZTL Centrale" (percorso "Centro Storico").

In particolare la fluidificazione delle strade interquartiere tipo "A" consisterà:

- in una prima fase, nel processo di razionalizzazione dei percorsi che si attuerà progressivamente eliminando le doppie file di auto, controllando che venga rispettato il codice della strada;
- in una seconda fase, nell'allontanamento della sosta, da uno o da entrambi i lati della carreggiata, tramite la messa a punto ed attuazione di Piani di dettaglio, che consentiranno di studiare possibili soluzioni progettuali finalizzate ad individuare nuovi stalli di sosta, sostitutivi di quelli eliminati dalla viabilità principale.

²⁰ Cfr. cap. 3.



Particolare attenzione dovrà essere dedicata ai percorsi “Villafranca” e “Strasburgo”, che risultano in atto fortemente congestionati a causa della presenza di attività commerciali e terziarie, in un contesto ove sono presenti anche delle corsie riservate del trasporto pubblico.

Tali percorsi dovranno garantire un veloce accesso ed un rapido deflusso da e per il centro della città, che dovrà essere attuato ottimizzando i tempi semaforici, migliorando la qualità del trasporto pubblico ed allontanando parzialmente o, laddove sia indispensabile, totalmente la sosta su strada.

Il percorso “Mare”, insieme alla circonvallazione avranno il compito di garantire rapidi collegamenti longitudinali tra le parti nord e sud della città. Anche nel percorso “Mare” dovranno essere messi in atto provvedimenti di fluidificazione, quali l’eliminazione della sosta (laddove necessario), la riduzione dei passaggi pedonali semaforizzati e non - garantendo comunque l’attraversamento sicuro dove occorre - ed, in ogni caso, un rigoroso controllo sul rispetto del NCdS a cura del Corpo di Polizia Municipale.

L’anello del Centro Storico sarà un percorso d’importanza strategica per il funzionamento degli specifici interventi sulla circolazione stradale da attuare a sostegno della ZTL Centrale. In particolare, si dovrà:

- effettuare un monitoraggio attento e continuo da parte del Corpo di Polizia Municipale, così da garantire lo scorrimento del flusso veicolare;
- attuare l’eliminazione parziale o totale della sosta su strada, prevedendo di reperire, ove possibile, spazi di sosta alternativi.

In particolare è prevista la realizzazione di due anelli di circolazione veicolare, uno interno, percorribile in senso orario, ed uno esterno, percorribile in senso antiorario, che intendono garantire il miglioramento della percorrenza su tutto il percorso, secondo specifiche che saranno esplicitate nelle fasi attuative.

Nel paragrafo 5.1.1 è riportata la tabella sintetica delle tipologie di interventi da attuare lungo tutto il percorso.

Occorre osservare che nella città di Palermo la fluidità della circolazione stradale è spesso compromessa dalla presenza lungo le strade di occupazioni di suolo pubblico, spesso del tutto illegittime, che ostacolano il corretto deflusso delle correnti veicolari, pedonali, nonché le manovre per la sosta, per la cui rimozione dovrà, per competenza, operare il personale del Corpo di Polizia Municipale.

Discorso a parte può farsi in merito alla pervasiva presenza di strutture precarie di qualunque specie e superficie che occupano, le fasce di sosta di qualsivoglia strada della città, incuranti degli effetti negativi indotti, quali la diminuzione degli stalli di sosta a disposizione della collettività, la presenza di sosta irregolare in adiacenza all’occupazione stessa (con effettivo restringimento della carreggiata utile), il pericolo nelle ore notturne per l’incerta definizione del contorno di tali manufatti, l’assenza di tutta la necessaria segnaletica connessa). Soluzioni a tale problema sono individuate nel Regolamento viario.



7.2 INTERVENTI SUL VIALE REGIONE SICILIANA

7.2.1 Generalità

Il PGTU individua pertanto una serie di campi di intervento per l'attuazione di iniziative atte a contenere i fenomeni di criticità che caratterizzano il viale Regione Siciliana, ma, al contempo, a sfruttarne le capacità disponibili, al fine di dare una risposta qualitativa alla domanda di mobilità attratta da questa arteria stradale.

Altresì vengono proposti anche interventi atti ad elevare il grado di sicurezza del viale Regione Siciliana, al fine di contenere i fenomeni di sinistrosità, che proprio in questa strada registrano valori di picco.

Pertanto nel capitolo 7.2, dedicato agli interventi sul viale Regione Siciliana, vengono trattati una pluralità di argomenti, certamente trasversali rispetto alle tematiche singolarmente trattate dall'intero PGTU, ma che si ritiene opportuno mettere insieme in un corpus unico, per una migliore visione d'insieme, data anche l'importanza della strada.

In funzione del ruolo assegnato a viale Regione Siciliana dalla classifica funzionale delle strade come asse di scorrimento, deputato ad accogliere e smaltire con un adeguato livello di servizio il traffico di attraversamento e di scambio del centro abitato oltre che gli spostamenti veicolari più lunghi all'interno dello stesso, scaturiscono una serie di provvedimenti finalizzati ad innalzare la capacità dell'asse stradale e dunque il livello di servizio offerto.

Dalle analisi è emerso che le maggiori criticità sono provocate dalle intersezioni, presenti lungo l'asse stradale ed in corrispondenza dei varchi di ingresso ed egresso, a causa della propagazione delle code all'indietro e dalla perturbazione che i veicoli in accesso ed egresso provocano sul flusso veicolare in transito sulle carreggiate centrali.

Le proposte che il Piano prospetta per la circonvallazione sono:

- riconfigurazione dell'intersezione con la via Oreto;
- riconfigurazione dell'intersezione con la via Perpignano, previo ricongiungimento degli spartitraffico (laterali e centrale), garantendo la sicurezza pedonale con idonei interventi;
- riassetto di una serie di varchi tra le corsie laterali e centrali - nel senso e nel tratto - tra il corso Calatafimi e la via Perpignano;
- revisione tecnologica del semaforo pedonale a chiamata operante all'altezza del parcheggio "Giotto", con la suddivisione dei tempi di verde pedonale per singola direzione di marcia;
- riattivazione di tutti i sottopassi esistenti, mediante interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché di iniziative, perduranti nel tempo, atte a garantire la massima fruibilità, anche in termini di sicurezza, da parte dell'utenza;
- interventi sull'assetto della circolazione tra la via Oreto ed il fiume Oreto;
- installazione di dispositivi fissi per il controllo della velocità, con i quali integrare l'operatività già offerta dai dispositivi mobili, determinando un più elevato controllo del rispetto dei limiti di velocità nelle sezioni a maggior rischio e, possibilmente, anche in ore notturne;
- attività mirate a garantire l'efficienza e/o il potenziamento degli impianti di illuminazione stradale;
- revisione della segnaletica verticale;
- collocazione di un sistema di segnaletica di indirizzamento;
- barriere di ritenuta.



7.2.2 Interventi sull'intersezione con la via Oreto

L'attuale sistemazione a raso (con soluzione a rotatoria) dell'intersezione tra il viale Regione Siciliana e la via Oreto pone tale sito come uno dei più pericolosi per via della mancata realizzazione di uno svincolo a livelli sfalsati atto a separare i flussi in transito lungo le corsie centrali da quelli interessati alle svolte mantenendo a livelli adeguati la capacità di servizio offerta.



Fig. 5: Intersezione tra il viale Regione Siciliana e la via Oreto

Peraltro il Codice della Strada, all'art. 2 comma 3 lett. D, chiarisce che in una strada urbana di scorrimento²¹ le eventuali intersezioni a raso devono essere semaforizzate e pertanto, in attesa della realizzazione di uno svincolo a livelli sfalsati, occorre attenersi alla disciplina dettata dal CdS.

È stata quindi individuata una possibile soluzione (elaborato P9c), che prevede l'attuazione di un innovativo piano di circolazione, il quale nega le svolte a sinistra in corrispondenza dell'attuale incrocio, previo la chiusura delle soluzioni di continuità presenti nello spartitraffico che separa le carreggiate centrali.

La soluzione individuata prevede, per soddisfare la necessità delle svolte a sinistra, di avvalersi degli svincoli posti rispettivamente a nord ed a sud, tramite appositi percorsi - descritti nell'elaborato P9c - lungo i quali dovrà necessariamente essere apposta un'adeguata ed efficiente segnaletica d'indirizzamento, atta ad indicare i nuovi percorsi da seguire.

²¹ La circonvallazione, limitatamente alle corsie centrali, è classificata quale "strada di scorrimento" ai sensi della vigente Classificazione delle strade (Determinazione Dirigenziale n. 22 del 08/9/04).

7.2.3 Interventi sull'intersezione con la via Perpignano

I fenomeni di coda che si registrano all'altezza dell'intersezione semaforizzata con la via Perpignano sono causa di un rallentamento della velocità media inaccettabile in relazione alle funzioni attribuite al viale Regione Siciliana, quale asse privilegiato per la percorrenza longitudinale nord/sud della città. Innegabili sono le criticità indotte dalla presenza dell'esistente impianto semaforico che, regolamentato a tre tempi, induce:

- ritardi nella marcia dei veicoli in transito, determinati dai tempi di rosso che nella direttrice del viale Regione Siciliana sono di 71 sec e costituiscono la causa prima dei poderosi accodamenti che persistono in corrispondenza dell'incrocio in questione lungo l'intero arco temporale diurno. Occorre evidenziare al riguardo la preponderanza dei flussi in transito lungo la circonvallazione rispetto a quelli che transitano nella direttrice di via Perpignano;
- persistenti fenomeni di inquinamento atmosferico, testimoniato dai valori misurati nella stazione di rilevamento posta nelle immediate vicinanze (in viale Regione Siciliana, nei pressi dell'incrocio con la via E. Di Blasi);
- uno sfavorevole andamento nei collegamenti tra le zone limitrofe della città servite dalla circonvallazione, con un inevitabile condizionamento sulle scelte operate dagli interessati, in termini di potenziale riduzione di appetibilità di servizi pubblici, ambiti produttivi, ecc.

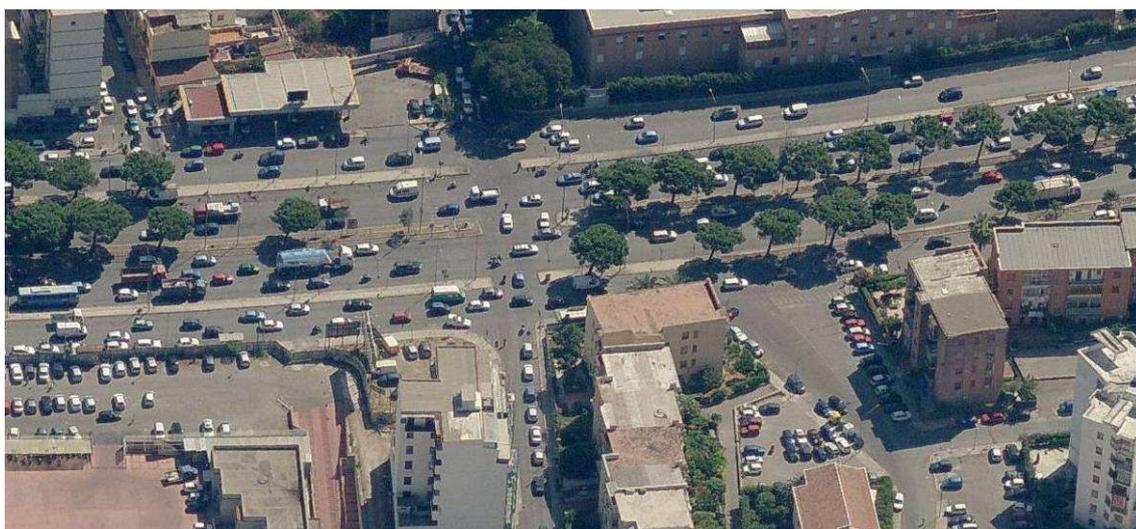


Fig. 6: Incrocio tra il viale Regione Siciliana e la via Perpignano

Alla luce delle considerazioni svolte, il Piano formula una proposta di ristrutturazione dell'incrocio tra il viale Regione Siciliana e la via Perpignano, che prevede nello stesso di ricongiungere gli spartitraffico (centrale e laterali) e consentire soltanto le svolte a destra ai veicoli che percorrendo la via Perpignano – nei due sensi di marcia – imboccano l'incrocio con entrambe le carreggiate laterali del viale Regione Siciliana. Nelle figure 7 ed 8 viene riprodotta, rispettivamente, la situazione attuale e la proposta progettuale del Piano.

È evidente che le manovre di svolta a sinistra interdette dall'intervento proposto saranno comunque possibili per i veicoli che oggi percorrono la direttrice di via Perpignano, utilizzando itinerari alternativi, presenti nell'ambito stradale in argomento.

Occorre comunque evidenziare che la fattibilità dell'intervento sopra descritto è correlata alla contestuale realizzazione di un attraversamento pedonale che garantisca un

accettabile standard per la sicurezza dei pedoni, vista anche l'assenza di sottopassi pedonali esistenti, in un contesto urbano densamente abitato e caratterizzato dalla presenza anche di servizi pubblici (istituti scolastici, luoghi di cura, parcheggi di interscambio, ecc.) e realtà commerciali.

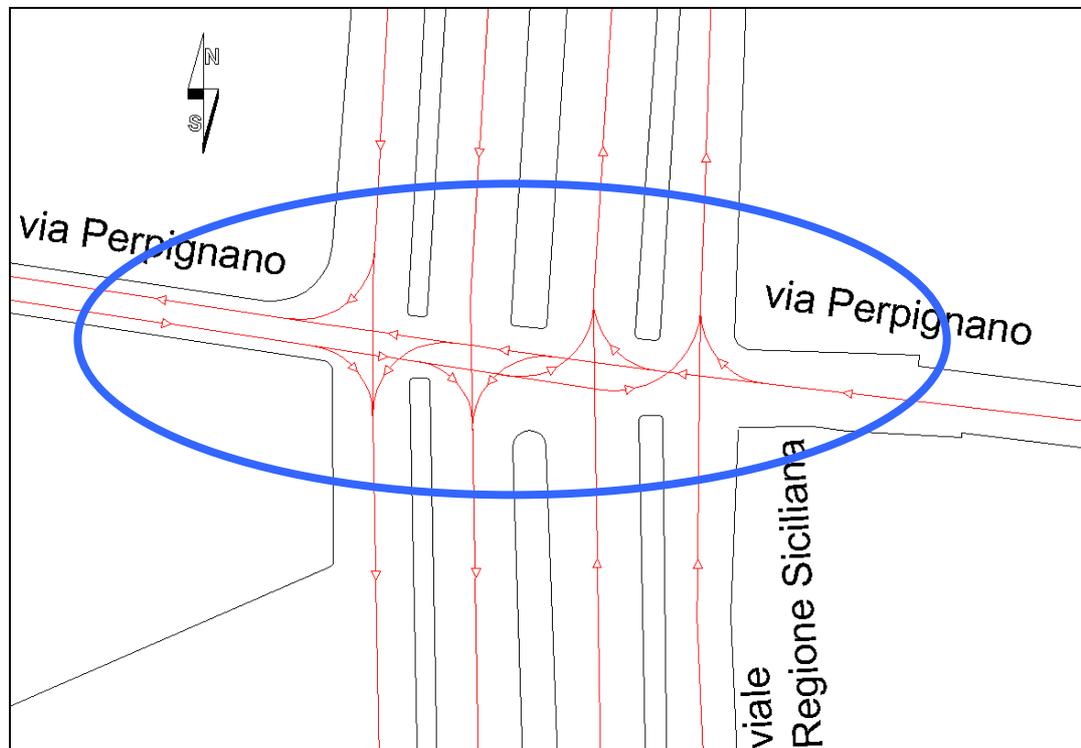


Fig. 7: Incrocio tra il viale Regione Siciliana e la via Perpignano – assetto attuale

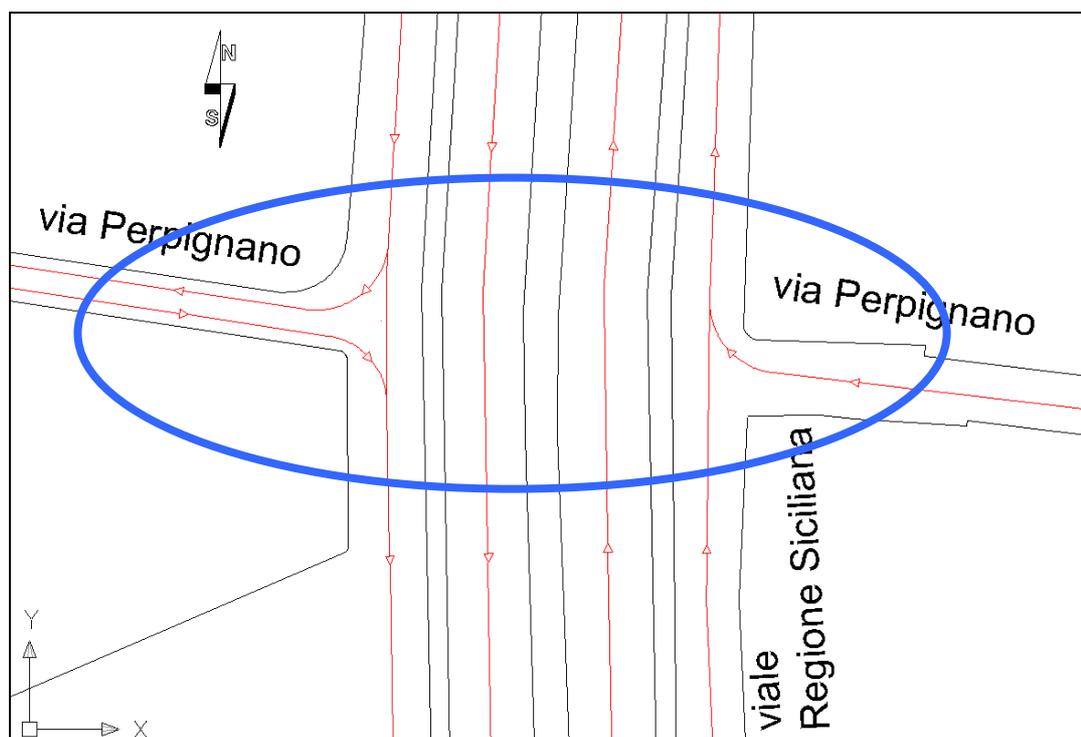


Fig. 8: Incrocio tra il viale Regione Siciliana e la via Perpignano – assetto futuro

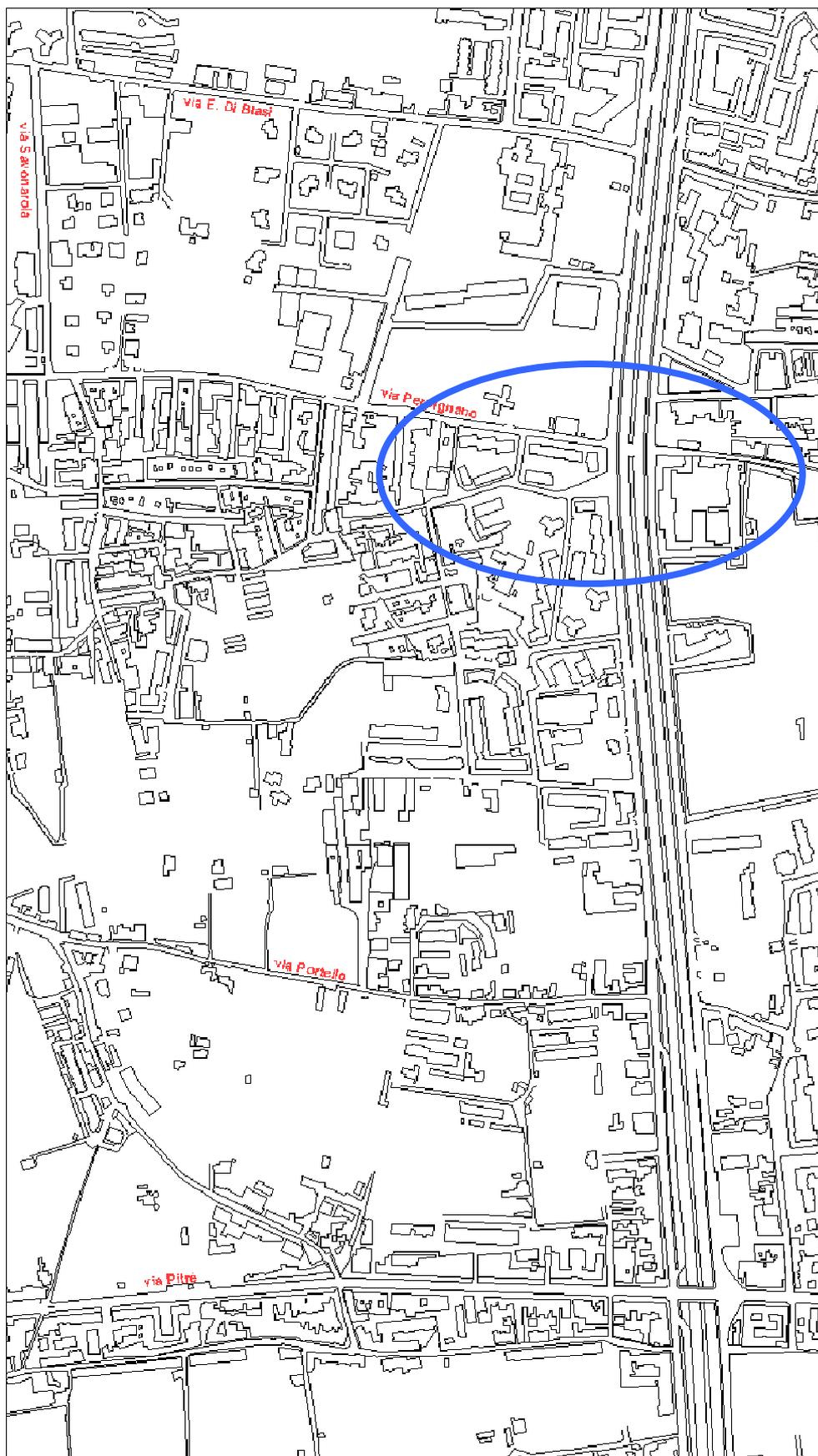


Fig. 9: Inquadramento del nodo Perpignano nella rete stradale urbana



7.2.4 Interventi sui varchi

L'adattamento della tangenziale ai ruoli prevalentemente urbani delineati dal vigente PRG è ottenuto anche attraverso *l'implementazione di una sistematica "filosofia" di aumento della permeabilità "longitudinale" (tra carreggiate centrali e strade di servizio laterali)*, che fonda proprio sul ruolo dei varchi (*coppia di aperture opportunamente sagomate e distanziate tra loro, per ogni senso di marcia e progettate secondo criteri di massima sicurezza*) tra le carreggiate centrali e quelle laterali, *posizionati in relazione agli svincoli*.

L'importanza di sfruttare al massimo le capacità residue del viale Regione Siciliana impone la necessità di assicurare il più adeguato livello di permeabilità longitudinale tra le carreggiate centrali e laterali, onde massimizzare la fluidificazione della marcia dei veicoli e ridurre al minimo le code ai nodi.

Ciò si può ottenere garantendo la funzionalità e l'adeguatezza dei varchi di collegamento tra le carreggiate citate.

Al riguardo, si evidenzia che la successione ottimale dei varchi rispetto ad un nodo (svincolo o sottopasso) è quella che prevede:

- prima del nodo, un varco che consenta l'immissione nella carreggiata centrale;
- dopo il nodo, l'uscita dalla carreggiata centrale.

Ciò consente di diminuire il numero di veicoli che impegnano, in corrispondenza delle carreggiate laterali i nodi. L'esperienza maturata nel passato, ad esempio in corrispondenza del nodo Lazio (direzione Trapani)²² ha evidenziato tangibili miglioramenti per la circolazione veicolare.

Appare altresì importante assicurare:

- una configurazione planimetrica ottimale dei varchi, onde non ingenerare manovre pericolose per la sicurezza stradale, indotte da un'eccessiva larghezza trasversale degli stessi o da geometrie che presuppongono manovre troppo brusche di scambio tra una carreggiata e l'altra;
- un adeguato posizionamento dei varchi rispetto alle traverse²³ che sboccano sulle carreggiate laterali, onde evitare manovre pericolose, a prescindere dalla legittimità delle stesse. In altri termini si tratta di assicurare un opportuno distanziamento dei varchi dalle traverse che assicuri la presenza di idonee zone di scambio, onde procedere, in maniera corretta e sicura, alle manovre indotte dal varco.

Il PGTU propone pertanto la redazione di un piano di dettaglio finalizzato ad un approfondimento progettuale della totalità dei varchi del viale Regione Siciliana (vds elaborato P11), in relazioni agli obiettivi ed agli approcci esecutivi prima riportati.

Il Piano intende comunque segnalare specificamente una soluzione ottimale studiata per il riassetto dei varchi nel tratto del viale Regione Siciliana (in direzione Trapani), compreso tra il corso Calatafimi e via la Perpignano. I fenomeni di coda che si registrano lungo la circonvallazione in corrispondenza degli incroci semaforizzati di corso Calatafimi e via Pitrè sono stati infatti oggetto di analisi, cui è seguita la formulazione di una proposta progettuale, esplicitata nell'elaborato P9a.

²² Dove, a variazione di una preesistente diversa situazione, si è realizzato nel passato un riassetto di varchi secondo le logiche descritte.

²³ Può citarsi quale esempio di varco da spostare, per la sua eccessiva vicinanza ad una traversa, quello che consente di transitare dalla laterale alla centrale prima dello svincolo "Lazio", in direzione Catania.

7.2.5 Interventi inerenti agli impianti semaforici ed ai sottopassi stradali

Sono noti i fenomeni di congestione essenzialmente legati dal perdurare della presenza di impianti semaforizzati, fissi ed a chiamata, che determinano considerevoli accodamenti durante molte ore del giorno.

Attualmente i tre impianti semaforici pedonali a chiamata, presenti lungo il viale Regione Siciliana, sono localizzati all'altezza della via G. E. Di Blasi, della via N. Sauro e del parcheggio "Giotto".

L'unico impianto semaforico a ciclo fisso, oggi esistente, regola l'incrocio con la via Perpignano.

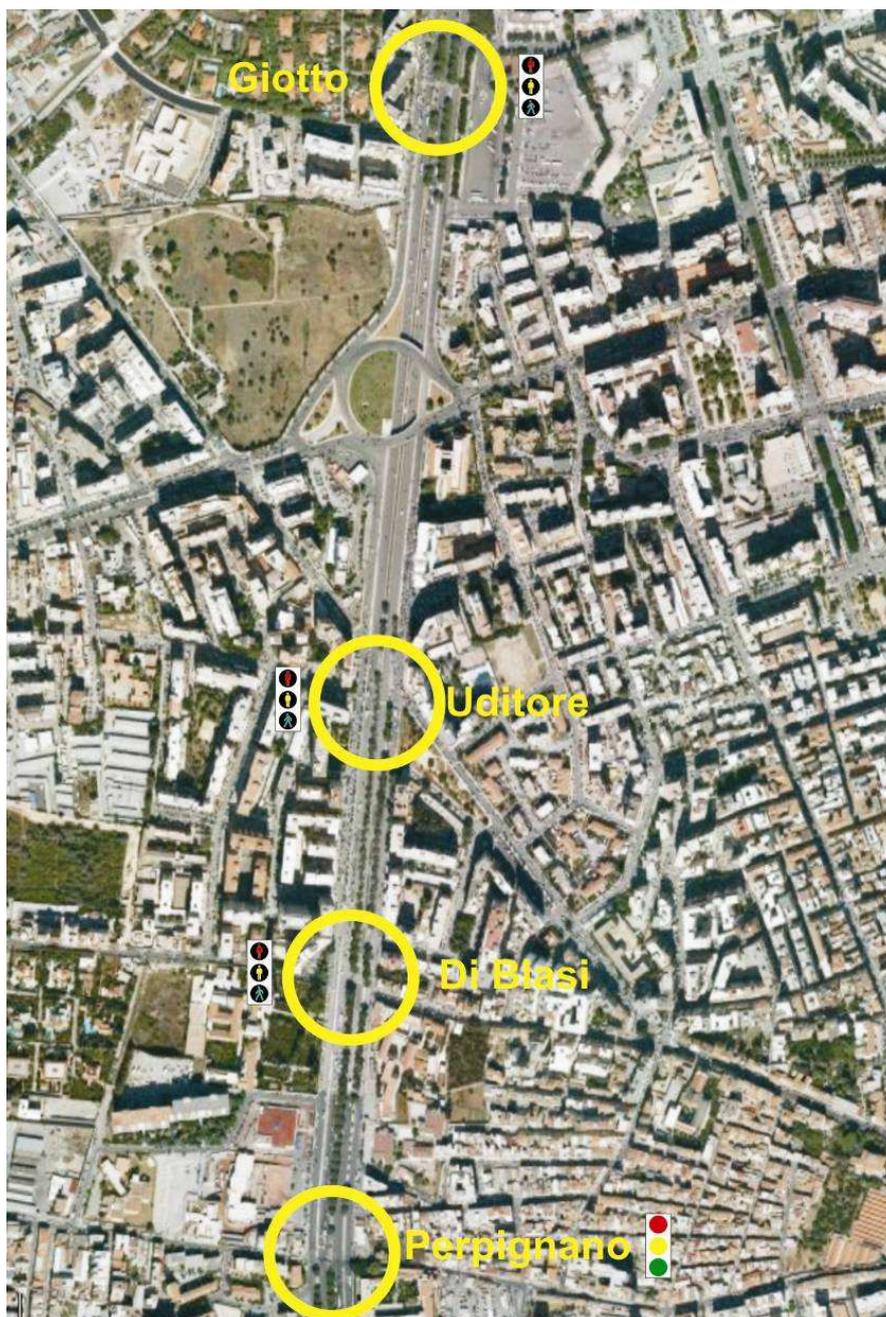


Fig. 10: Impianti semaforici esistenti nel viale Regione Siciliana



Si evidenzia che, in ogni modo, lungo il viale regione Siciliana sono presenti una serie di sottopassi stradali, elencati nella tabella che segue e localizzati nella figura 11, la maggior parte dei quali sono caratterizzati da una serie di carenze che inducono l'utenza al mancato utilizzo degli stessi.

Viale Regione Siciliana – Sottopassi pedonali	
1	alt. via Sardegna
2	alt. via Portello
3	alt. via La Loggia
4	alt. via Maria SS. Mediatrice
5	alt. via Altofonte
6	alt. via G. Roccella
7	alt. via Aloï
8	alt. via Cingallegra
9	alt. via Belmonte Chiavelli
10	alt. via S. Maria di Gesù

La tipologia della sede stradale del viale Regione Siciliana consente oggi una scarsa permeabilità trasversale per i pedoni, i quali possono, legittimamente ed in sicurezza, transitare tra le due zone separate dalla circonvallazione servendosi solo:

- dei nodi (svincolo, “Belgio”, svincolo “Lazio”, ponti di piazza Einstein, ponte di via Pitrè, ponte di corso Calatafimi, svincolo “Basile”, svincolo “Bonagia”, viadotto VF1, ponte di via Giafar, svincolo “Conte Federico”, svincolo “Brancaccio”, sovrappasso alt. via Chiaravelli, sottopasso di corso dei Mille);
- degli attraversamenti pedonali localizzati in corrispondenza degli impianti semaforici sopra menzionati;
- dei sottopassi pedonali, elencati nella precedente tabella.

Quanto sopra evidenzia l'importanza strategica rivestita da una soluzione²⁴ idonea ad assicurare una migliore e più sicura accessibilità pedonale nei tragitti tra le due zone separate dal viale Regione Siciliana.

Il PGTU, riguardo ai sottopassi sopramenzionati, ritiene necessaria la loro rivalutazione e la loro piena fruibilità, sia in termini di pulizia e di confort, sia in termini di sicurezza, anche provvedendo alla loro riqualificazione in tema di abbattimento delle barriere architettoniche con la realizzazione di appositi interventi.

Riguardo agli attraversamenti pedonali oggi semaforizzati, il PGTU deve prevedere l'obiettivo della loro totale eliminazione, stante l'incompatibilità degli stessi con la fluidificazione dei flussi veicolari consoni ad una strada classificata di scorrimento e con valenza di collegamento viario tra i due assi autostradali a nord e a sud della città.

Per il raggiungimento di detto obiettivo si auspica il potenziamento del sistema delle opere di scavalco trasversale pedonale - sottopassi (figura 11) o sovrappassi (figura 12) - lungo il viale Regione Siciliana, realizzando quelli sostitutivi degli attuali attraversamenti semaforizzati e gli altri eventuali integrativi.

²⁴ È attualmente in itinere la procedura per la progettazione ed il finanziamento di 8 sovrappassi pedonali, come riportato dettagliatamente nel cap. 1.5.1.3 della “Relazione Tecnica – L'Analisi”.

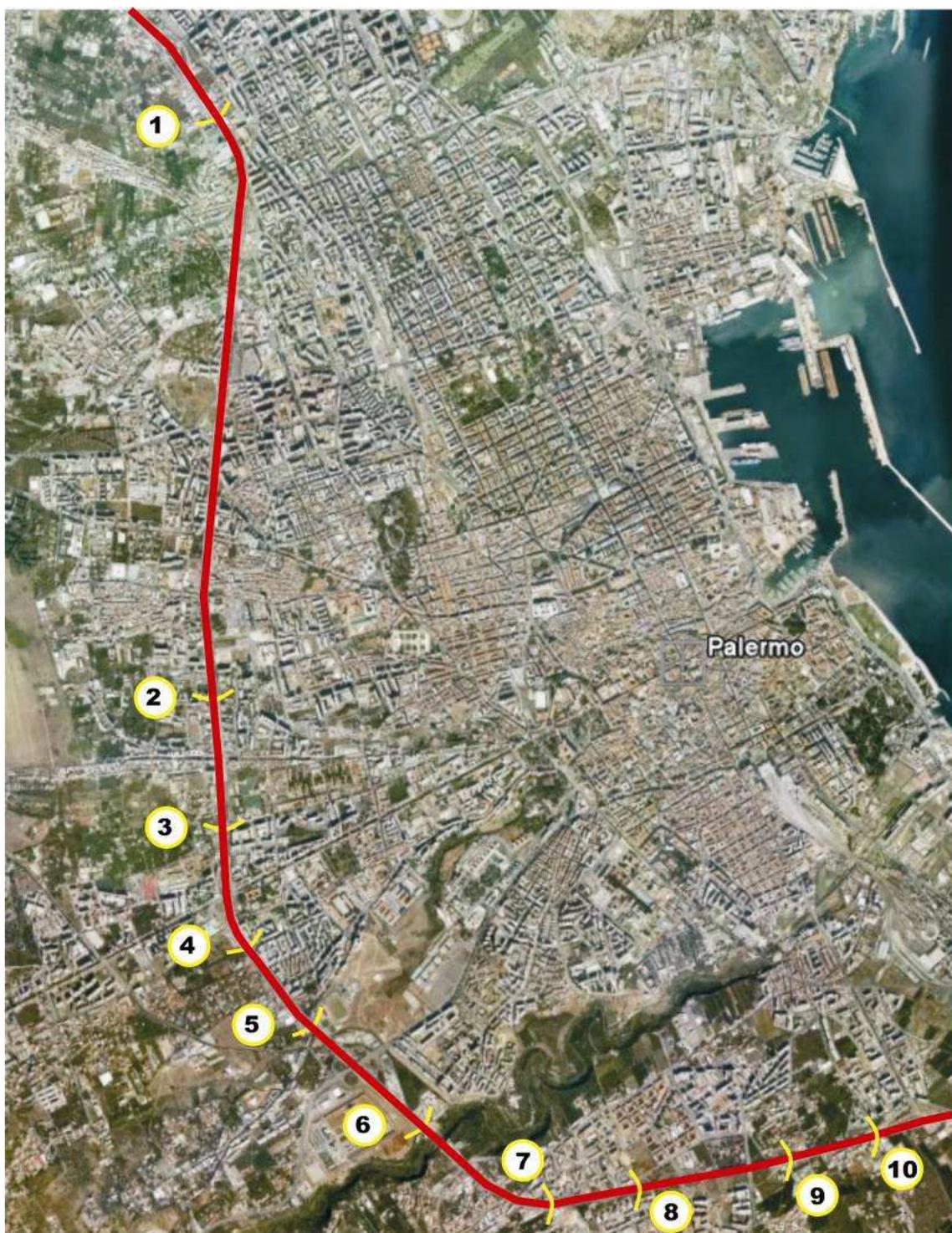


Fig. 11: Sottopassaggi pedonali esistenti nel viale Regione Siciliana



Fig. 12: Sovrappassi pedonali nel viale Regione Siciliana



Al fine di garantire un adeguato livello di fruibilità pedonale, unitamente alla necessità di non indurre ulteriori elementi criticità per la fluidità della circolazione veicolare, il PGTU prevede di contenere all'attuale numero la presenza di attraversamenti pedonali a raso (asserviti da semaforizzazione²⁵), auspicando una celere messa in opera di strutture di scavalco (eventualmente anche temporanee).

Inoltre il PGTU prevede, per diminuire i tempi di accoda dei flussi veicolari, di intervenire in tutti gli attuali impianti semaforizzati, spezzando i tempi di verde per ciascuna delle due carreggiate centrali con opportune aree protette, così come già realizzato per l'impianto semaforico sito all'altezza della via E. Di Blasi.

7.2.6 Interventi sul controllo a tutela della sicurezza stradale

Il tema della sicurezza stradale si evidenzia di particolare importanza proprio per la circonvallazione, dal momento che le analisi sull'incidentalità hanno confermato che tale arteria è quella caratterizzata dal più alto rischio di sinistrosità nella città di Palermo.

La principale causa di rischio-incidente è ritenuta essere l'eccessiva velocità di marcia dei veicoli. In tal senso l'Amministrazione Comunale ha provveduto a regolamentare (previo accurata collocazione di idonea segnaletica) i limiti di velocità, che variano, a secondo dei tratti, tra 50 e 70²⁶ km/h.

Pur tuttavia, anche per le favorevoli caratteristiche strutturali della strada, è facilmente verificabile il mancato rispetto dei limiti previsti e pertanto si ritiene più che opportuno innalzare il livello del controllo, anche attraverso l'utilizzo di postazioni fisse di controllo della velocità, da posizionare in particolare in corrispondenza dei siti ove sono più ricorrenti i sinistri, quali il sottoponte di corso Calatafimi.

²⁵ Con specifica ordinanza (n° 2139 del 30/12/2005) si è stabilito che, nelle carreggiate centrali del Viale Regione Siciliana, gli attraversamenti pedonali sono consentiti esclusivamente in corrispondenza di sezioni stradali assistite da impianti semaforici, a chiamata e non. Con tale provvedimento si è inteso perseguire gli obiettivi, individuati dal Piano Nazionale della Sicurezza Stradale, finalizzati alla riduzione dei livelli di incidentalità; nella fattispecie si è voluto attuare un'iniziativa tesa, in particolare, ad elevare nella circonvallazione di Palermo (viale Regione Siciliana) il livello della sicurezza stradale, con particolare riferimento alla tutela dell'utenza debole (pedoni, anziani, bambini, disabili, ecc).

²⁶ Limite previsto esclusivamente nelle corsie centrali, in quanto classificate quale "strada di scorrimento", e pertanto conforme al dettato del N.C.d.S.



7.2.7 Interventi sull'illuminazione stradale

Elemento di sicurezza ritenuto di fondamentale importanza per la circolazione durante le ore serali/notturne è l'illuminazione.

In tale senso si evidenziano significative carenze e pertanto si propone di intervenire per risolvere le criticità che interessano tali impianti, avendo cura di assicurare l'efficienza e/o il potenziamento degli impianti di illuminazione stradale, in particolare, in corrispondenza:

- delle variazioni plano-altimetriche del tracciato del viale Regione Siciliana;
- dei varchi e degli incroci semaforizzati;
- degli attraversamenti pedonali.

7.2.8 Interventi sulla segnaletica verticale

Altro elemento di grande importanza ai fini della circolazione veicolare e della sicurezza stradale è costituito dalla segnaletica. Una segnaletica razionale, realizzata con materiali all'avanguardia e concepita, oltre che realizzata, secondo un progetto di sistema, come peraltro indicato specificamente dal Codice della Strada, consente un miglioramento del livello di fluidità della circolazione stradale ed una riduzione drastica dei fenomeni di incidentalità.

A tale argomento è dedicato uno specifico capitolo (cap. 6) del presente documento, tuttavia occorre qui sottolineare, nel caso del viale Regione Siciliana, l'importanza di procedere ad una revisione pianificata della segnaletica verticale, redigendo un piano in conformità al dettato del NCdS, e quindi, più in particolare, ai sensi dell'art. 77, comma 2 e 3²⁷.

È opportuno specificare che si intende fare specifico riferimento ad un progetto riguardante la segnaletica di prescrizione ed obbligo, in quanto il progetto inerente il sistema della segnaletica di indirizzamento è opportuno trattarlo a parte, proprio per le sue specificità.

Un'utile base di partenza per la redazione del progetto proposto potrebbe essere costituita da un lavoro prodotto nel 2005 dall'Ufficio Traffico (*Progettazione della segnaletica verticale lungo l'arteria ed in corrispondenza degli incroci della circonvallazione di Palermo*).

Altresì appare evidente che le singole fasi del progetto proposto dovranno essere condotte in assoluta sinergia con il Catasto della segnaletica, cui si è fatto riferimento nei capitoli inerenti la segnaletica stradale, presenti nel presente Piano (vds *Relazione tecnica: L'Analisi* - cap. 2.16.3 e *Relazione Tecnica: Il Progetto* – cap. 4.4.11).

²⁷ Ossia:

2. Le informazioni da fornire agli utenti sono stabilite dall'ente proprietario della strada secondo uno specifico progetto riferito ad una intera area o a singoli itinerari, redatto, se del caso, di concerto con gli enti proprietari delle strade limitrofe cointeressati, ai fini della costituzione di un sistema segnaletico armonico integrato ed efficace, a garanzia della sicurezza e della fluidità della circolazione pedonale e veicolare.

3. Il progetto deve tenere conto, inoltre, delle caratteristiche delle strade nelle quali deve essere ubicata la segnaletica ed, in particolare, delle velocità di progetto o locali predominanti e delle prevalenti tipologie di traffico cui è indirizzata (autovetture, veicoli pesanti, motocicli); per i velocipedi ed i pedoni può farsi ricorso a specifica segnaletica purché integrata o integrabile con quella diretta ai conducenti dei veicoli a motore.

7.2.9 Interventi sullo schema di circolazione

Le carreggiate laterali della circonvallazione sono caratterizzate da un assetto della circonvallazione equiverso a quelle centrali; fanno però eccezione taluni tratti ove sussistono delle anomale regolamentazioni a doppio senso. Tali situazioni, che nel tempo sono via via diminuite, derivano soprattutto dalla necessità di dover rendere facilmente accessibili (ossia senza obbligare a compiere lunghi percorsi) zone sfavorite dall'assenza (o dalla eccessiva lontananza) di strade parallele al viale Regione Siciliana.

È evidente che il mutamento (anche parziale) dell'assetto della circolazione (da senso unico a doppio senso) di una strada così importante e così riconoscibile nella sua unicità, può essere causa di decremento della sicurezza stradale e pertanto si ritiene che occorra provvedere a seguire nel processo che intende uniformare l'assetto del traffico, con l'abolizione del doppio senso di marcia nei tratti delle carreggiate laterali, ove questo sussiste. Detti tratti della carreggiate laterali²⁸, ancor oggi, a doppio senso di marcia sono concentrati nella zona compresa tra il fiume Oreto e la via Oreto.

Preso atto dei vincoli tuttora esistenti, quali, ad esempio, la perdurante mancanza della continuità delle carreggiate laterali in corrispondenza del fiume Oreto e delle oggettive difficoltà di collegamento che caratterizzano alcuni ambiti stradali, per via - come detto - di deficit strutturali della maglia stradale, si ritiene che il tratto stradale ove sia possibile intervenire è quello, lungo la direttrice verso Trapani, compreso tra la via Cingallegra e la via Villagrazia.

In tale ambito urbano il quartiere di Falsomiele offre sufficienti alternative stradali per una riorganizzazione dell'assetto circolatorio atto ad istituire il senso unico nel citato tratto di carreggiata laterale della circonvallazione.

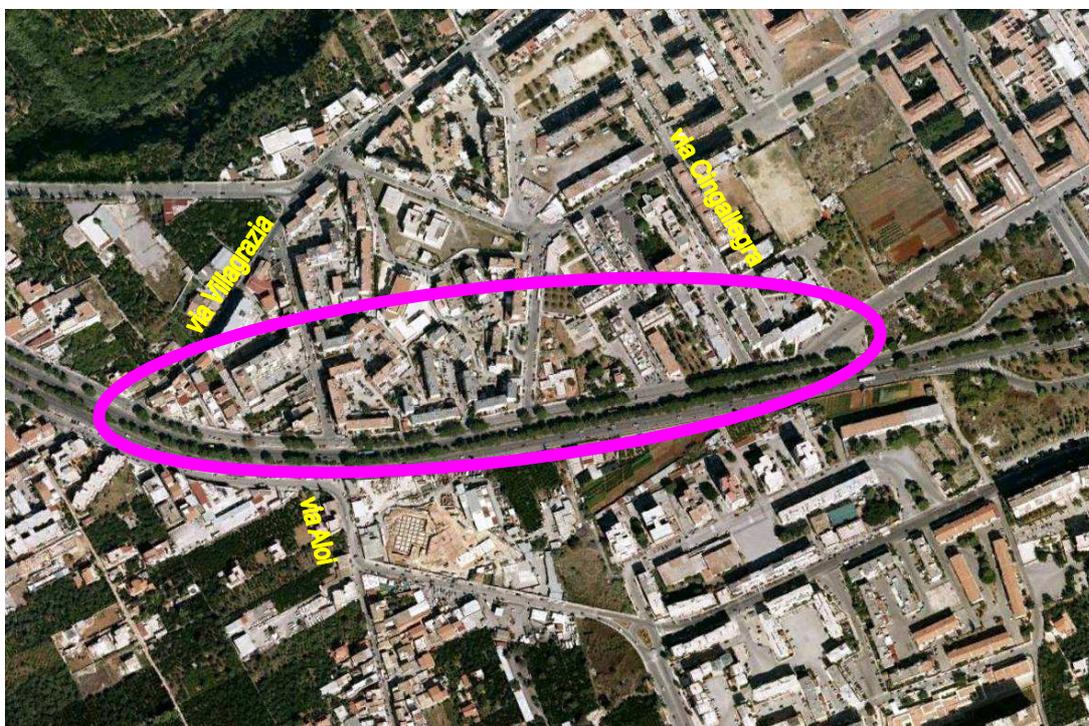


Fig. 13: Tratto di carreggiata laterale del viale Regione Siciliana (direzione TP), regolamentato a doppio senso

²⁸ Appare opportuno utilizzare tale dizione generica, per via dell'esistenza di tratti in cui la denominazione toponomastica è diversa da "viale Regione Siciliana"

Tale iniziativa si pone peraltro in maniera coordinata e congruente con la regolamentazione della circolazione che dovrà attivarsi con la realizzazione del ponte sul fiume Oreto, la cui apertura al transito comporterà necessariamente l'attivazione del senso unico – provvedimento questo reso oltremodo obbligatorio dalla necessità di dover prevedere la realizzazione di un opportuno varco²⁹ di collegamento sul margine sinistro della carreggiata laterale, atto a consentire la manovra di ingresso su quella centrale.

7.2.10 Interventi sulla segnaletica di indirizzamento

Riguardo a quanto riportato nel precedente capoverso a proposito della segnaletica di indirizzamento, è di tutta evidenza la situazione di assoluta criticità che caratterizza l'intero viale Regione Siciliana, compresi gli svincoli e più in generale tutta la città.

Emerge quindi la necessità di dover ripensare integralmente al sistema della segnaletica di indirizzamento, in conformità al dettato della normativa vigente in materia.

Un utile riferimento per la realizzazione dell'intervento proposto potrà essere lo studio sulla nuova segnaletica di indirizzamento nella circonvallazione di Palermo, curato dall'Ufficio Traffico, che si propone di fornire agli utenti della strada, tramite la segnaletica di indicazione, informazioni necessarie per la corretta e sicura circolazione, nonché per l'individuazione di itinerari, località, servizi ed impianti stradali, nonché una precisa identificazione alfa-numerica a ciascuno degli svincoli e dei varchi di collegamento tra le carreggiate centrali e laterali della circonvallazione.

Tale scelta progettuale si ritiene che possa contribuire a meglio identificare, nel caso specifico di un asse quale viale Regione Siciliana, ciascuno degli accessi alla città, diventando pertanto un elemento di forte riconoscibilità per l'orientamento lungo la circonvallazione e la percorrenza di precisi percorsi.



Fig. 14: Stralcio planimetrico con esempio di codifica dei varchi nel viale Regione Siciliana.

La codifica potrà essere riportata su ciascuno dei segnali da collocare in corrispondenza di svincoli e varchi del viale Regione Siciliana.

²⁹ È evidente che la presenza di un varco, peraltro necessario, sulla sinistra della carreggiata collide con l'eventuale presenza di veicoli che provengono in senso opposto

L'esigenza di assicurare la massima riconoscibilità della denominazione codificata dei varchi fa ritenere opportuna l'attribuzione di codici, assegnati in maniera progressiva nel verso da sud verso nord, assegnando:

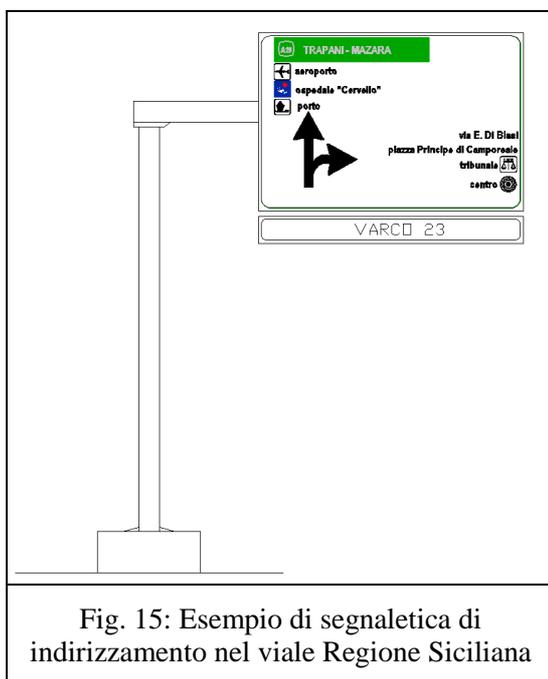


Fig. 15: Esempio di segnaletica di indirizzamento nel viale Regione Siciliana

- i numeri dispari ai varchi che collegano le carreggiate centrali e laterali, ubicati nel viale regione Siciliana lungo il lato mare, in direzione Trapani;
- i numeri pari ai varchi che collegano le carreggiate laterali alle centrali, ubicati nel viale regione Siciliana lungo il lato monte, in direzione Messina.

Il PGTU pertanto prevede la redazione di un apposito “Piano di Dettaglio”, il cui progetto possa essere realizzato nel più breve tempo possibile, anche per successivi stralci funzionali, prevedendo una tipologia di segnale di indicazione posto sopra la carreggiata di marcia, che si ritiene possa

costituire una soluzione ottimale per la segnaletica di indicazione lungo il viale Regione Siciliana, da estendere successivamente negli altri più importanti assi stradali della città.

7.2.11 Le barriere di ritenuta³⁰

Le barriere di ritenuta attualmente presenti a Palermo sono prevalentemente installate lungo viale Regione Siciliana.

Esse si presentano in cattivo stato di manutenzione e non sono conformi ai requisiti previsti dalla normativa attualmente in vigore.

Tali considerazioni fanno ritenere improcrastinabile la loro sostituzione con dispositivi di forme e materiali a minore impatto rispetto al contesto ambientale ed architettonico in cui se ne prevede l'installazione

Infatti, in base ai diversi sopralluoghi effettuati, ed all'attenta osservazione della documentazione fotografica all'uopo realizzata, è stato possibile notare che in diversi tronchi stradali i dispositivi presentano altezze inferiori ai cinquanta centimetri, disattendendo, oltre che la norma attualmente vigente, anche i requisiti previsti dalla Circolare del Ministero Lavori Pubblici n. 2337 del 11/7/1987.

Invero, la circolare introduceva una barriera cosiddetta “di minimo” che, tra l'altro, era previsto che fosse posta in opera in modo che il suo bordo superiore si trovasse ad un'altezza non inferiore a 70 cm dal piano viabile.

³⁰ Il paragrafo 7.2.11 è tratto dall'*Allegato B: Dispositivi di ritenuta lungo lo spartitraffico di viale Regione Siciliana* alla “Relazione Conclusiva”, a cura del Dipartimento Infrastrutture Viarie (DIIV) dell'Università di Palermo, avente per oggetto: *Circonvallazione di Palermo ed asse F. Crispi-Foro Umberto I - Redazione di un piano integrato di interventi di riqualificazione urbana.*



Per quanto attiene l'attuale sistemazione, le barriere, tutte in acciaio, sono disposte in maniera pressoché continua per l'intera estesa stradale ad eccezione del tronco compreso tra via Perpignano ed il sottopasso di piazza Einstein, nel quale non è prevista protezione né del margine interno, né di quello esterno.

Tale scelta risulta condivisibile in quanto, localmente, la velocità praticata dagli utenti viene moderata dalla presenza dell'intersezione semaforizzata di via Perpignano e dal passaggio pedonale (anch'esso regolato da semaforo) di piazzale J. Lennon (ex Giotto).

Per i restanti tronchi le barriere riportano i segni degli urti che si sono verificati nel corso degli anni.

Limitatamente ad alcune aree, talvolta estese diverse decine di metri, si ritiene indispensabile l'immediata ed improcrastinabile sostituzione dei dispositivi di ritenuta a causa delle eccessive deformazioni che ne pregiudicano il comportamento e determinano rischi non tollerabili per l'utenza stradale.

Per tale ragione, nell'ipotesi di voler migliorare, oltre che le condizioni di sicurezza stradali, anche la coerenza tra forme e materiali identificabili nell'ambiente in studio, si ritiene che le barriere in acciaio possano essere sostituite da barriere in calcestruzzo che, nel caso specifico, verosimilmente renderebbero più armonioso l'ambiente stradale stesso.

Tra i vantaggi prevedibili risultano degni di nota i seguenti:

- verrebbe a cessare il contrasto di colore e tessitura tra barriera in acciaio ed edifici;
- l'installazione di barriere in calcestruzzo risulterebbe congruente con alcuni interventi di riqualificazione già previsti dall'Amministrazione in altre arterie stradali, come Via Lanza di Scalea (pressi Velodromo dello Zen) e Viale Margherita di Savoia, in cui sono stati realizzati cordoli spartitraffico in calcestruzzo di forma ed altezze simili a barriere con profilo tipo New Jersey;
- in corrispondenza dello spartitraffico le barriere in cls si prestano, inoltre, ad essere usate come fioriere; allo stesso tempo potrebbero contribuire al mascheramento delle pile della c.d. sopraelevata.



7.3 INTERVENTI SU SPAZI STRADALI CRITICI

Il PGTU non ritiene di individuare la totalità dei “nodi critici” che caratterizzano la rete stradale urbana, prevedendone gli interventi migliorativi, ma intende invece proporre:

- un’individuazione dei principali nodi critici (elaborato P8), la cui soluzione è rinviata a successivi, specifici studi di dettaglio;
- l’individuazione di interventi su ambiti stradali critici (elaborati P9a, P9b e P9c);
- schemi di soluzione per spazi stradali (elaborato P10), tra loro diversi, caratterizzati da criticità, che possano diventare un riferimento metodologico d’interesse per risolvere tematiche simili.

Si intende quindi porre l’accento soprattutto sulle metodologie utilizzate, affinché possano diventare patrimonio ed esempio per le attività tecniche che caratterizzeranno l’operato dell’Ufficio Traffico e degli altri uffici comunali che, a vario titolo, potranno essere interessati.

7.3.1 Varchi in viale Regione Siciliana

Come già anticipato al paragrafo 7.2.4, il PGTU formula una proposta progettuale, esplicitata nell’elaborato P9a, finalizzata a migliorare la circolazione veicolare in viale Regione Siciliana, prevedendo un riassetto dei varchi di collegamento tra le corsie centrali e laterali.

Il tronco interessato è quello compreso - nel senso e nel tratto - tra il corso Calatafimi e la via Perpignano, ove tramite una diversa configurazione (orientamento) di tre varchi esistenti e con la creazione di uno nuovo, si intendono minimizzare le code agli incroci semaforizzati posti sulle carreggiate laterali all’altezza del corso Calatafimi e della via Pitrè.

Ciò in quanto si vuol consentire ai veicoli interessati di poter saltare gli incroci per raggiungere agevolmente gli spazi urbani a seguire i predetti nodi, senza appesantire le code agli incroci semaforizzati.

La conformazione ideale dei varchi limitrofi ad un nodo è quella che consente:

- per il varco che precede il nodo, di transitare dalla carreggiata laterale alla centrale;
- per il varco che segue il nodo, di transitare dalla carreggiata centrale alla laterale.

Tale tecnica è stata, nel passato, già applicata con successo in corrispondenza dei varchi contigui al nodo “Lazio”.

7.3.2 Piazza Einstein

Uno studio di funzionalità riguardante il nodo stradale di piazza Einstein è stato condotto dal Dipartimento Infrastrutture Viarie (DIIV) dell'Università di Palermo; nel seguito si riporta uno stralcio del documento prodotto con le soluzioni proposte.



“Nell’ottica di migliorare le condizioni operative della rotonda di Piazza Einstein sono state individuate alcune modifiche geometriche atte a rendere più scorrevole il traffico veicolare e ridurre la lunghezza delle code che si formano sui bracci afferenti all’intersezione ed in particolare lungo viale Leonardo da Vinci. Tutti gli schemi geometrici di seguito illustrati, rispettano l’esigenza di ottenere risultati efficaci in tempi brevi e con costi contenuti. In una prima fase dello studio è stata determinata la domanda

di mobilità mediante indagini di campo, sono state analizzate le manovre elementari ed il sistema delle precedenze (prescritto dalla segnaletica ed attuato dagli utenti). In tal modo è stato possibile verificare diverse anomalie:

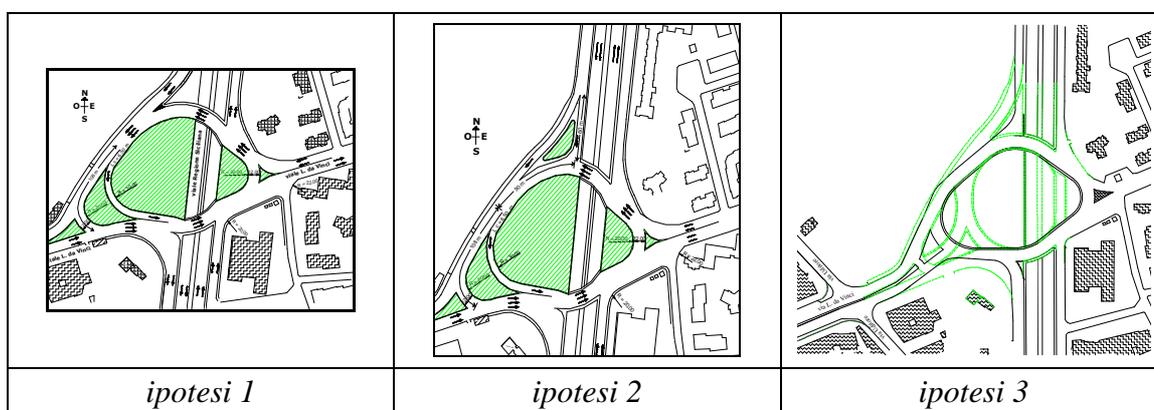
- *Per quanto attiene la geometria: sono stati individuati alcuni punti singolari che creano rallentamenti al deflusso. In particolare, la curvatura dell’isola centrale è molto elevata in corrispondenza degli ingressi Ovest ed Est (rispettivamente via Leonardo da Vinci lato monte e via Leonardo da Vinci lato valle). [...]*
- *Per quanto attiene la distribuzione dei flussi: Le [...] analisi successivamente svolte hanno permesso di determinare oltre ai flussi in ingresso e in uscita dalla rotonda [...], i valori dei flussi circolanti; questi ultimi [...], soprattutto in corrispondenza dei rami di Via Leonardo da Vinci [...], risultano particolarmente intensi determinando tempi di attesa eccessivi agli ingressi e, di conseguenza, la formazione di lunghe code.*
- *Per quanto attiene la regolamentazione: A distanza di circa 60 m dalla rotonda, su via Leonardo da Vinci lato Ovest è presente un impianto semaforico a servizio di via Uditore e della stessa via L. da Vinci, [...]. L’impianto genera l’ingresso in rotatoria “a plotoni” e, cosa più importante, arresta i flussi in uscita dalla rotonda che si immettono su via da L. da Vinci. Durante i tempi di rosso del ciclo semaforico, soprattutto nelle ore di punta, si creano code eccessivamente lunghe che impegnano l’intera carreggiata di via Leonardo da Vinci (in entrata), sia la zona dell’anello di circolazione compresa tra il braccio Ovest e quello Nord con l’effetto di impedire l’ingresso di ulteriori veicoli sull’anello.*

Lo studio di funzionalità [...] ha permesso di evidenziare ridotti livelli di servizio per i rami afferenti all’intersezione; tale condizione è imputabile principalmente agli elevati valori dei flussi in ingresso e di quelli circolanti. Non essendo possibile intervenire sulla domanda di mobilità, dunque sui flussi in ingresso, si propone di canalizzare, in corsie specializzate all’uopo progettate, taluni flussi veicolari circolanti sull’anello con l’obiettivo di aumentare la capacità dei bracci per effetto dell’incremento medio del distanziamento tra i veicoli contrastanti (flussi circolanti).



Sono state previste tre ipotesi progettuali. La prima denominata “ipotesi 1” [...] prevede la realizzazione di una corsia di svolta a sinistra dedicata ai veicoli provenienti da via Regione Siciliana lato TP. La seconda, “ipotesi 2” [...] oltre alla corsia per la svolta a sinistra prevede che l’immissione dal braccio Nord avvenga con due distinte carreggiate, separate da un’isola insormontabile, dedicate rispettivamente alle manovre di svolta a destra e di svolta a sinistra. In entrambi i casi sono state apportate diverse modifiche geometriche non strutturali, tra cui:

- riprofilatura dei cigli stradali dei bracci afferenti all’intersezione;
- riduzione locale della curvatura dell’isola in corrispondenza degli accessi di via Leonardo da Vinci lato Nord e lato Sud;
- realizzazione di un’isola triangolare insormontabile su via Leonardo da Vinci lato mare.



La terza ipotesi, denominata “Ipotesi 3” è così articolata dallo studio del DIIV: La configurazione geometrica ipotizzata prevede di rimodellare l'isola centrale che, pur restando di forma pseudo ovale, presenta curvature tali da non ridurre eccessivamente le velocità di percorrenza dell'anello. Inoltre, i rami afferenti sono deviati in prossimità dell'ingresso in modo che gli accessi siano, per quanto possibile, orientati verso il centro dell'isola stessa [...]. In corrispondenza dell'ingresso di Via Leonardo da Vinci Ovest (lato monte), il raggio dell'isola centrale sarà modificato dai 18 m attuali a circa a 37 m. Si prevede, inoltre, lo spostamento dell'ingresso della stazione di rifornimento [...], necessario per riprofilare i cigli stradali. Anche in corrispondenza del ramo di Via Leonardo Da Vinci Est viene incrementato il raggio interno dell'isola centrale [...]. Si ritiene che la nuova configurazione geometrica potrebbe indurre gli utenti ad un maggior rispetto delle precedenza. Se da un lato ciò è apprezzabile, poiché l'intersezione tenderà a funzionare secondo quanto avviene nelle rotatorie convenzionali (in cui il flusso circolante ha il diritto di precedenza su quello in ingresso), dall'altro è prevedibile, soprattutto per il braccio di Via L. da Vinci lato mare, un peggioramento delle condizioni operative dovuto all'incremento dei tempi di attesa. Per tale ragione, questo schema geometrico si presta ad essere realizzato in combinazione con interventi atti a ridurre la domanda di mobilità locale. Tale obiettivo potrebbe essere perseguito attraverso la realizzazione di un sottopasso carrabile (tunnel) ad unico senso di marcia che metta in collegamento la carreggiata TP-CT di viale Regione Siciliana con Via Giotto. In tal modo, tutti gli utenti provenienti dalla carreggiata “TP – CT” e diretti in Via L. da Vinci eviterebbero di immettersi su Piazza Einstein grazie al collegamento diretto con Via Giotto [...]. I benefici derivanti dalla



realizzazione di questo intervento strutturale sono riconducibili, principalmente, al minore flusso circolante in rotatoria. [...]

Circa l'impianto semaforico a servizio di via Uditore e della via L. da Vinci, lo studio del DIIV indica che lo stesso genera i seguenti effetti:

- *i veicoli uscenti dalla rotonda per effetto dei tempi di rosso del ciclo semaforico si arrestano con formazione di code estese sino all'anello;*
- *i veicoli provenienti da via L. da Vinci lato monte si dirigono in rotatoria raggruppati in plotoni.*

Avendo verificato che i flussi veicolari di via Uditore sono modesti [...] un'ipotesi di miglioramento deriverebbe dalla eliminazione dell'impianto semaforico, dalla realizzazione di un cordolo insormontabile che impedirebbe per entrambi i sensi di marcia di via Uditore l'attraversamento e la svolta a sinistra, e dalla creazione di un by-pass a distanza dall'incrocio opportunamente determinata.

Questa nuova configurazione garantisce in ogni caso continuità a tutte le manovre attualmente presenti [...]; ed in particolare:

- *le manovre di attraversamento e di svolta a destra per entrambi i sensi di marcia di via Leonardo da Vinci non subiscono variazioni;*
- *le svolte sulla destra per entrambi i sensi di marcia di via Uditore non vengono modificate;*
- *le manovre di attraversamento e di svolta a sinistra di via Uditore lato CT avvengono mediante l'immissione nella rotatoria di Piazza Einstein;*
- *la manovra di attraversamento e svolta a sinistra di via Uditore lato TP verranno garantite dal nuovo by-pass;*
- *la manovra di svolta a sinistra di via L. da Vinci (direzione ovest-est) continua ad avvenire attraverso l'immissione in rotatoria;*
- *la manovra di svolta a sinistra di via L. da Vinci (direzione est-ovest) attualmente garantita da un by pass esistente viene soltanto modificata nella percorrenza.*

Il by-pass dovrebbe essere realizzato ad una distanza dall'incrocio tale da consentire ai flussi uscenti dalla rotatoria e a quelli relativi alle manovre di attraversamento e di svolta a sinistra di via Uditore (lato TP) di compiere le necessarie manovre di scambio, ed a quelli che devono effettuare l'inversione di marcia, di accumularsi in apposita corsia.

Le tre ipotesi progettuali considerate dallo studio del DIIV sono riportate nell'elaborato P9b.



7.4 IL MIGLIORAMENTO DELLA SEGNALETICA STRADALE

La segnaletica orizzontale, verticale e complementare risulta il settore di progettazione più importante e delicato ai fini del miglioramento della circolazione stradale, atteso che anche le migliori discipline di traffico – sebbene attentamente studiate e verificate in sede di progettazione – spesso potrebbero essere vanificate nella loro applicazione su strada, qualora non siano rese di chiara conoscenza agli utenti attraverso un'adeguata segnaletica stradale.³¹

Il miglioramento della fluidità e della sicurezza della circolazione non può prescindere dalla corretta applicazione e gestione della segnaletica stradale orizzontale e verticale.

Tali dispositivi costituiscono un fattore di primaria importanza nella messa in sicurezza della strada, soprattutto per quello che riguarda gli aspetti problematici connessi alla percezione dell'ambiente esterno da parte del conducente. Una segnaletica razionale, realizzata con materiali all'avanguardia e concepita ed installata secondo un progetto di sistema, aiuta a fluidificare la circolazione stradale e a ridurre drasticamente gli incidenti.

Chiari, in tal senso, sono dunque i riferimenti anche agli obiettivi di contenimento dell'incidentalità, elemento fondante del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale (P.N.S.S.).

Nel documento del predetto P.N.S.S. denominato “*Linee guida per la redazione dei piani della sicurezza stradale urbana*” viene esplicitato che “*gli studi concernenti l'influenza della segnaletica sulla sicurezza sono assai limitati [...]. Volendo fornire qualche dato di tipo quantitativo appare opportuno sottolineare che il 10% degli intervistati nell'ambito dello [...] studio REAGIR fa intervenire come causa dell'incidente la segnaletica, il 5% la segnaletica orizzontale e il 6% quella verticale (n.b. alcuni intervistati citano entrambe), e che questa percentuale risulta essere comparabile con quelle derivanti da fattori quali le caratteristiche della strada e delle pertinenze.*

I criteri generalmente consigliati al fine di giungere ad una segnaletica stradale di qualità possono essere suddivisi in due categorie: criteri di qualità intrinseca e altri criteri di qualità legati alla specifica installazione. Premessa generale ad ogni altro tipo di considerazione è che la segnaletica deve essere analizzata e studiata di concerto con gli altri elementi della strada e che tale analisi necessita di un bagaglio di conoscenze tecniche e di esperienza.

I criteri di qualità intrinseca della segnaletica sono quelli che non investono l'ambiente o la posa in opera, essi possono essere sinteticamente riassunti nei seguenti aspetti: uniformità, omogeneità, semplicità, continuità, coerenza rispetto all'uso, coerenza rispetto alle regole di circolazione.

Il rispetto dei criteri di qualità intrinseca, precedentemente elencati, rappresentano una condizione necessaria ma non sufficiente al fine di perseguire l'obiettivo della sicurezza, essa infatti consentirà di elaborare dei progetti della segnaletica soddisfacenti solo “sulla carta”. Gli utenti però non consultano dei piani della segnaletica ma la segnaletica apposta da qui la grande importanza che assumono

³¹ Potito Iascone – *Il Piano Urbano del Traffico* (cap. 10.1)



altri fattori, oltre a quelli intrinseci, quali la scelta dei materiali per la segnaletica (materiali per i segnali verticali, prodotti per la segnaletica orizzontale, ecc.) da una parte, e i criteri di posa in opera dall'altra.

[...]. Sembra invece sicuramente utile sottolineare l'importanza di alcuni aspetti relativi alla realizzazione dell'impianto segnaletico quali: la valorizzazione, la concentrazione e la leggibilità, la coerenza, la corretta posa in opera.

Quanto sopra esposto rappresenta solo una sintetica illustrazione degli aspetti che vanno esaminati al fine di attuare interventi di miglioramento della segnaletica ulteriori indicazioni per la progettazione vanno ricercate in prima istanza sulla normativa di riferimento (articoli dal 35 al 45 del Nuovo codice della strada D. Lgs. 285/1992 e articoli dal 73 al 180 del Regolamento di Attuazione DPR n.495 del 16 dicembre 1992 e loro successive integrazioni e modificazioni) ma soprattutto negli studi specifici sviluppati in tale ambito”.

Occorre inoltre evidenziare l'importanza del controllo dell'efficienza della segnaletica; a tal riguardo, appare opportuno richiamare integralmente i contenuti del paragrafo 7.1 della Direttiva Ministeriale 24/10/2000³², che si riportano di seguito.

“Il controllo tecnico della segnaletica previsto dagli artt. 37 e 38 del Codice consiste nella delicata e costante azione che l'ente deve assicurare per mantenere a livello ottimale le condizioni di manutenzione e di efficienza della segnaletica stradale nella sua più ampia accezione: verticale, orizzontale, luminosa e complementare.

All'Ente proprietario, in forza delle richiamate norme del Codice e delle considerazioni che precedono, spetta:

- a) la ricognizione di tutta la segnaletica esistente e del suo stato di manutenzione e di efficienza;*
- b) la verifica delle condizioni di impiego dei segnali stradali in opera e riscontro della loro durata ai fini della “vita utile”;*
- c) il riscontro sull'opportunità di eliminare segnali non congruenti, non necessari o non più rispondenti alle situazioni e condizioni della strada;*
- d) la verifica della segnaletica in opera in rapporto alla disciplina prevista dai relativi provvedimenti amministrativi;*
- e) il riesame e lo studio della effettiva esigenza di segnaletica per le specifiche situazioni di circolazione;*
- f) la verifica periodica di valutazione della rispondenza della segnaletica di indicazione alle esigenze del traffico e alle necessità dell'utenza;*
- g) la progettazione, per aree omogenee, di sistemi di segnalamento appropriati, conformi alla normativa vigente e soprattutto di miglioramento dell'arredo della strada nell'interesse generale dell'utenza e della sicurezza stradale.*

In conformità ed in attuazione dei principi e delle norme contenute nel NCdS ed al correlato D.P.R. n. 495/92, le attività proponibili in materia di segnaletica stradale per la

³² La “Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del codice della strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione”, emanata a norma degli art. 5 comma 1 e art. 35 comma 1 del NCdS, ha lo scopo sia di chiarire i dubbi espressi e sia di richiamare l'attenzione degli Enti proprietari, Concessionari e Gestori di strade per sensibilizzarli ad una maggiore cura e impegno, anche finanziario, per il mantenimento delle strade e del necessario arredo segnaletico, nelle migliori condizioni.



redazione di un Piano generale della segnaletica riguardano le seguenti specifiche tematiche:

- la preliminare redazione di un “Catasto della segnaletica”
- il successivo “Progetto della segnaletica stradale”, inteso quale progetto della segnaletica di prescrizione ed obbligo, in quanto lo studio della segnaletica di indicazione è sviluppato nell’ambito specifico dei Piani della segnaletica di indicazione³³.

Il NCdS (artt. 37 ÷ 45) fissa le regole e le competenze per la realizzazione e la posa in opera dei segnali, mentre il Regolamento di attuazione – D.P.R. n. 495/92 (artt. 124 ÷ 136) – detta le specifiche riguardo ai segnali di indicazione.

In particolare, in base all’art. 13 comma 6 del NCdS, gli Enti proprietari delle strade sono obbligati ad istituire e tenere aggiornati la cartografia, il catasto delle strade (e quindi anche della segnaletica stradale), secondo le modalità stabilite con apposito decreto che il Ministero dei Lavori Pubblici ha emanato, sentiti il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e il Consiglio Nazionale delle Ricerche, il 1 giugno 2001 (*Modalità di istituzione ed aggiornamento del Catasto delle strade ai sensi dell’art. 13, comma 6, del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni*), pubblicato nella G.U. n. 5 del 7 gennaio 2002- s. o. n. 6).

L’art. 77 comma 2 del DPR n. 495/92 detta inoltre una norma essenziale sulla progettazione dei sistemi di segnalamento, precisando che *le informazioni da fornire agli utenti sono stabilite dall’ente proprietario della strada secondo uno specifico progetto riferito ad una intera area o a singoli itinerari, redatto, se del caso, di concerto con gli enti proprietari delle strade limitrofe cointeressati, ai fini della costituzione di un sistema segnaletico armonico integrato ed efficace, a garanzia della sicurezza e della fluidità della circolazione pedonale e veicolare.*

Altresì, il comma 3 del citato art. 77 del DPR n. 495/92 precisa che *il progetto deve tenere conto, inoltre, delle caratteristiche delle strade nelle quali deve essere ubicata la segnaletica ed, in particolare, delle velocità di progetto o locali predominanti e delle prevalenti tipologie di traffico cui è indirizzata (autovetture, veicoli pesanti, motocicli); per i velocipedi ed i pedoni può farsi ricorso a specifica segnaletica purché integrata o integrabile con quella diretta ai conducenti dei veicoli a motore.*

Il NCdS ha individuato l’importanza della segnaletica stradale nella gestione del traffico, definendo i “Piani di segnalamento”, sottolineandone l’importanza fondamentale e la necessità che vengano realizzati con uno specifico progetto tecnico; si è affidato così ai progettisti il compito di fornire un prodotto strettamente legato alle caratteristiche geometriche e funzionali delle strade sulle quali verranno ubicati i dispositivi segnaletici e collegato al fattore sicurezza degli automobilisti e dei terzi. Il segnalamento può essere considerato come quell’insieme di attrezzature e dispositivi di cui occorre dotare la strada per fornire all’utente una precisa e puntuale informazione legata alle caratteristiche della strada ed atta a garantire l’efficienza di marcia e di sicurezza degli utenti e dei terzi, senza ignorare il comfort di guida.³⁴

³³ Altrimenti denominati anche “Piani della segnaletica di indirizzamento” o “Piani di segnalamento”.

³⁴ F.sco Pinna “I sistemi di riduzione della velocità in ambito urbano” Strade & Autostrade – 1-2003.



Tra gli elementi di criticità che caratterizzano, in generale, la segnaletica nelle strade di Palermo si evidenziano le seguenti peculiarità:

- 1) un insufficiente livello del rispetto della norma (art. 138 del D.P.R. n. 495/92), che prevede l'obbligatorietà del tracciamento delle strisce longitudinali su tutti i tipi di strade, ad eccezione delle strade non dotate di pavimentazione idonea alla posa delle strisce e di quelle classificate "locali";
- 2) la presenza non sufficientemente ordinata e pianificata di attraversamenti pedonali, spesso ridondanti in quanto eccessivamente vicini tra loro;
- 3) l'insufficienza della segnaletica di indicazione alle esigenze del traffico e alle necessità dell'utenza, con particolare riferimento al viale Regione Siciliana;
- 4) la manutenzione del segnale ed eliminazione di tutti gli ostacoli che ne limitano la visibilità.

7.4.1 Interventi sulla segnaletica

In relazione ai punti 1) e 2) del paragrafo 7.4, appare pertanto necessario la messa a punto di appositi piani di dettaglio finalizzati alla:

- progettazione delle strisce longitudinali su tutte le strade urbane - di cui al citato punto 1) - e più in generale della segnaletica orizzontale nelle stesse. La redazione di tale piano costituirà, infatti, un'utile occasione per la verifica progettuale di tutta la segnaletica orizzontale da prevedere in tali arterie, comprendendo anche le strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata;
- riordino della segnaletica correlata con gli attraversamenti pedonali. Questa progettualità costituirà l'occasione per una revisione e riorganizzazione degli attraversamenti pedonali, in funzione delle caratteristiche della sede stradale e delle esigenze dello spazio urbano circostante. Detto riordino costituirà un'utile occasione per una rivisitazione e sistematizzazione dei provvedimenti ordinatori di istituzione degli attraversamenti pedonali e pertanto sarà di fondamentale importanza inserire tale piano nell'ambito di uno specifico tematismo del GIS in dotazione all'Ufficio Traffico;
- manutenzione della segnaletica e del suo contesto.

Al riguardo del punto 3) appare opportuno evidenziare la necessità di procedere, lungo la viabilità principale, ad una revisione complessiva della segnaletica stradale di indicazione e informazione, per alleviare agli effetti negativi delle stratificazioni avvenute con gli interventi susseguiti nel tempo ed alla mancanza di sufficienti risorse.

Alla luce di quanto sopra e tenuto conto dell'importanza strategica rivestita dalla circonvallazione di Palermo (viale Regione Siciliana) nella maglia stradale, urbana e non, si è già evidenziata (cfr. par. 7.2.10) la necessità di mettere a punto un piano complessivo della segnaletica di indicazione e di quella turistica in tale arteria.

Parimenti appare essenziale segnalare la necessità di prevedere la redazione di analoghi piani della segnaletica di indirizzamento anche lungo gli assi di ingresso alla città con indicazioni di avvicinamento ai luoghi di interesse storico-monumentale ed alle infrastrutture sportive



7.4.2 Il potenziamento del catasto della segnaletica

Il catasto della segnaletica, affinché la sua operatività sia utile ai soggetti interessati (manutentori, progettisti, ecc.), ha bisogno di un aggiornamento, da sviluppare, secondo attività stabilite dal Comune di Palermo ed eventualmente demandate all'ente gestore³⁵ del servizio di segnaletica urbana.

Il catasto della segnaletica è uno strumento d'analisi fondamentale, in quanto consente la perfetta conoscenza di quanto installato sul territorio, la gestione e programmazione degli interventi di manutenzione, tramite il rilievo dello stato dei segnali e la restituzione informatica e cartacea delle informazioni per la gestione nel tempo del parco segnali.

L'informatizzazione di tale strumento consente, altresì, il riordino, l'omogeneizzazione e l'archiviazione di tutto il materiale cartaceo degli uffici interessati, permettendo un rapido aggiornamento delle informazioni sia in formato testo che attraverso immagini.

Obiettivo da raggiungere sarà quindi far sì che, in particolare, l'Ufficio Traffico, nella qualità di organismo tenuto a progettare piani di segnalamento ed emanare le ordinanze che regolamentano la circolazione stradale in ambito urbano, abbia nelle proprie disponibilità la consultazione del catasto della segnaletica, aggiornato in maniera adeguata e continuativa.

Il previsto potenziamento del catasto della segnaletica, avvalendosi anche di nuovi software, prevede, oltre all'attività di monitoraggio della segnaletica verticale ed orizzontale, la relativa associazione del posizionamento geografico dei singoli impianti al numero civico di riferimento o, in caso di oggettiva impossibilità di rilevamento del numero civico, i riferimenti stradali più prossimi ad ogni impianto.

Tale localizzazione, oltre ad adeguare la banca dati della segnaletica stradale, è di notevole importanza sia per la corretta esecuzione delle ordinanze (posa, dismissione, etc) che generalmente identificano il luogo dell'intervento mediante il numero civico, sia per le attività di monitoraggio.

³⁵ AMAT Palermo s.p.a. è il gestore del Servizio di Segnaletica, ai sensi del vigente Contratto che ha anche onerato detta azienda di dotarsi del Catasto della Segnaletica.



8. INTERVENTI DI RIORGANIZZAZIONE DELLA SOSTA DEI VEICOLI A MOTORE PRIVATI

8.1 Gli interventi sulla sosta

*E' [...] di fondamentale importanza che la politica dei parcheggi debba supportare il funzionamento dei trasporti pubblici e della viabilità piuttosto che costituirne una remora.*³⁶ Il PGTU, coerentemente con gli orientamenti dello strumento urbanistico vigente e con le strategie indicate dalle Direttive, prevede di intervenire sulla sosta che limita la capacità delle strade della rete primaria urbana, con reperimento, se possibile, di spazi alternativi.

Si intende quindi riorganizzare la regolamentazione della sosta in funzione degli obiettivi generali di gestione del traffico e della domanda, allontanando la sosta dalle strade classificate di scorrimento e di interquartiere, essendo queste strade vocate, nel disegno di rete, ad assolvere la funzione di assi portanti degli spostamenti veicolari, per i quali la fluidificazione del traffico, rappresenta l'obiettivo strategico da conseguire.

Coerentemente con quanto stabilito dalle direttive, è fatto divieto di sosta assoluto per le strade classificate "di scorrimento". Nell'elaborato P12 sono invece indicate le scelte inerenti la sosta da attuare nelle strade "interquartiere".

Fatto salvo il principio dell'interdizione della sosta nelle strade interquartiere, in casi particolari lungo, determinati tratti potranno essere consentiti - sulla base di attente valutazioni che saranno oggetto di specifici studi - provvedimenti sperimentali che consentano la sosta regolamentata da apposite ordinanze.

Specifici provvedimenti di allontanamento della sosta potranno essere attuati, previo approfondimento progettuale, lungo l'itinerario perimetrale alla ZTL Centrale, mediante:

- l'emanazione di divieti di sosta, con collocazione dell'apposita segnaletica orizzontale e verticale prevista dal NCdS;
- la massimizzazione della dotazione di sosta nelle strade limitrofe (esterne alla ZTL), da attrezzare a strade-parcheggio, per la quali il PGTU prevede una individuazione di massima nell'elaborato P12.

Parimenti se la sosta va allontanata dalle strade della maglia primaria, la stessa dovrà essere massimizzata e razionalizzata dove il traffico è più lento, interessando contesti urbani a carattere residenziale.

In tali ambiti, il PGTU fa proprio l'approccio indicato dal Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile, che³⁷, al cap. 3.3.1, precisa: *"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*

³⁶ Tratto dal capitolo "La Mobilità" della Relazione Generale della Variante Generale al P.R.G.

³⁷ Vds cap. 3.3.1 (Interventi da attuare nel breve periodo) delle Direttive.



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.

Il riferimento appena compiuto sul fenomeno della sosta in doppia fila consente di richiamare la necessità che siano attuate politiche intense, coerenti, convincenti e continuative di controllo e repressione del fenomeno su tutta la sosta diffusa su strada.

Il controllo, ma anche la prevenzione, potranno essere agevolati tramite un più diffuso uso della segnaletica orizzontale negli stalli dove la stessa è consentita, nonché attraverso l'utilizzo di dissuasori fisici, nei punti dove la sosta ostacola la scorrevolezza del traffico.

Altro obiettivo che si intende far proprio dal Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile è la valorizzazione dei parcheggi di interscambio, ossia testualmente: *”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”.*

La diffusione dei mezzi a due ruote ed il sempre maggiore peso degli stessi nell'ambito del parco veicolare circolante impone la necessità di considerare attentamente tale modalità di trasporto anche per quanto riguarda la domanda di sosta generata.

Già in precedenti provvedimenti è stata presa in debita considerazione la domanda di sosta dei mezzi a due ruote, reperendo spazi dedicati al parcheggio (gratuito) degli stessi.

Il Piano pertanto propone di estendere tale metodologia anche nelle zone della città particolarmente interessate dalla presenza di motocicli.

Per il conseguimento dell'obiettivo primo descritto, si ritiene necessario l'apporto dai vari mobility managers, a proposito delle esigenze dettate dalla presenza nel territorio urbano delle loro aziende per la modalità di trasporto a due ruote.

8.2 Piano della sosta di prossimità alla ZTL 1

Insieme alla limitazione della circolazione veicolare all'interno della ZTL 1, occorre contestualmente destinare il maggior numero di spazi possibili alla sosta sostitutiva di quella preesistente lungo gli assi stradali costituenti gli anelli perimetrali della ZTL 1, ove si prevede l'interdizione della sosta.

A tal fine occorre attuare un'accurata fase di pianificazione della sosta nelle zone a corona della ZTL, nelle quali occorrerà attrezzare a strade-parcheggio la viabilità locale, operando scelte massive ed ottimali atte ad incrementare l'offerta di sosta in termini di stalli disponibili, agendo, ad esempio, sulla disposizione degli stessi a favore della soluzione obliqua o a pettine.



8.3 La tariffazione della sosta

La tariffazione della sosta si configura quale provvedimento strategico atto a favorire la rotazione della sosta, onde garantire la possibilità di usufruire dei posti di sosta in sede propria ad un maggior numero di utenti.

La tariffazione della sosta su strada in determinati ambienti urbani ...omissis ... conduce ad una riduzione della domanda di mobilità motorizzata individuale, sia in quanto rende maggiormente competitivo - dal punto di vista economico - l'uso degli anzidetti sistemi di trasporto alternativi, rispetto a quello individuale autoveicolare, sia in quanto induce all'uso collettivo (per accompagnamento, per accordi tra colleghi di lavoro o di studio, ecc.) dello stesso sistema di trasporto autoveicolare³⁸.

Il PGTU intende confermare le scelte già operate dal Comune di Palermo che, con una serie di atti deliberativi³⁹, ha introdotto ed aggiornato il provvedimento di tariffazione della sosta nella città di Palermo ed avanza la proposta di ampliare detto provvedimento nelle zone dove sono presenti attività che richiamano una consistente domanda caratterizzata da una durata di sosta breve.

Ciò al fine di selezionare l'utente ed attrarre sugli stalli una domanda che generi un innalzamento del coefficiente di rotazione degli stalli ed un possibile finanziamento per il trasporto pubblico locale che dovrebbe costituire una valida alternativa per gli utenti interessati ad una durata di sosta lunga (dipendenti, collaboratori, etc.).

Si demanda pertanto alle fasi di dettaglio, l'individuazione di nuovi ambiti, ove estendere la tariffazione della sosta, da delimitare sulla base di appositi studi.

³⁸ Vds. cap. 3.2.3 (*Principali interventi intermodali*) delle Direttive.

³⁹ I cui ultimi sono le deliberazioni n. 9 del 12/6/2006 e n. 11 del 27/6/2006, approvate dal Sindaco nella qualità di Commissario Delegato ex O.P.C.M. n° 3255 del 29/11/2002 e s.m.i.



9. INTERVENTI PER LA SICUREZZA STRADALE E LA MODERAZIONE DEL TRAFFICO

9.1 INTRODUZIONE

La prima preoccupazione degli utenti è l'insicurezza della strada, vista come una costante minaccia. [...] Fra tutti i modi di trasporto, il trasporto stradale è il più pericoloso e quello in cui si conta il maggior numero di incidenti mortali.⁴⁰

Il turbinoso sviluppo socio-economico della nostra società, registrato negli ultimi decenni, ha comportato un aumento senza precedenti della domanda di mobilità, specie nei contesti urbani.

Parimenti la presa di coscienza delle criticità indotte da tale sviluppo ha evidenziato la necessità di proporre un nuovo modello culturale e comportamentale, ovvero un sistema di mobilità urbana (la c.d. “*mobilità sostenibile*”) che, garantendo a ciascuno l'esercizio del proprio diritto a muoversi, non intende gravare in maniera eccessiva sul sistema sociale in termini di esternalità; primo fra tutti quello dell'incidentalità.

E', infatti, evidente la crescente preoccupazione per le inammissibili condizioni di incidentalità sulle strade e quindi l'opinione che il fenomeno è sottovalutato rispetto alla sua portata sociale (la causa primaria di morte per i giovani fra 25 e 29 anni⁴¹).

Fra i sistemi di trasporto, quello su strada è di gran lunga quello più pericoloso e che paga il prezzo più alto in termini di perdite di vite umane.

La questione della sicurezza stradale non riguarda solo l'Italia, ma la totalità dei Paesi dell'Unione Europea e dei suoi abitanti. Anche se statisticamente il livello globale della sicurezza migliora lentamente e costantemente, l'UE ha ritenuto che la situazione è inaccettabile e difficilmente giustificabile per i cittadini. Per tale motivo ha elaborato documenti, politiche specifiche e tutta una serie di obiettivi e di misure atte a migliorare e far rispettare il comportamento che devono mantenere gli utenti della strada, varando un programma d'azione per la sicurezza stradale.

L'obiettivo da raggiungere è quello di abbattere, in modo significativo, il numero dei decessi delle vittime della strada, il cui costo sociale, diretto o indiretto che sia, rappresenta una grossa lacuna per la nostra società. Al riguardo, per l'Italia, vanno considerate le impietose statistiche di Eurostat, ove si evidenzia l'arretratezza della nostra nazione rispetto a molti paesi colleghi dell'Unione Europea.

9.2 QUADRO NORMATIVO NELL'UNIONE EUROPEA

Un significativo passaggio circa le politiche, avviate dall'Unione Europea sul tema della sicurezza stradale, è da far risalire al 1997, anno in cui la Commissione Europea, con la comunicazione n. 131 “*Promuovere la sicurezza stradale nell'Unione europea: il programma 1997-2001*”, indica come obiettivo per i Paesi membri una riduzione del numero delle vittime degli incidenti stradali del 40% entro il 2010.

⁴⁰ Vds. Libro Bianco - La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte (parte III).

⁴¹ Nel complesso, la fascia più colpita dalle conseguenze degli incidenti stradali è quella tra i 25 e i 29 anni, con 637 morti e 41.230 feriti, nell'anno 2005.



L'obiettivo scaturiva dal leggero miglioramento della dinamica evolutiva degli incidenti stradali, riscontrato nel complesso dei Paesi dell'UE nella prima metà degli anni Novanta.

In effetti, già nella seconda metà degli anni Novanta, molti Paesi registrarono risultati lusinghieri, come evidenziato da una prima verifica sullo stato di attuazione del programma per il miglioramento della sicurezza stradale, compiuta nel 2000 dalla Commissione Europea nel documento *“Le priorità della sicurezza stradale nell’Unione europea. Relazione di avanzamento e classificazione delle azioni”*.

Questi primi risultati ottenuti, hanno spinto l’Unione Europea a modificare il proprio traguardo e all’interno del «Libro bianco sui trasporti *“La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte”*» (2001), viene fissato per il 2010 il traguardo di una riduzione del 50% dei morti in incidenti stradali rispetto al 2000, annunciando l’elaborazione di un Terzo programma di azione riferito al periodo degli anni 2002-2010.

Questo Terzo programma di azione europeo per la sicurezza stradale, intitolato *“Dimezzare il numero di vittime della strada nell’Unione europea entro il 2010: una responsabilità condivisa”*, è stato pubblicato dalla Commissione Europea nel 2003.

Il titolo del programma è riferito al fatto che le responsabilità in materia di sicurezza stradale vengono ripartite fra vari soggetti, in quanto l’Unione Europea non può perseguire il traguardo fissato con le sole azioni di sua competenza e pertinenza. Appare evidente che «dimezzare il numero di vittime della strada nell’Unione Europea entro il 2010» non può che essere «una responsabilità condivisa».

Benché il traguardo da raggiungere posto dall’Unione Europea non era un requisito vincolante, l’obiettivo era indirizzato a motivare il lancio di azioni condivise, per spingerne l’attuazione a tutti i livelli d’intervento.

Per stimolare e rendere coerente l’azione di tutti i soggetti, pubblici e privati, detentori di responsabilità in termini di sicurezza stradale, l’Unione europea li ha anche invitati a firmare la *“Carta europea sulla sicurezza stradale”*, presentata il 29 gennaio 2004.

La Commissione Europea ha poi pubblicato (comunicazione n. 74/2006) una revisione del Terzo programma di azione europeo per la sicurezza stradale, ove vengono analizzati i dati relativi all’incidentalità rilevata negli Stati membri, valutando l’andamento delle misure adottate e presentando una sintesi dei principali piani e azioni introdotti dai vari Paesi e dalla stessa Unione Europea.

Con la comunicazione n. 314 del 22 giugno 2006 *“Mantenere l’Europa in movimento - una mobilità sostenibile per il nostro continente”*, la Commissione Europea ha proceduto ad un riesame intermedio del Libro bianco sui trasporti pubblici, pubblicato nel 2001.

In detto documento fra i tanti temi esaminati, viene affrontato quello della *“mobilità sostenibile per il cittadino – trasporto affidabile e protetto”*, nel quale viene rafforzato l’obiettivo di diminuire gli incidenti stradali potenziando le infrastrutture e la formazione dei conducenti.



9.3 QUADRO NORMATIVO IN ITALIA

In tema di circolazione stradale costituisce principio generale informatore della materia la tutela della sicurezza delle persone, come finalità primaria di ordine sociale ed economico perseguita dallo Stato, ai sensi dell'art. 1 del Codice della Strada, ove è anche stabilito che, *al fine di ridurre il numero e gli effetti degli incidenti stradali ed in relazione agli obiettivi ed agli indirizzi della Commissione europea, il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti definisce il Piano nazionale per la sicurezza stradale.*

Ma il vero avvio della pianificazione della sicurezza stradale, è da far risalire alla prima *“Relazione al Parlamento sullo Stato della Sicurezza Stradale”*, trasmessa al Parlamento nell'estate del 1998, nel cui documento si chiedeva, fra l'altro, che per accelerare e rendere più ampio e sistematico il processo di miglioramento della sicurezza stradale, era necessario dotare il Paese di uno strumento di pianificazione e di coordinamento dei numerosi interventi settoriali che caratterizzavano il campo della sicurezza stradale.

In particolare la Relazione chiedeva al legislatore di istituire il *“Piano Nazionale della Sicurezza Stradale”* (PNSS) e di indicarne le finalità generali e le modalità attuative.

Con la legge n. 144 del 17 maggio 1999 viene stabilito all'art. 32 comma 1, 2, 3 e 6 che *“1. Al fine di ridurre il numero e gli effetti degli incidenti stradali ed in relazione al Piano di sicurezza stradale 1997-2001 della Commissione delle comunità europee, il ministero dei lavori pubblici, sentito il Ministero dei trasporti e della navigazione, definisce il Piano Nazionale della sicurezza stradale che viene approvato dal CIPE. 2. Il Piano consiste in un sistema articolato di indirizzi, di misure per la promozione e l'incentivazione di piani e strumenti per migliorare i livelli di sicurezza da parte degli enti proprietari e gestori, di interventi infrastrutturali, di misure di prevenzione e controllo, di dispositivi e organizzativi, finalizzati al miglioramento della sicurezza secondo gli obiettivi comunitari. 3. Il Ministero dei lavori pubblici con proprio decreto, di concerto con i Ministeri dell'Interno, dei Trasporti e della Navigazione, della Pubblica Istruzione e della Sanità, definisce gli indirizzi generali e le linee guida per l'attuazione dello stesso, da sottoporre al parere delle competenti Commissioni parlamentari, anche ai fini della determinazione dei costi e della loro ripartizione. Il Piano viene attuato attraverso programmi annuali predisposti dal ministero dei lavori pubblici, approvati dal CIPE. Il Piano viene aggiornato ogni tre anni o quando fattori particolari ne motivino la revisione. [...] 6. Il Ministero dei lavori pubblici verifica annualmente lo stato di attuazione del Piano e la coerenza degli interventi per la sicurezza stradale con le finalità e gli indirizzi del Piano nazionale della sicurezza stradale. I risultati della verifica vengono inseriti nella relazione al parlamento prevista dall'art. 1, comma 2 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285.”*

Sostanzialmente sono questi i quattro commi della legge 144/99, che fissano con chiarezza i capisaldi della pianificazione della sicurezza stradale nel nostro Paese.

Dalla *“norma istitutiva”* del PNSS, cui seguono il documento *“Indirizzi generali e linee guida di attuazione”*, i *“Progetti Pilota”*, la costituzione del *“Comitato interministeriale per la sicurezza stradale”* e della *“Consulta Nazionale sulla Sicurezza Stradale”*, si giunge finalmente all'approvazione, da parte del CIPE con deliberazione n. 100 del 29 novembre 2002, del *“Piano Nazionale della Sicurezza Stradale”*.



La sua approvazione consente di avviare la programmazione attuativa, intrapresa con il “*Programma annuale di attuazione. 2002*” approvato dal CIPE contestualmente all’approvazione del Piano e con i successi programmi.

Il notevole ritardo con cui viene definito il PNSS e le successive fasi attuative, hanno visto sopraggiungere la riforma del Codice della Strada, divenuta operativa nel luglio 2003, che prevedeva l’introduzione del provvedimento della patente a punti. I notevoli risultati raggiunti da tale provvedimento, sia a causa dell’effetto annunciato (ancor prima della sua operatività), sia nei mesi successivi, ha probabilmente distolto l’attenzione del legislatore e del governo nazionale dalla programmazione degli interventi a favore della sicurezza stradale.

Alla luce degli accadimenti successivi – in termini di raffreddamento della diminuzione dei fenomeni di incidentalità – può infatti essere sostenuta la tesi che ha ritenuto incauta ed eccessiva la celebrazione del provvedimento della patente a punti, quale strumento in grado di risolvere ogni problema in tema di sicurezza.

Infatti, è risultato erroneo il convincimento diffuso che, grazie alla “patente a punti”, il Paese stava riducendo le vittime degli incidenti stradali ad un ritmo ben più sostenuto di quello necessario per raggiungere l’obiettivo comunitario del dimezzamento delle vittime entro il 2010.

Il raggiungimento degli obiettivi di contenimento degli incidenti, in coerenza con gli indirizzi della Commissione europea e del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale, comporta il rafforzamento delle politiche in atto e una graduale accelerazione del processo di miglioramento della sicurezza stradale. In tale contesto risulta dunque essenziale porre il problema di conoscenza approfondita e sistematica del problema dell’incidentalità stradale sul proprio territorio urbano, per adottare interventi più efficaci e mirati a favore della sicurezza.

L’approccio sistemico deve sviluppare quindi un piano di azioni che fondi sia sull’elaborazione di strategie di carattere generale (monitoraggio, sensibilizzazione, educazione, ecc.), sia di azioni mirate al miglioramento dei livelli di sicurezza stradale nei tratti della viabilità urbana ove maggiori sono i rischi di sinistrosità.

La sicurezza è uno dei temi fondamentali della pianificazione dei trasporti in Europa: tra i suoi obiettivi specifici rientra, infatti, il contenimento del numero di incidenti e dei loro effetti (in termini di perdite di vite umane, di produttività e di beni), soprattutto per quanto concerne la mobilità su strada. I progetti transnazionali di intervento in questo campo spaziano dalle infrastrutture agli aspetti educativi e regolatori. In particolare, tra le diverse misure realizzabili si possono evidenziare:

- l’introduzione di *facilities*, in grado di migliorare il grado di sicurezza della circolazione (misure di *traffic calming*);
- la rimozione dei cosiddetti “punti neri” nelle reti stradali secondarie;
- lo sviluppo tecnologico delle autovetture e la promozione dei dispositivi migliorativi della sicurezza attiva e passiva dei veicoli;
- le campagne contro la guida in stato di ebbrezza;
- le campagne di educazione per l’utenza, ed in particolare per i giovani;
- l’introduzione di limiti di velocità differenziati nelle aree urbane;
- l’emanazione di prescrizioni relative all’obbligo di allacciare le cinture di sicurezza; regolazioni e controlli per il trasporto di merci pericolose;
- l’aumento dei controlli.

È evidente che solo alcune di queste misure sono di competenza di un Comune, ma è importante che non sfugga la complementarietà tra dette misure.

9.4 IL PGTU, LA SICUREZZA STRADALE E LA MODERAZIONE DEL TRAFFICO

Nel campo della sicurezza stradale e della moderazione del traffico, il Comune di Palermo ha investito in particolare nella realizzazione di volti alla moderazione del traffico (*traffic calming*). Gli interventi individuabili per cogliere l'obiettivo citato (strettezze, chicane, intersezione ed attraversamenti pedonali rialzati, rotonde, ecc) possono risultare utili, non solo nella risoluzione di intersezioni complesse, ma anche come strumento idoneo a perseguire politiche di contenimento dell'incidentalità e di riqualificazione ambientale di ambiti stradali, non sempre di elevato pregio.



Fig. 16: La sistemazione a rotatoria di piazza S. Bolivar



Fig. 17: La sistemazione a rotatoria tra le vie Lanza di Scalea e San Lorenzo

Le *Linee guida per la redazione dei piani della sicurezza stradale urbana* definiscono in particolare le rotonde, focalizzando l'attenzione sugli effetti (positivi e negativi) del dispositivo come: «*isole di traffico rotazionali centrali, posizionate al centro degli incroci, con rimozione, sulle strade che vi si affacciano, dei segnali che regolano le precedenze, essendo queste stabilite dalle regole di circolazione. Le isole hanno varie dimensioni in pianta e possono essere più o meno rialzate dal livello strada. In alcuni casi possono essere anche parzialmente o totalmente sormontabili.*



Hanno la finalità di ridurre la velocità dei veicoli in corrispondenza delle intersezioni, mediante la deviazione del percorso da rettilineo a curvo, e ridurre i punti di conflitto tra i flussi di attraversamento delle intersezioni. La loro efficacia sulle velocità è molto significativa e tale riduzione dipende dalla variazione di traiettoria imposta ai veicoli dalla geometria del dispositivo e dai livelli di velocità precedenti l'installazione. Nella fase di progettazione va posta particolare attenzione alle necessità delle utenze deboli, infatti i percorsi pedonali risultano relativamente più lunghi e le distanze non sono sempre accettate dal pedone, che tende ad effettuare attraversamenti illegali. Inoltre nelle rotonde a traffico misto il velocipede o il ciclomotore che transita nell'anello è scarsamente percepibile dagli altri conducenti».

Il PGTU ritiene utile che si metta a punto, nell'ambito di uno specifico "piano di settore" un piano di individuazione di siti ove, è utile e vantaggioso prevedere la sistemazione a rotonda di incroci non risolti.

A titolo di esempio, nell'elaborato P10 vengono riportati alcuni ambiti stradali ritenuti emblematici per le loro criticità, fornendo schemi di possibile soluzione che, salvo il necessario approfondimento, potranno essere un utile riferimento tipologico e metodologico per la futura progettualità.

Utili soluzioni di innalzamento del livello della sicurezza stradale potranno scaturire da una migliore definizione degli spazi stradali, che in alcune intersezioni sono totalmente irrisolti, in quanto si presentano attualmente come slarghi non regolamentati.

In questi la mancata organizzazione delle manovre, tramite una canalizzazione percepibile e rispettata dagli automobilisti, induce elementi di pericolosità per la circolazione stradale. Nasce l'esigenza di prendere in considerazione nei piani esecutivi (PETU) i vari casi specifici nei quali si manifestano le condizioni di pericolosità prima richiamate, al fine di individuare le soluzioni più idonee.

Più in generale, il PGTU intende evidenziare la necessità che, al riguardo del tema della sicurezza stradale, gli uffici comunali competenti dovranno attuare una ricognizione attenta su tutte le criticità dell'attuale assetto stradale della città, attivando ogni metodica utile (dati incidentalità, road safety audit, ecc) per individuare le situazioni a rischio.

Ciò sarà di fondamentale importanza per individuare ed attivare, nel quadro di specifici piani di settore, provvedimenti, semplici o complessi, atti ad elevare il livello della sicurezza stradale, tutelando con priorità l'utenza debole, ma estendendo l'attenzione anche agli altri utenti della strada.

Più in generale, occorre ribadire la necessità di utilizzare tutte le misure utili di moderazione del traffico veicolare motorizzato, peraltro elencate opportunamente dal Ministero dei Trasporti nel documento "*Linee guida per la redazione dei piani della sicurezza stradale urbana*", per conseguire l'obiettivo dell'aumento della sicurezza stradale, avvalendosi della/e misura/e più adatta/e al tratto di rete stradale oggetto di studio.

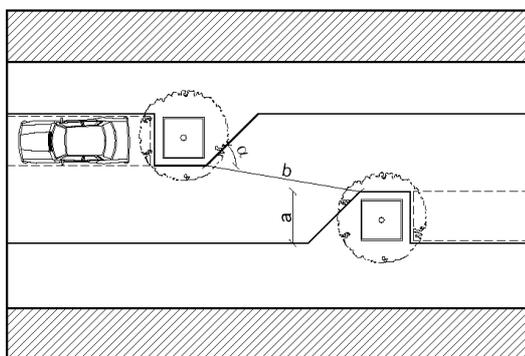
Si riportano di seguito una serie di misure, ormai classiche in letteratura e nell'esperienza pratica, atte a far parte del novero degli strumenti per la moderazione del traffico⁴², quali:

- le porte degli ambiti residenziali (dispositivi atti ad evidenziare il passaggio da una strada urbana principale ad un ambito residenziale con caratteristiche diverse, tramite restringimento della carreggiata, sopraelevazione della superficie stradale alla quota del marciapiede, ecc.);
- gli attraversamenti pedonali rialzati;
- le intersezioni rialzate;
- le strettoie, le chicane (dispositivi per indurre al rallentamento inducendo una parzializzazione od una deflessione orizzontale dell'asse stradale);
- le rotatorie e le mini-rotatorie.

9.5 ISOLE AMBIENTALI E “ZONE 30”

Il miglioramento della mobilità pedonale e ciclabile può essere ottenuto attraverso l'attuazione di provvedimenti (normativi e/o strutturali) nelle cosiddette “isole ambientali”, la cui definizione deriva dalle Direttive, (vds. par. 3.1.2), ove è specificato che *“la viabilità principale, così definita, viene a costituire una rete di itinerari stradali le cui maglie racchiudono singole zone urbane, alle quali viene assegnata la denominazione di isole ambientali, esclusivamente composte da strade locali (“isole”, in quanto interne alla maglia di viabilità principale; “ambientali” in quanto finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani). [...] Le isole ambientali in questione, anche se periferiche, sono tutte da considerare come “aree con ridotti movimenti veicolari”, in quanto - se non altro - il transito veicolare motorizzato viene dirottato sulla viabilità principale, almeno per la quota parte di non competenza specifica delle singole zone (eliminazione del traffico di attraversamento dalle singole isole ambientali)”*.

Le isole ambientali sono quindi composte esclusivamente da strade locali (ai sensi della classificazione funzionale), per le quali occorre definire:



- provvedimenti per evitare il traffico di attraversamento, tramite un opportuno riassetto della circolazione veicolare secondo il quale i veicoli che accedono nell'isola ambientale escono in prossimità al luogo ove sono entrati;
- interventi di moderazione del traffico all'interno della zona.

Nelle isole ambientali caratterizzate da particolari condizioni (ambiti omogenei, particolarità caratterizzanti, ecc.) possono essere attivati interventi di natura infrastrutturale (modifiche nei marciapiedi, piantumazioni, modifiche alla

⁴² Vds. “Linee guida per la redazione dei piani della sicurezza stradale urbana”, emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici – Ispettorato Generale per la circolazione e la sicurezza stradale.



pavimentazione (differenziate a seconda della funzione: transito, sosta, pedonalità ecc) o normativa (con ordinanze, segnaletica, ecc), onde implementarne la vivibilità, previo la realizzazione di due tipologie d'uso: le "zone 30" e le strade residenziali.

Le "zone 30" sono singole strade o ambiti di strade locali ove è consentito l'accesso a tutte le componenti del traffico, anche con funzione di parcheggio.



Il limite di velocità è di 30 km/h e sono caratterizzate, usualmente al loro sbocco sulla viabilità principale, da "accessi lenti" realizzati con strettoie o continuità rialzata dei marciapiedi.

La disposizione dei parcheggi, in modo particolare a pettine alternato, a blocchi e inframmezzato da alberi o sistemi di sedute per i pedoni, assieme ai marciapiedi allargati in corrispondenza dei passaggi pedonali o degli incroci sono elementi che diversificano la linearità stradale e contribuiscono a indurre nell'automobilista una guida più lenta e consona all'ambito caratterizzato da una mobilità tranquilla e sicura. La strada stretta o a prevalente funzione di parcheggio è resa usualmente a senso unico.

La "*zona o strada residenziale*" è una zona urbana in cui, secondo quanto definito dal NCdS, *vigono particolari regole di circolazione a protezione dei pedoni e dell'ambiente, delimitata lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e di fine.*



La stessa, caratterizzata dal segnale figura 318, articolo 135 del D.P.R. n. 495/92, realizza condizioni tali che pedoni, ciclisti ed auto si muovono sulla stessa sede con pari diritti.

Una situazione ottimale si realizza rendendo la strada a "*cul de sac*" per le automobili consentendo a bici, pedoni e bambini di muoversi con ampi margini di sicurezza.

Altri elementi di arredo urbano studiati con cura, assieme a panchine ed alberature, rendono la strada un ambito gradevole da vivere.

La scelta dei siti più idonei ove avviare la progettualità prima richiamata (Isole ambientali e "Zone 30") è rinviata alla redazione dei livelli di progettazione successivi al PGTU.

Appare però importante sottolineare l'opportunità di orientare le future scelte verso ambiti urbani caratterizzati da forti elementi di unitarietà e riconoscibilità (ad esempio il c.d. "Rione Matteotti") o da emergenze storico ambientali di rilievo (quartiere "Zisa", borgate storiche, ecc.).



9.6 CENTRO DI MONITORAGGIO DELL'INCIDENTALITÀ

L'istituzione del Centro di programmazione, pianificazione, monitoraggio e gestione dell'incidentalità consente di realizzare il monitoraggio in continuo dei fenomeni di sinistralità, predisporre archivi sulla rete stradale comunale e fornire supporti tecnici per la messa in sicurezza delle strade.

Tale progetto consentirebbe di ottenere una serie di risultati positivi, tra i quali:

- l'incremento di qualificazione e di operatività del Corpo di Polizia Municipale, ottenuto con la specializzazione di personale, adeguatamente formato, alle più innovative tecniche di rilevazione e monitoraggio dei dati inerenti i sinistri stradali;
- la disponibilità di un quadro esaustivo dei fenomeni dell'incidentalità e dei suoi andamenti statistici, in relazione ai vari parametri indicatori, nonché la localizzazione puntuale degli incidenti sulla rete stradale urbana (avvalendosi di un GIS) e l'individuazione dei cosiddetti "punti neri" della sinistralità;
- l'identificazione degli elementi di rischio strutturali e degli interventi utili a minimizzare i fenomeni di incidentalità.

Il progetto può articolarsi nelle seguenti fasi successive:

1. Creazione di un ufficio sicurezza stradale

Sarà creata una struttura permanente interna all'Amministrazione, per la gestione del processo di analisi e miglioramento della sicurezza.

La struttura sarà costituita da adeguato personale tecnico (ingegneri, geometri, ecc) ed amministrativo e sarà dotata di attrezzature – hardware e software - funzionali alla gestione della sicurezza.

2. Formazione dei tecnici dell'Amministrazione

Per l'avvio e la gestione sistematica degli aspetti connessi alla sicurezza stradale è indispensabile prevedere un'azione di formazione di funzionari, tecnici ed operatori che prestano servizio nel settore della viabilità della circolazione e dell'infortunistica stradale, eventualmente avvalendosi dell'apporto dell'Università di Palermo. I contenuti delle singole azioni saranno individuati in relazione ai ruoli ed alle mansioni di ciascuna categoria di personale coinvolto.

3. Implementazione di una banca dati degli incidenti

Sarà realizzata una banca dati informatizzata che conterrà tutte le informazioni necessarie per le analisi di incidentalità e sarà facilmente consultabile per costituire strumento di supporto alle decisioni inerenti il miglioramento della sicurezza stradale.

4. Impiego del Sistema Informativo Territoriale (SIT) per il potenziamento del database

Al fine di localizzare con esattezza i punti interessati dagli incidenti stradali, sarà interfacciato il SIT, attualmente in dotazione all'Amministrazione, con il database di cui al punto 3.

Gli oggetti cartografici e topologici di riferimento saranno relazionati ad un insieme di dati alfanumerici strutturati in vere e proprie banche dati, da poter integrare successivamente. Lo sviluppo e la gestione del SIT (manutenzione ed aggiornamento) saranno affidati a tecnici interni all'Amministrazione, con competenze specifiche nel settore.



In previsione il SIT dovrà gestire anche i dati inerenti i volumi di traffico e le caratteristiche geometriche e funzionali dei diversi tronchi della rete comunale.

5. Rilievi pilota con georeferenziazione degli incidenti

Al fine di provvedere ad una maggiore precisione nella localizzazione degli incidenti, il rilievo topografico dei luoghi sarà integrato con i dati di posizionamento georeferenziati, soprattutto nei casi in cui questa sia resa difficoltosa da fattori legati all'ambiente stradale (condizioni del traffico, assenza di indicazioni toponomastiche di riferimento, etc...); secondariamente di attuare una generalizzata semplificazione delle procedure di acquisizione e trasferimento dati relativi alla localizzazione, in quanto quest'ultimi così acquisiti risulteranno già compatibili con la tipologia di input richiesta dal software GIS in uso all'Amministrazione.

6. Analisi aggregata dell'incidentalità

L'analisi aggregata permetterà, a partire dai dati ricavati dal database comunale di cui al punto 3, di caratterizzare il fenomeno dell'incidentalità nell'area in esame, al fine di individuare le classi e le sottoclassi degli interventi prioritarie da attuare, nonché di localizzare i punti neri.

La quantificazione e caratterizzazione del fenomeno avviene attraverso opportune elaborazioni dei dati disponibili, finalizzate alla determinazione dell'entità del fenomeno, delle tipologie prevalenti degli incidenti e dei fattori di incidentalità, ed alla individuazione degli elementi della rete e delle aree in cui tale fenomeno assume caratteristiche rilevanti (individuazione dei punti neri).

7. Analisi disaggregata dell'incidentalità

Per ottenere indicazioni sulle caratteristiche del luogo di incidente e sui fattori che li provocano è necessario svolgere ulteriori analisi, le analisi disaggregate. Esse consentono di analizzare i fattori che provocano gli incidenti e di individuare gli interventi sul sistema.

L'analisi sarà condotta riferendosi ai dati di incidenti della Polizia Municipale ed eventualmente degli altri organi di polizia addetti al rilievo.

8. Analisi pilota di sicurezza nei tratti a massimo rischio d'incidentalità

Nei tronchi stradali a massimo rischio d'incidente, accanto alle ulteriori indagini sui dati incidentali, si effettuerà anche un'analisi pilota di sicurezza sulle caratteristiche intrinseche delle infrastrutture presenti, redatta, in conformità alla Circolare Ministero LL. PP. 8 giugno 2001 n. 3699 "*Linee guida per le analisi di sicurezza delle strade*".

Per ogni problema riscontrato saranno suggeriti interventi in grado di risolvere o mitigare i fattori di pericolo.

Gli interventi raccomandati saranno selezionati in modo da ottenere il migliore rapporto costo/efficacia.



10. INTERVENTI PER LE PISTE CICLABILI

Il Piano Urbano del Traffico intende confermare integralmente gli orientamenti e le scelte espressi dallo strumento urbanistico vigente⁴³ in relazione alla mobilità ciclabile, ribadendo la volontà di dotarsi di una rete di piste ciclabili.

“La città, sia per le caratteristiche orografiche del suo centro urbano sia per le favorevolissime condizioni climatiche, presenta elevate potenzialità di incremento dell'uso della bicicletta.

Si intende in tal modo superare l'utilizzo del bicicletta connesso esclusivamente alle attività del tempo libero e determinare le condizioni affinché questa sia scelta anche per spostamenti origine/destinazione quali casa/lavoro e casa/scuola inserendo lungo i percorsi opportuni spazi a parcheggio attrezzati con rastrelliere. Lo schema tende a conquistare significative aliquote degli spostamenti urbani a decremento di altre forme di trasporto che certamente non godono dei privilegi che l'uso della bicicletta assicura riguardo a temi di fondamentale importanza, quali la vivibilità e la qualità ambientale.”⁴⁴

I percorsi delle piste ciclabili fin qui realizzati o previsti dal PRG sono quindi fatti propri dal PGTU e riportati nell'elaborato grafico P13.

In relazione a quanto sopra occorre richiamare peraltro il dettato del cap. 2.5 (*Accordo con gli strumenti urbanistici ed i piani dei trasporti vigenti*) delle Direttive, ove si precisa che:

- il PUT è uno strumento di pianificazione sottordinato rispetto al PRG vigente;
- l'armonizzazione tra PUT e strumenti urbanistici si realizza attraverso:
 - la verifica che le eventuali opere infrastrutturali previste dal PUT siano contenute negli strumenti urbanistici vigenti;
 - la verifica che le trasformazioni del territorio, le modifiche di destinazione d'uso ed in generale l'attuazione delle opere previste dagli strumenti urbanistici (qualora generino od attraggano traffico) siano compatibili con gli indirizzi del PUT.

Al riguardo delle summenzionate attività di esame circa l'armonizzazione tra PUT e strumenti urbanistici, con riferimento alle piste ciclabili (previste nello strumento urbanistico), si evidenzia quanto segue:

- le piste ciclabili contenute nel vigente PRG sono previste anche dal presente Piano;
- l'attuazione della previsione delle piste ciclabili previste nel vigente PRG appare compatibile con gli indirizzi propri del presente Piano e già sanciti anche dal *Piano degli interventi strategici di mobilità sostenibile per la città di Palermo* (vds. cap. 4.3.4.2).

Le particolari specificità che caratterizzano il Parco della Favorita, con riferimento alla fruizione ciclo-pedonale dello stesso, fanno sì che, già in sede di PGTU, si preveda

⁴³ Vds. Relazione Generale “Palermo città di città” del vigente P.R.G. - cap. “Mobilità e traffico - Un sistema di piste ciclabili”.

⁴⁴ Tratto dalla Relazione Generale “Palermo città di città” del vigente P.R.G. - cap. “Mobilità e traffico - Un sistema di piste ciclabili”.



la presenza di itinerari ciclo-pedonali all'interno del Parco, da raccordare con la rete ciclabile urbana.

Ulteriori approfondimenti potranno essere effettuati nell'ambito della redazione di uno specifico piano di settore: il Piano della Mobilità dolce (ossia del movimento e della sosta dei velocipedi).

Essendo un piano di settore, detto piano potrà essere redatto, ai sensi del cap. 4.4 delle Direttive, *solo dopo la predisposizione del PGTU ed a sua stretta integrazione*, ed in accordo al dettato dell'art. 3, comma 1, punto a) del D.M. 30/11/1999 n. 557.

Con riferimento alle infrastrutture ciclabili esistenti, tutte fatte proprie dal PGTU, occorrerà inoltre predisporre adeguate iniziative finalizzate alla realizzazione di parcheggi per biciclette, dotati di apposite rastrelliere, da ubicare in maniera strategica, lungo gli itinerari ciclabili esistenti, nonché nei pressi delle polarità di potenziale attrazione per l'utenza ciclabile (stazioni, uffici, luoghi di svago, ecc.).

In sede progettuale di dettaglio di cui ai Piani Particolareggiati saranno verificate le modalità di realizzazione delle piste ciclabili e gli interventi di mitigazione della circolazione veicolare da attivare sulla viabilità locale.



11. INTERVENTI PER LO SVILUPPO DELLE TECNOLOGIE ITS

Uno degli strumenti per conseguire gli obiettivi del PUT risiede nell'applicazione ai trasporti dei metodi e delle tecnologie proprie dell'informatica e delle comunicazioni.

Questo ha permesso di sviluppare sistemi capaci di affrontare in modo "intelligente" i problemi della mobilità e del trasporto nella loro globalità: i sistemi telematici per i trasporti.

Per sistemi telematici per i trasporti, noti anche come Sistemi Intelligenti di Trasporto (ITS – Intelligent Transport Systems), si intendono tutti i sistemi per:

- 1) la gestione del traffico e della mobilità
- 2) la gestione del trasporto pubblico
- 3) l'informazione all'utenza
- 4) la gestione delle flotte e del trasporto merci
- 5) il controllo avanzato del veicolo
- 6) la gestione delle emergenze.

Il presente Piano intende porre l'accento, in particolare, sui sistemi di cui ai precedenti punti 1), 2), 3) e 4), volendo evidenziare i sistemi che è opportuno sviluppare, ma rimandando l'identificazione delle caratteristiche peculiari alla predisposizione di specifici progetti da redigere.

I sistemi per la gestione del traffico e della mobilità, di cui al punto 1), sono sistemi mirati ad ottimizzare l'uso della rete di trasporto e possono classificarsi, con riferimento all'ambito urbano, in:

- sistemi di controllo del traffico urbano (sistemi di regolazione semaforica, centrali di controllo del traffico);
- sistemi per il controllo degli accessi alle Zone a Traffico Limitato;
- sistemi per la gestione dei parcheggi (sistemi di istradamento al parcheggio, sistemi di gestione dei posti, delle entrate e delle uscite, ecc.);
- sistemi per il monitoraggio ambientale (sistemi per la rilevazione dello stato degli inquinanti).

I Sistemi per la gestione del Trasporto Pubblico, di cui al punto 2), hanno l'obiettivo di ottimizzare l'efficienza del trasporto pubblico, al fine di renderlo più attrattivo per l'utente e possono classificarsi in:

- sistemi per la localizzazione dei mezzi;
- sistemi per la gestione dei depositi;
- sistemi di pagamento integrato;
- sistemi di gestione del servizio a chiamata.

I sistemi di informazione all'utenza, di cui al punto 3), sono sistemi finalizzati ad informare l'utente in tutte le fasi del viaggio.

L'informazione fornita può riguardare lo stato della rete di trasporto in tempo reale (condizioni di traffico), o anche l'offerta di trasporto (informazioni sul trasporto pubblico, disponibilità di soluzioni intermodali), sia anche l'offerta turistica e la possibilità di usufruire di servizi per le prenotazioni. Tali sistemi possono classificarsi in:

- sistemi di informazione sul traffico e sul viaggio;
- sistemi pre-trip (FM, Internet);
- sistemi on trip (RDS-TMC, VMS, GSM, WAP);



- sistemi di informazione sul trasporto pubblico (paline, chioschi informativi, sistemi on-board);
- sistemi di navigazione autonoma ed assistita;
- sistemi integrati di informazione a supporto della multimodalità.

I sistemi di gestione delle flotte, di cui al punto 4), sono mirati ad ottimizzare la gestione delle flotte e il processo logistico delle merci e possono classificarsi in:

- sistemi per la gestione della logistica;
- sistemi per la gestione delle flotte e delle risorse;
- sistemi per la gestione del veicolo e del carico;
- sistemi per la gestione delle merci pericolose.

La città di Palermo dispone già da tempo di alcuni sistemi ITS, per l'analisi, la pianificazione, il controllo e la gestione della mobilità pubblica e privata; la disponibilità di questi sistemi, accanto alla diffusione sempre maggiore di sofisticati strumenti informatici, fa ritenere auspicabile il potenziamento del sistema complessivo, in termini di:

- espansione e qualificazione degli ITS esistenti⁴⁵ (cfr. cap. 2.18 della *Relazione Tecnica: L'Analisi*)
- realizzazione di nuovi sistemi, dettagliati più avanti in questo capitolo.

Quanto sopra, però, nel quadro della progettazione di un ambiente d'integrazione dei vari sistemi e di tutte le informazioni relative alla mobilità, raccolte ed elaborate.

L'obiettivo è quello di poter disporre di informazioni sullo stato della rete stradale e sul trasporto pubblico. Le informazioni acquisite saranno un valido contributo per la pianificazione della mobilità nell'area metropolitana, ma anche un altrettanto prezioso supporto agli utenti sia prima di compiere lo spostamento, sia durante.

In tal modo sarà possibile limitare situazioni di congestione, fluidificare la circolazione, contribuire al trasferimento di quote di spostamenti sul trasporto pubblico a beneficio della qualità dell'aria, dell'ambiente urbano e in generale della qualità della vita dei cittadini.

Questi sono i principi e gli obiettivi per i quali si ritiene opportuno che sia realizzato un progetto di "Centrale Integrata della Mobilità Urbana". A tale proponimento il PGTU attribuisce un particolare ruolo, soprattutto per quanto riguarda il monitoraggio del traffico, il miglioramento della gestione delle intersezioni semaforizzate e conseguente riduzione della congestione e l'attivazione di flussi di informazioni per l'utenza.

Il compito di tale Sistema Integrato e Supervisione sarà raccogliere ed elaborare, in tempo reale, informazioni relative allo stato della mobilità dell'area urbana, ricostruendone un quadro accurato dei vari scenari ricorrenti.

Le finalità del progetto sono:

⁴⁵ Per questi sistemi occorrerà che l'Amministrazione Comunale risolva le criticità che hanno fin qui contraddistinto l'esistenza di tali sistemi. In particolare si fa riferimento:

- alla certezza delle risorse per il funzionamento e la manutenzione (ordinaria e straordinaria) degli stessi
- alla puntuale individuazione delle competenze in ordine agli uffici, a vario titolo, interessati
- alla formazione, continua ed accurata, del personale comunale preposto, in modo da sottrarsi dalla necessità di doversi rivolgere a soggetti terzi, per la soluzione di problematiche.

- realizzare un controllo ottimizzato del carico della rete stradale, basato su algoritmi di regolazione ottima delle fasi semaforiche che tengano conto della distribuzione del flusso dei veicoli sull'intera rete;
- fornire un'immagine chiara ed aggiornata della situazione della mobilità urbana, consentendo ai tecnici di assumere provvedimenti di pianificazione strategica per redistribuire in maniera ottimale il carico sulla rete stradale;
- garantire un valido supporto all'utente prima della decisione di compiere uno spostamento, grazie all'offerta di un'immagine complessiva delle diverse possibilità disponibili per muoversi in città, in termini di modi di trasporto e di tempi di percorrenza stimati
- indirizzare chi già ha scelto di spostarsi con un mezzo privato verso itinerari maggiormente scorrevoli, offrendo magari l'alternativa del parcheggio e del trasbordo sul mezzo pubblico.

I canali informativi mediante cui fornire i servizi descritti saranno estremamente variegati, in modo da coprire una fascia di utenza quanto più possibile completa.

Verranno utilizzati dunque pannelli a messaggio variabile, comunicazioni radio, informazioni su Web per il calcolo dei percorsi, SMS e altri sistemi innovativi di diffusione, secondo uno schema del quale è riportato un esempio di configurazione (puramente esemplificativa) nella figura 18.

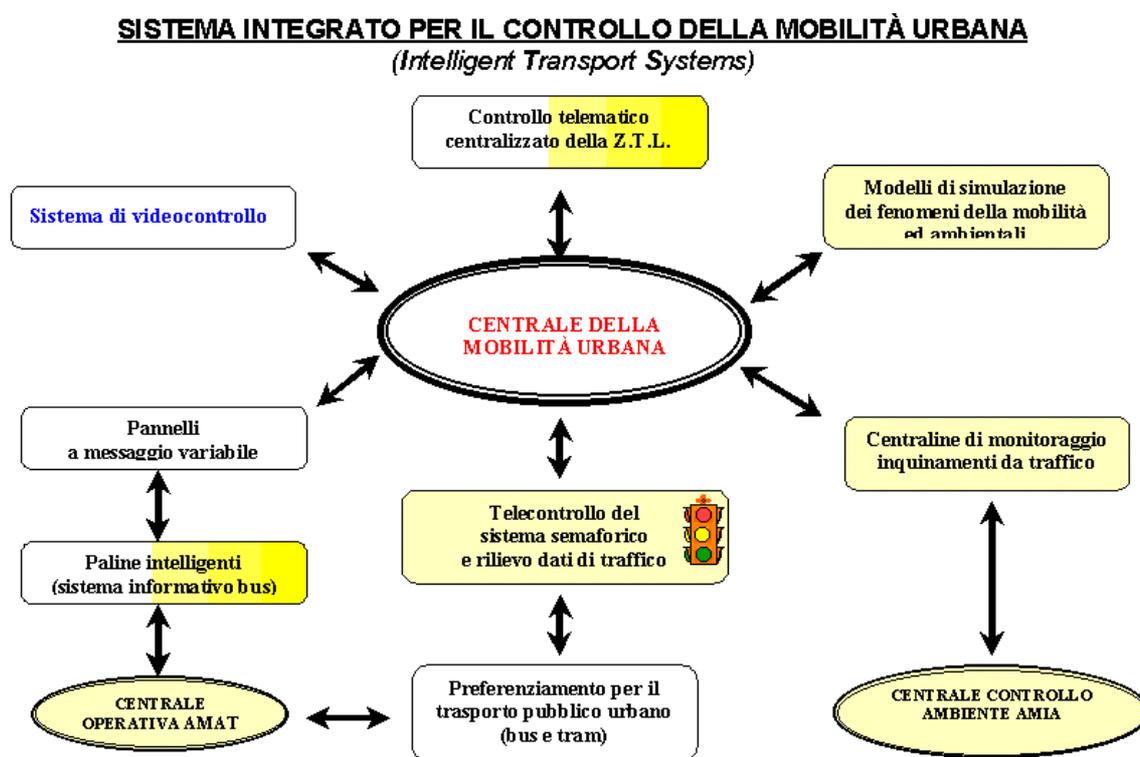


Fig. 18: Esempio di Sistema integrato per il controllo della mobilità urbana

Alla luce degli argomenti trattati in questo capitolo ed in relazione agli I.T.S. già presenti nella realtà di Palermo ed alle specifiche problematiche della realtà cittadina, si



ritiene indispensabile indicare la necessità di provvedere, per un efficiente governo della mobilità, alla realizzazione in particolare dei seguenti interventi:

- Centrale Integrata della Mobilità Urbana;
- Espansione ed ammodernamento del Sistema telematico di telecomando e telecontrollo degli impianti semaforici;
- Sistemi “bus priority”, attraverso il preferenziamento semaforico⁴⁶;
- Estensione del Sistema di controllo degli accessi alla ZTL;
- Sistema di controllo dei transiti nelle corsie riservate⁴⁷;
- Sistema di pannelli a messaggio variabile;
- Sistema per la localizzazione dei bus urbani;
- Sistemi di informazione sul trasporto pubblico (paline, chioschi informativi, sistemi on-board, informazione tramite cellulare).

Informazione in tempo reale via cellulare e telefono fisso su percorsi e orari dei mezzi pubblici - semafori «intelligenti» che riconoscono i bus in arrivo - mezzi pubblici dotati di sistema Gps per la tracciabilità in tempo reale - paline elettroniche alle fermate: queste sono certamente alcune delle funzionalità della «rete» telematica integrata necessaria per determinare un reale avanzamento di Palermo nel campo della mobilità e dei trasporti urbani e metropolitani.

I fondi previsti nei Piani Operativi, con particolare riguardo all’asse 6 “Sviluppo urbano sostenibile” devono essere oggetto di attenzione da parte dell’Amministrazione comunale, mirando, mediante la presentazione di progetti specifici, alla realizzazione dunque di un sistema integrato che, attraverso l’estensione della rete in fibra ottica, consenta la creazione di una sala di controllo dedicata, la messa a punto di piattaforme software per la centralizzazione e prioritizzazione semaforica, per la localizzazione delle flotte e la gestione automatizzata del deposito mezzi, l’installazione di paline informative, l’interoperabilità fra paline e pannelli informativi fra loro e con i sistemi di accesso ai parcheggi auto (per offrire sui display cittadini informazioni in tempo reale sui posti disponibili), la creazione di un portale Internet dedicato alla mobilità e di un sistema di infomobilità che permetta l’invio di dati a cellulari e palmari.

Il tutto integrato con le aree destinate alla funzione di ZTL per il controllo degli accessi e le centraline per la rilevazione ambientale.

⁴⁶ Sistemi che consentono di interagire su alcuni semafori della città, per dare la precedenza agli autobus affinché possano rispettare i tempi di percorrenza e rispettare gli orari prestabiliti. Il coordinamento semaforico con i mezzi pubblici non penalizza il traffico privato, perché, se è ben calibrato, il ciclo semaforico viene regolato in modo da predisporre in anticipo, e, quando arriva, il mezzo pubblico trova il verde. Dove è stato attuato, il tempo di percorrenza dei mezzi viene calcolato in base ai semafori tutti verdi e si prevede sempre il verde, sia in caso di rispetto dell’orario che di ritardo; altrimenti, mantenendo il tempo di percorrenza attuale, si ottiene solo la regolarità del servizio, ma il guadagno di tempo (molto importante per realizzare un travaso modale dal trasporto privato) non si ottiene. In un’ottica di massima promozione del trasporto pubblico, la preferenziazione semaforica deve essere pertanto attivata non solo in presenza di rilevanti ritardi, ma in maniera generalizzata in relazione al passaggio di un mezzo pubblico, prevedendone l’introduzione lungo i principali percorsi.

⁴⁷ Vds. capitolo 11.2.



11.1 IL SISTEMA SEMAFORICO

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.

L'analisi condotta sul sistema semaforico di Palermo ha evidenziato una serie di criticità correlate con:

- il mancato funzionamento del Sistema di Telecomando e telecontrollo degli impianti semaforici, per via della mancata manutenzione ordinaria e straordinaria al sistema;
- la vetustà di alcune scelte progettuali del Sistema, quali l'utilizzo di spire affogate nella pavimentazione, la cui funzionalità di sensore è stata rapidamente compromessa in particolare in occasione di lavori di scavo e/o di manutenzione della pavimentazione stradale;
- l'estensione dello stesso a tutti gli impianti realizzati successivamente al progetto iniziale;
- l'insufficiente affinamento del calcolo dei tempi semaforici, al fine di ottimizzare le prestazioni del sistema a favore della fluidità della circolazione stradale.

Occorre evidenziare altri elementi di criticità che caratterizzano la problematica "semafori" a Palermo, ossia:

- una sostenuta richiesta di impianti semaforici, da parte di cittadini e soprattutto da parte di soggetti politici, che intravedono la soluzione "semaforo" per risolvere singole situazioni di criticità, pur non sussistendo, in molti casi, le condizioni tecniche che indicano in letteratura l'opportunità di avvalersi della soluzione semaforica;
- la mancanza di specifiche risorse per la realizzazione di un programma, ancorché attentamente ponderato, di nuovi impianti.

Le proposte formulate dal presente Piano in relazione al sistema semaforico sono le seguenti:

- la messa a punto di un sistema efficiente ed efficace di manutenzione⁴⁸ ordinaria e straordinaria dell'esistente Sistema di Telecomando e telecontrollo degli impianti semaforici, attualizzandone le parti tecnicamente più obsolete;
- l'estensione del Sistema di Telecomando e telecontrollo degli impianti semaforici a tutti gli impianti messi in opera dopo la realizzazione del Sistema;
- il progressivo utilizzo delle fibre ottiche, quale sistema trasmissivo tra i singoli impianti e le centrali di controllo del Sistema, al fine di ottimizzare le prestazioni e contenere i costi del Sistema⁴⁹;

⁴⁸ Attualmente la manutenzione è affidata, ai sensi del vigente Contratto di Servizio, ad AMG; tuttavia differenti interpretazioni del Contratto hanno di fatto consolidato una situazione di paralisi del Sistema e pertanto AMG provvede esclusivamente alla manutenzione degli impianti semaforici e non del Sistema di telecomando e telecontrollo della rete semaforica. Si raccomanda quindi una revisione del suddetto Contratto, al fine di chiarire i rapporti tra i contraenti e di garantire all'Ente committente un livello di prestazione consono alle esigenze del traffico.



- il coordinamento di impianti semaforici lungo determinati percorsi⁵⁰, indicati nella tabella seguente;
- il rinvio ad una successiva fase di dettaglio (da intendersi quale specifico piano di settore) per la definizione di eventuali scelte inerenti nuove semaforizzazioni.

Impianti semaforici da coordinare		
PROG.	NODO	INTERSEZIONE
1	300	Via Roma -Via V. Emanuele
	305	Via Roma-Via Cavour
2	381	Via Libertà -Via Turati
	333	Via Libertà -Via Paternostro
	1029	Via R. Settimo -Via Stabile
	303	Via R. Settimo -Via Maqueda-Via Cavour-Via Volturno
3	430	Via Libertà-Piazza Mordini-Piazza Crispi
	385	Via Libertà -Via Siracusa-Via Archimede
4	428	Via P. di Villafranca-Via Fortuna
	1262	Via P. di Villafranca -Via Nigra
5	890	Via Notarbartolo-Via Malaspina
	891	Via L.do Da Vinci-Via G. Galilei-Via Pacinotti
6	475	Via Notarbartolo-Via Sciuti-Via Terrasanta
	1211	Via Notarbartolo-Via Morello
	1210	Via Notarbartolo-Via Lojacono
	474	Via Notarbartolo-Via Mattarella-Via Leopardi Via Notarbartolo-via Libertà
7	432	Via D. della Verdura -Via M.se di Villabianca -Via Dalla Chiesa
	1308	Via D. della Verdura-Via M. Toselli
	476	Via D. della Verdura - Piazza Giachery -Via Sampolo
8	513	Via Autonomia Siciliana -Piazza Gen. Cascino-Via Amm. Rizzo
	514	Via Autonomia Siciliana-Piazza Gen. Cascino-Via Amm. Rizzo
9		Viale Strasburgo -viale Francia
		Viale Strasburgo -via Aldisio
	717	Viale Strasburgo-Via Praga-Via Belgio
	696	Viale Strasburgo -Viale De Gasperi
	1235	Via Restivo-Via delle Madonie
10		Piazza Don Bosco-piazza Leoni
		Via Di Giorgio-via Libertà
		Viale Lazio-viale Piemonte-viale Campania
		Viale Lazio-via Sciuti-via E. Restivo
		Viale Lazio-viale delle Alpi Viale Lazio-via Aquileia
11		Via M.se di Villabianca-via Gargallo
		Via M.se di Villabianca-via Rutelli-Autonomia Siciliana
		Viale M.se di Villabianca-via Cordova
12		Via De Gasperi-via dei Nebrodi
		Via De Gasperi-viale Strasburgo
		Via De Gasperi-via Ausonia
13		Viale Piemonte-via P.pe di Paternò
		Viale Piemonte-viale Lazio
14		Via Dante-via Sammartino
		Via Dante-piazza Virgilio

⁴⁹ Attualmente il sistema trasmissivo si avvale di linee telefoniche analogiche/digitali.

⁵⁰ Proposta questa da considerarsi di puro orientamento, in quanto solo alla luce degli approfondimenti propri di un'apposita fase di dettaglio potranno essere focalizzate con precisione le scelte da attuare.



11.2 SISTEMI “BUS PRIORITY”

Le soluzioni di “bus priority” sono sistemi che consentono di interagire su alcuni semafori della città, per dare la precedenza agli autobus affinché possano rispettare i tempi di percorrenza e rispettare gli orari prestabiliti.

Il coordinamento semaforico con i mezzi pubblici deve essere calibrato in maniera tale da privilegiare il mezzo pubblico senza penalizzare pesantemente il traffico privato.

È chiaro che questa soluzione deve essere applicata in quegli assi in cui la frequenza cumulata dei servizi collettivi non costituisca un impedimento prolungato per i mezzi privati.

In un’ottica di massima promozione del trasporto pubblico, la preferenziazione semaforica deve essere pertanto attivata non solo in presenza di rilevanti ritardi, ma in maniera generalizzata in relazione al passaggio di un mezzo pubblico, prevedendone l’introduzione lungo i principali percorsi.

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 il 17% (Torino).

Il sistema di telecontrollo e bus priority potrebbe trovare un’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, sulla base delle esperienze maturate.

11.3 IL SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI ACCESSI ALLE ZTL

Le proposte fornite dal PGTU in merito alla definizione ed attuazione di una ZTL Centrale e la necessità di conseguire il massimo livello del rispetto della stessa, al fine di conseguire gli obiettivi individuati di contenimento dei livelli di inquinamento e di congestione veicolare, presuppongono il ricorso alla tecnologia per assicurare un adeguato livello di controllo del rispetto della ZTL.

Come articolato nel par. 2.18.3 della “Relazione Tecnica: L’Analisi” del PGTU, il Comune di Palermo dispone già di un sistema di controllo degli accessi alla ZTL.

Le specifiche dello stesso, in termini di posizionamento di varchi di controllo, rendono necessaria un’accurata rivisitazione, al fine di renderlo compatibile con le esigenze del nuovo disegno di ZTL e delle sue caratteristiche di regolamentazione, viste le differenze con le ZTL del passato.

Appare inoltre opportuno prevedere oltre che la rivisitazione del sistema di controllo degli accessi alla ZTL anche la sua estensione, in modo consequenziale alle scelte di Piano ed alle future espansioni dettate dalla necessità di contrastare, in maniera sempre più vigorosa, i fenomeni di inquinamento atmosferico e di congestione veicolare.

Ciò consentirà alla Polizia Municipale di rimodulare e razionalizzare, ottimizzandoli, i compiti di propria spettanza, nel merito del controllo della ZTL.

Al fine di contenere i costi ed ottimizzare il funzionamento del Sistema, il PGTU segnala la necessità di considerare, quale obiettivo da perseguire, anche il progressivo utilizzo delle fibre ottiche, quale sistema trasmissivo tra i singoli impianti e le centrali di controllo del Sistema, al fine di ottimizzare le prestazioni e contenere i costi del Sistema.



11.4 IL SISTEMA DI INFORMAZIONE SUL TRAFFICO CON PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE

I Pannelli a Messaggio Variabile (PMV) sono insegne luminose poste lungo la viabilità, in corrispondenza di specifiche sezioni stradali, aventi lo scopo di segnalare pericoli o problemi alla circolazione lungo il percorso.

Questi apparati tecnologici sono in grado di fornire informazioni, in maniera sintetica in presenza di:

- potenziale pericolo per la circolazione, riguardanti le condizioni del traffico
- incidenti
- condizioni meteorologiche avverse
- fenomeni particolari di congestione veicolare
- limitazioni della circolazione per ragioni ambientali
- cantieri per lavori in corso.

Oltre alla descrizione dell'evento oggetto dell'informazione è anche possibile fornire avvisi tramite pittogrammi e segnaletica stradale.

I messaggi esposti vengono gestiti da una centrale (vds. quanto già espresso al cap. 11) attraverso tecnologie avanzate e permettono un aggiornamento quasi in tempo reale su tutte le sezioni stradali ove sono installati i PMV.

Inoltre, grazie anche ad accordi e protocolli con altri soggetti, è possibile fornire indicazioni relative ad eventi e situazioni di interesse generale.

I pannelli a messaggio variabile sono controllati, a mezzo software, a distanza dagli uffici comunali preposti (quali la Polizia Municipale) con trasmissione GSM o tramite altro sistema che la progettazione di dettaglio suggerirà di scegliere.

I PMV si configurano quindi quale efficiente sportello informativo che consente di comunicare con immediatezza informazioni e messaggi anche pianificati nel tempo.

Il Piano pertanto intende proporre l'adozione di tale tecnologia, quale supporto per l'informazione a servizio della cittadinanza.

È indubbio che la struttura della rete stradale di Palermo consigli l'opportunità di collocare pannelli a messaggio variabile soprattutto lungo la circonvallazione ed in corrispondenza delle più importanti "porte della città", ove la maglia urbana si collega con la viabilità principale extraurbana, ossia, in particolare, in corrispondenza dei tratti autostradali e delle strade statali.



Appare inoltre importante che il Comune di Palermo, ed in particolare la Polizia Municipale, si doti di veicoli attrezzati con barre grafiche, onde disporre di un sistema informativo supplementare mobile, con il quale fronteggiare le numerose emergenze che ne caratterizzano l'operato, fornendo informazioni di immediata lettura agli automobilisti e, più in generale, alla cittadinanza.



Le barre grafiche per automezzo sono costituite da sistemi a LED, dotati di controllo automatico della luminosità che adatta l'intensità luminosa emessa in funzione di quella ambiente, ma può anche essere impostata manualmente a seconda delle specifiche esigenze; tali sistemi assicurano una buona leggibilità anche in condizione di alta luminosità (pieno sole).

Altresì si pone all'attenzione l'opportunità di dotarsi di sistemi di informazione sul traffico con pannelli a messaggio variabile anche per l'indirizzamento ai parcheggi.

Il sistema di indirizzamento parcheggi prevede l'installazione di pannelli a messaggio variabile, localizzati opportunamente nella periferia e nel centro della città, atti a visualizzare i parcheggi liberi e segnalare altresì il numero dei posti disponibili, il nome del parcheggio e la direzione per raggiungerli; il sistema presuppone che i parcheggi monitorati devono essere dotati di varchi di accesso protetti in modo da "contare" il numero degli stalli disponibili.

Il sistema, opportunamente organizzato, implementa ovviamente, in un quadro organico ed integrato, le informazioni di egual tipo fornite da ciascun (gestore di) parcheggio.

11.5 IL TELECONTROLLO DELLA FLOTTA VEICOLARE

Il PGTU, per quanto attiene al miglioramento dei servizi di trasporto pubblico gestiti dalla società AMAT Palermo s.p.a. e, in generale, della sua gestione complessiva, riconosce la necessità che l'azienda si doti, come d'altro canto è avvenuto e avviene in gran parte delle città del mondo, di grandi e medie dimensioni, di un sistema di telecontrollo della flotta veicolare e si muova, d'accordo con l'amministrazione Comunale, verso l'adozione di "Sistemi di Trasporti Intelligenti", che permettono di intervenire nel processo produttivo aziendale e nella gestione complessiva del traffico cittadino.

In questa logica il PGTU fa propri i contenuti del "Piano strategico per la mobilità sostenibile di Palermo" di cui riporta integralmente le parti relative al ruolo positivo che i sistemi I.T.S. possono svolgere nell'ambito della circolazione urbana.

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.

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 trasmittente 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.

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 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/A VM per la localizzazione automatica e il monitoraggio dei veicoli sulla rete.

AMAT ha attivato, per un breve periodo (fine anni '90), un sistema per il telecontrollo della propria flotta di autobus (AVL/SAE), sulla rete urbana di Palermo. La mancanza di documentazione fornita dall'Azienda non consente di conoscere i risultati ottenuti dall'implementazione del sistema e le motivazioni del suo abbandono dopo qualche anno d'uso. Già dall'avvio della redazione del Piano Strategico prima citato (2006) è riemersa l'importanza dell'aggiornamento del sistema con l'adozione di tecnologia radio digitale per la comunicazione tra veicolo e centro di controllo.

Il sistema descritto permetterà di migliorare le prestazioni 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 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.

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.



12. IL TRASPORTO E LA DISTRIBUZIONE DELLE MERCI IN AMBITO URBANO

Per quanto riguarda invece la complessa questione del trasporto merci e più specificamente della logistica distributiva, il PGTU fa proprie le indicazioni già contenute nel “*Piano degli interventi strategici di mobilità sostenibile per la città di Palermo*”, specificamente al paragrafo 4.3.5. che si riporta di seguito.

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.*
- *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 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	<i>Finestre temporali di accesso al centro storico</i>	X		
	<i>Tipologia mezzi ammessi</i>	X		
Normativo- infrastrutturale	<i>Riorganizzazione della sosta per carico/scarico</i>	(X)	X	
	<i>Sistema di video-controllo dei varchi di accesso</i>	(X)	X	
	<i>Sistema di prenotazione degli stalli di carico/scarico</i>	(X)	X	
Infrastrutturale	<i>Van-sharing per autoapprovvigionamento commercianti</i>	(X)	X	
	<i>Creazione Centro Distribuzione Urbana</i>			X

Breve periodo. Regolamentazione carico/scarico

La prima misura proposta, per la relativa semplicità d'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).*

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 stallo 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. 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. 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

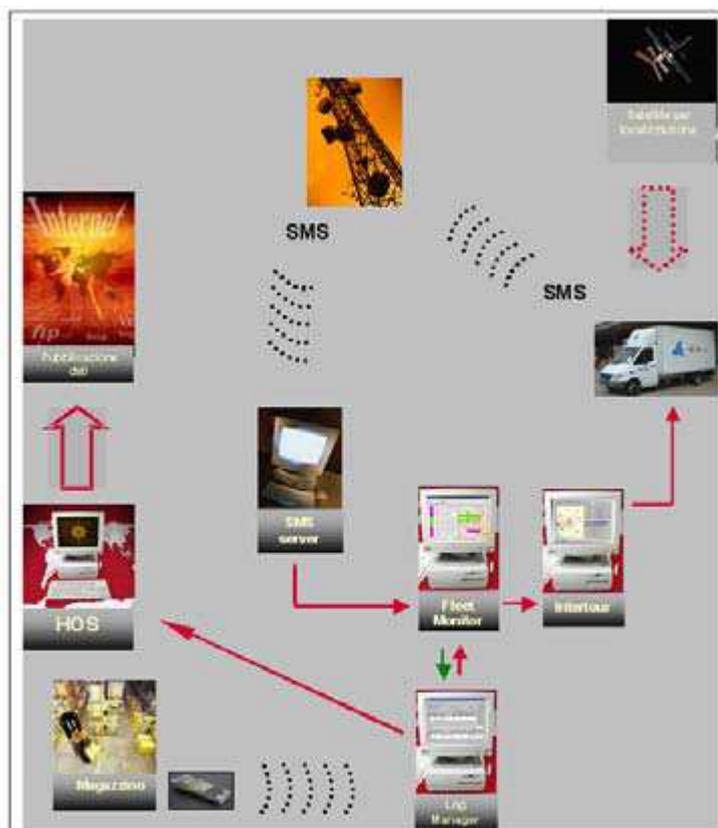


prevedesse un contributo economico di accesso e/o utilizzo. La parte relativa al controllo in una prima fase potrebbe essere eseguita dagli operatori adibiti attraverso aggiornamento continuo da parte della sede operativa di un database interno ai sistemi palmari, in tale banca dati dovrà essere specificato 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. 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.

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



Il funzionamento della suddetta struttura verte sul seguente ciclo:

- 1. La registrazione delle informazioni relative alla merce in arrivo al punto, o ai punti hub (Centri Distribuzione urbana-CDU) avviene tramite lettura del codice a barre con dispositivo palmare a radiofrequenza;*
- 2. I dati ricevuti dal Software Gestionale, relativi all'anagrafica degli ordini e dei clienti, verranno elaborati dallo stesso ed esportati su una cartella condivisa con la seconda postazione in cui avverrà la geocodifica, in automatico, del cliente;*
- 3. I dati dei clienti geocodificati e completi dei loro relativi ordini, saranno esportati su una cartella condivisa con la postazione che ospita il modello di ottimizzazione che nel giro di pochi secondi elaborerà, in automatico, il tour ottimale.*
- 4. Il documento di trasporto, identificato tramite un codice a barre, consente ai sistemi informativi di terra di individuare univocamente la spedizione. Il codice a barre verrà letto dall'autista tramite una penna ottica integrata al terminale palmare indicando altre informazioni aggiuntive. Le informazioni raccolte vengono memorizzate dalla centralina di bordo la quale provvede ad*



inviarle alla stazione di terra sotto forma di messaggi SMS. Il terminale palmare memorizza la tabella delle causali di mancata consegna, complete di codice e descrizione. Al momento della consegna della merce l'autista dovrà effettuare le seguenti operazioni:

- *leggere il codice a barre attraverso il terminale portatile (penna ottica integrata) per identificare la bolla in consegna;*
- *digitare il nome della persona che riceve la merce;*
- *digitare il codice di mancata consegna.*

Alla fine delle operazioni verrà inviato un messaggio alla centrale integrato delle informazioni: data consegna e 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.*

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. [...]

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 sottodimensionamento 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.



13. L'EFFETTO DEGLI INTERVENTI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

I risultati ottenuti dai modelli matematici di simulazione applicati ai vari scenari previsti mostrano, in corrispondenza all'ora di punta 07,30-8,30, una riduzione dei volumi di traffico di circa il 65% all'interno delle aree denominate ZTL1 e ZTL2 ed una riduzione, riferita all'intera area cittadina, del 4% e del 6% in caso di applicazione rispettivamente dei due seguenti scenari:

1. ZTL1 + fluidificazione + trasferimento modale (- 4%);
2. ZTL1 + ZTL2 + fluidificazione + trasferimento modale (- 6%).

Sulla base di queste informazioni nonché dell'estensione territoriale delle aree interessate, è stato quantificato il corrispondente effetto che tali riduzioni dei volumi di traffico veicolare hanno sulla qualità dell'aria.

La numerosità delle variabili chimico-fisiche coinvolte nel fenomeno della diffusione degli inquinanti in atmosfera e l'articolata morfologia del territorio interessato, rendono estremamente complessa l'esatta risoluzione del problema. Si è, pertanto, proceduto ad una stima obiettiva basata su analisi empiriche e valutazioni di tipo statistico fondate sui dati rilevati negli ultimi due anni.

Trascurando, cautelativamente eventuali modifiche migliorative alla tipologia del parco veicolare esistente, le emissioni provenienti dalle navi ormeggiate nel porto e ricadenti nell'area antistante il porto stesso ed assumendo che non si generino congestioni di traffico nelle immediate vicinanze del perimetro sopravento (tipicamente ad est dell'area nelle ore diurne) e si provveda all'eliminazione del traffico di attraversamento anche per gli autorizzati, operando delle opportune modifiche ai sensi di circolazione, all'interno delle due ZTL, si può ottenere una riduzione della concentrazione media giornaliera per gli inquinanti esclusivamente di tipo primario (quali per esempio: ossido di carbonio, ossido di azoto, benzene) con un valore compreso tra 35% e 40%.

Per quanto riguarda, invece, gli inquinanti caratterizzati anche da una componente secondaria (quali per esempio: biossido di azoto e polveri PM10), il valore della riduzione della concentrazione media giornaliera all'interno delle due ZTL risulta essere compreso nell'intervallo 25÷30%.

Per quanto riguarda l'intera città, la riduzione delle concentrazioni è stata valutata su base annuale, al fine di garantire la significatività statistica dei risultati. Per gli inquinanti di tipo primario si è ottenuta una riduzione della concentrazione media annuale pari a circa il 3%; per gli inquinanti con componente secondaria la riduzione delle concentrazioni medie annuali può risultare invece di valore prossimo allo zero.

Come già affermato nell'analisi, solo riducendo sostanzialmente il volume di traffico veicolare circolante si può ottenere una sensibile riduzione delle concentrazioni medie anche con componente secondaria.

In attesa del completamento degli interventi infrastrutturali previsti per il sistema di trasporto collettivo su ferro e di un potenziamento della flotta veicolare per il sistema di trasporto collettivo su gomma (interventi che una volta attivati consentirebbero la proposizione di azioni maggiormente restrittive sul traffico veicolare privato), si pensa di operare su azioni coordinate promosse dal Mobility Manager d'Area, capaci di innalzare il coefficiente di occupazione delle auto, al fine di ridurre il volume di auto circolanti a parità di domanda.



14. LA GESTIONE DELL'EMERGENZA

Alle strozzature determinate dalla struttura urbanistica della città e dal traffico intenso vanno aggiunte quelle a carattere contingente, ma non meno onerose, collegate agli interventi sulla sede stradale da parte di vari enti (AMAP, Telecom, ENEL, AMG, AMIA, etc...), il cui operato andrebbe ancor più coordinato.

In tema di strozzature non si può trascurare di fare cenno alla spesso inidonea ubicazione dei cassonetti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, che in alcune vie di piccola sezione, specie in particolari ore del giorno, costituiscono dei veri e propri "restringimenti" (vedi via Serradifalco), nonché alle rivedibili scelte dei percorsi e degli orari assegnati agli autocompattatori, che dovrebbero quantomeno evitare il servizio di raccolta nelle ore di punta su alcuni itinerari ad intenso traffico.

Un accenno va pure fatto agli abusi che l'insufficienza di controllo, da parte degli organi di vigilanza, determina nella sistemazione degli ambulanti sia nell'ambito dei mercati rionali che su alcune vie (ad esempio via Leopardi, via Piemonte, via Lancia di Brolo, etc.); la loro tendenza all'espansione rischia in alcuni casi di compromettere in modo grave la fluidità della circolazione e gli interessi dell'intera collettività.

Diverse zone della città sono inoltre interessate, alcune con cadenze note, altre con cadenze meno prevedibili, da eventi che determinano stravolgimenti spesso pesanti alla già difficile circolazione stradale. Problemi che, partendo da una limitata area della città, si ripercuotono su ampi contesti della città.

Per fronteggiare questi casi occorre, quindi, predisporre dei piani locali di circolazione, volti a ridurre gli effetti degli eventi occasionali (gare sportive, cortei, manifestazioni varie, ecc.) e attuati alla zona e alla fascia oraria interessate.

Anche per le manifestazioni sportive o amatoriali, che si vanno diffondendo in molte zone della città, è necessario che si proceda ad una regolamentazione basata sulla tempestività delle richieste di autorizzazione, sull'individuazione, quartiere per quartiere, di percorsi utilizzabili allo scopo, con il coinvolgimento auspicabile dei consigli di Circoscrizione.

La pianificazione cui si fa riferimento non potrà prescindere da un adeguato approfondimento della comunicazione, intesa quale strumentazione con la quale far pervenire alla cittadinanza elementi utili a razionalizzare gli spostamenti durante gli eventi emergenziali. In questo senso un utile apporto può provenire dalla segnaletica a messaggio variabile.



15. LA VIGILANZA URBANA

Accanto all'ingegneria del traffico e alla educazione stradale, deve essere posta la disciplina degli utenti della strada; l'esperienza maturata e quanto è dato di osservare, in quanto ai comportamenti sulle strade palermitane, fanno emergere la necessità di ripensare il modello di controllo della circolazione stradale a Palermo.

Per fare ciò è evidente la necessità di essere dotati di un Corpo di Polizia Municipale che sia adeguatamente attrezzato (quantitativamente e qualitativamente) di unità preposte al controllo su strada.

Occorre non sottovalutare l'impellente esigenza di ridisegnare le abitudini di fruizione dello spazio stradale, da parte di tutti gli utenti, contrastando in maniera vigorosa, avvalendosi dell'apporto rigoroso degli agenti di polizia municipale, le illegalità ai sensi del Codice della Strada.

La repressione e, laddove possibile, la prevenzione vanno quindi considerati strumenti atti a contrastare il degrado civile ed a restituire la certezza del diritto, da un lato, e della sanzione, dall'altro.

Occorre ristabilire dei ruoli e, per quanto riguarda le strategie del controllo, al Corpo di Polizia Municipale è certamente assegnato il "come", ma il "cosa" ed il "dove" sono argomenti che riguardano fortemente la pianificazione delle politiche di mobilità, le cui prerogative sono principalmente assegnabili agli Uffici del Traffico.

Argomento connesso con il potenziamento della vigilanza è certamente quello inerente al ricorso delle nuove tecnologie, cui il Corpo di Polizia Municipale dovrà riservare un'attenzione particolare, affinché, avvalendosi di ogni risorsa possibile, possa dotarsi di tutte le più moderne ed evolute attrezzature tecniche utili ad elevare il livello del controllo dello spazio stradale, nonchè di personale specializzato, dal punto tecnico ed amministrativo, per la gestione operativa di tali sistemi.



16. IL QUADRO EVOLUTIVO

Appare opportuno tracciare un sintetico quadro degli interventi che nell'arco di tempo di riferimento del presente Piano possono costituire elementi di rilievo per l'evoluzione del sistema della mobilità urbana.

Si fa dunque riferimento a quella tipologia di interventi infrastrutturali:

in grado di operare delle sostanziali variazioni nel bilancio del sistema dei trasporti, in termini di variazione della domanda e dell'offerta di mobilità;

la cui cantierizzazione, in itinere e di prossimo avvio, è coerente con l'orizzonte temporale di attuazione del PUT.

Sono state pertanto individuate due macro tipologie di interventi, ossia le nuove infrastrutture per la mobilità (distinte, a loro volta, in linee di trasporto a guida vincolata parcheggi ed interventi sulla viabilità) e progetti urbanistici rilevanti.

15.1 LE NUOVE INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITÀ

15.1.1 Le linee di trasporto a guida vincolata

Le crescenti emergenze ambientali che caratterizzano, in particolare i grossi centri urbani, nonché gli obiettivi di contenimento del dispendio energetico, rendono necessario attivare iniziative atte a trasferire quote significative di domanda da sistemi di trasporto individuale a sistemi di trasporto collettivo a basso consumo energetico in termini di pass-km. Tra questi, particolare importanza assumono quelli che utilizzano veicoli a guida vincolata.

Questi sistemi di trasporto collettivo a guida vincolata contribuiscono in modo efficace a ridurre anche le emissioni inquinanti essendo a trazione elettrica e ciò s'inquadra in maniera congruente con gli approcci metodologici della "sostenibilità ambientale", trovando nei grossi centri urbani quelle caratteristiche essenziali per giustificarne il ricorso: domanda di trasporto, distanze da coprire, l'esigenza di spostamenti rapidi, per quanto possibili utilizzando spazi dedicati non interferenti con il traffico urbano.

Il "Piano Integrato del Trasporto Pubblico di Massa a guida vincolata" della città di Palermo, approvato con deliberazione consiliare n. 103 del 30/5/02, propone essenzialmente 4 interventi fondamentali:

il raddoppio del passante ferroviario da Brancaccio all'aeroporto di Punta Raisi;

un anello ferroviario sotterraneo, in corrispondenza dell'area urbana con maggiore densità di servizi pubblici e commerciali;

tre linee di tram, per collegare le periferie con il centro;

una linea di metropolitana leggera automatica, che attraversa la città dallo svincolo di via Oreto a Tommaso Natale – Partanna Mondello.

Obiettivo del Piano Integrato è la creazione di un sistema di mobilità collettiva più capillare ed efficiente con stazioni e nodi d'interscambio che rendano agevoli sia gli spostamenti nel centro urbano, sia i collegamenti con le principali zone periferiche.

Unitamente alle linee di forza del trasporto su rotaia, sono stati individuati anche dei parcheggi in corrispondenza dei principali punti d'interscambio, con i quali si intende contribuire a ridurre il traffico di veicoli privati in città, con benefici effetti sui livelli dell'inquinamento atmosferico.

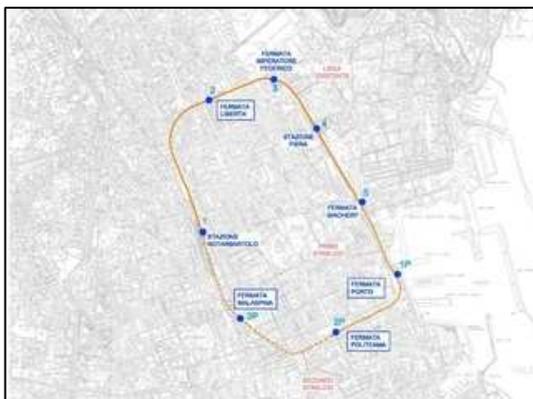
Ad eccezione della metropolitana leggera automatica, i cui tempi di cantierizzazione appaiono realisticamente scavalcare l'orizzonte temporale del presente P.G.T.U., le altre tre opere determineranno la presenza di cantieri, con interferenze in parte rilevanti sul sistema della viabilità urbana.

Il **progetto del passante ferroviario** prevede la realizzazione del doppio binario sulla linea Palermo – aeroporto di Punta Raisi. L'infrastruttura avrà uno sviluppo totale di 26 chilometri e consentirà l'attraversamento longitudinalmente della città, nel cui ambito sono previste un totale di 18 fermate o stazioni, ossia Sferracavallo, Tommaso Natale, Cardillo, La Malfa, San Lorenzo Colli, Francia, Belgio, Lazio, Notarbartolo, Lolli, Palazzo di Giustizia, Orleans, Vespri-Policlinico, Guadagna, Staz.Centrale, Brancaccio residenziale, Brancaccio industriale e Roccella.



Il cantiere ha avuto avvio nel febbraio 2008 nelle parti progettuali non soggette a variazioni, in quanto sono tuttora in itinere le procedure per una modifica progettuale finalizzata a minimizzare l'impatto dell'opera sulla realtà urbana, con particolare riferimento alla mobilità ed all'accessibilità delle zone interessate dall'opera.

Il **progetto dell'anello ferroviario** consiste in una linea con un percorso di tipo



circolare, quasi interamente in sotterranea, lunga complessivamente quasi 6,5 chilometri, parte della quale già esistente. La linea, nella sua configurazione finale, svolgerà un servizio monodirezionale, avvalendosi di otto fermate, quattro già esistenti e quattro *da realizzare ex novo* (Notarbartolo, Lazio-Libertà, Imp. Federico, Fiera, Giachery, Porto, Politeama, Malaspina). La realizzazione dell'infrastruttura è articolata in due stralci. Il primo stralcio funzionale (1,7 km) da

Giachery a Politeama, comprende il prolungamento della linea ferrata da piazza Giachery fino a piazza Politeama e tre nuove fermate: Porto, Politeama e Libertà. La progettazione esecutiva ed i lavori del 1° stralcio sono stati appaltati nel giugno 2007; in seguito è stato firmato il Contratto (21/9/09) e pertanto è prevedibile l'apertura dei cantieri nel periodo luglio/agosto 2011. Il secondo stralcio funzionale (1,3 km) prevede il completamento della chiusura dell'anello con il tratto da piazza Politeama fino alla stazione Notarbartolo. L'intervento prevede la nuova fermata "Malaspina", a breve distanza dalla fermata "Lolli" del passante ferroviario e la predisposizione di un tunnel pedonale da piazza Politeama a piazza San Francesco di Paola, al servizio dell'ambito urbano in cui si trova il Palazzo di Giustizia e gli uffici giudiziari.

Il **progetto delle tranvie** prevede linee tranviarie a doppio binario per il collegamento di alcune zone periferiche della città con ambiti centrali. La sede tranviaria sarà riservata lungo tutti i percorsi, eccetto gli incroci che saranno gestiti da semafori con asservimento semaforico al tram⁵¹. Il materiale rotabile, previsto a pavimento completamente ribassato (in modo da avere tutte le entrate prive di gradino), è di tipo bidirezionale a composizione fissa e lunghezza di circa 33 m; ciò ha consentito di semplificare la configurazione dei binari nei capilinea e diminuire le superfici dei depositi. Le fermate, in totale circa 40, saranno lunghe 35 m in modo da permettere l'inserimento di un veicolo completo alla sua massima composizione prevista. Il percorso complessivo del sistema tram si estenderà per circa 15,2 Km, e prevede la costruzione di tre linee: la Linea 1 "Roccella" (Roccella – Stazione Centrale), la Linea 2 "Leonardo da Vinci" (Borgo Nuovo – Stazione Notarbartolo) e la Linea 3 "CEP – Calatafimi".



Linea 1 "Roccella"

La Linea 1 "Roccella" si estende per circa 5,6 Km dalla Stazione Centrale fino alla realizzanda fermata "Roccella" del passante ferroviario, in tal modo saranno possibili gli interscambi treno-autobus-tram presso la Stazione Centrale

FS, e presso il terminal intermodale "Porta sud" (a Roccella) dove sarà realizzata anche l'autostazione dei bus delle linee extraurbane.

La Linea 2 "Leonardo da Vinci" si estende per circa 4,8 Km lungo il viale Leonardo da Vinci, da via U. Giordano dove è situato il capolinea vicino alla Stazione "Notarbartolo" fino a piazza S. Paolo, dove è situato il capolinea "Armerina – S. Paolo". In tale tracciato, ove sono previste 13 fermate, sarà possibile l'interscambio bus-treno-tram.

⁵¹ ossia predisporranno il verde all'arrivo del tram, privilegiandone la marcia, onde minimizzare i perditempo ed elevarne il livello di servizio offerto.

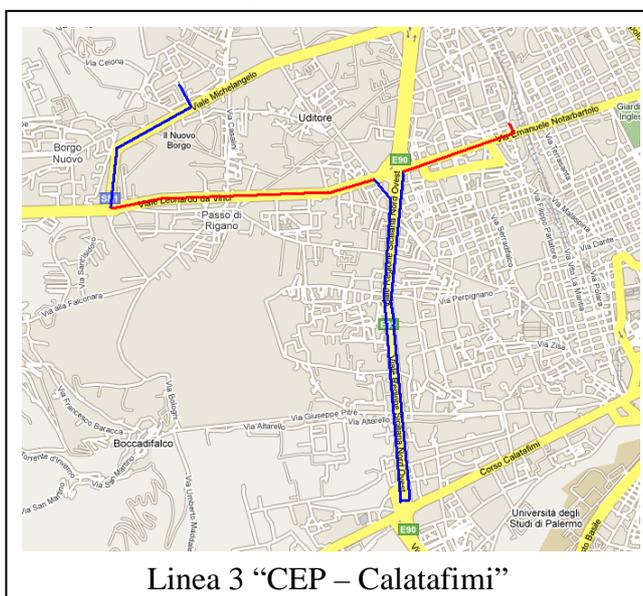


Linea 2 “Leonardo da Vinci”

La Linea 3 “CEP – Calatafimi” si estende per circa 4,8 Km dal quartiere S. Giovanni Apostolo (ex CEP) al ponte Calatafimi lungo viale della Regione Siciliana. Il tracciato, ove sono previste 14 fermate, comprende due tratte separate tra loro, ma connesse tramite la linea 2.

Il primo tratto si estende dalla via Paladini,

dove si trova il capolinea, e continua lungo l’asse viale Michelangelo/via Mauro De Mauro fino a collegarsi alla linea 2 in corrispondenza del viale Leonardo da Vinci.



Linea 3 “CEP – Calatafimi”

Quindi, all’altezza di piazza Einstein, su unico binario, devia sulla via Uditore e tramite questa raggiunge la carreggiata laterale del viale Regione Siciliana (in direzione Messina), che viene percorsa fino al ponte di corso Calatafimi. Qui, compiuta l’inversione, ha inizio il percorso di ritorno, che si sviluppa lungo la corsia laterale del viale della Regione Siciliana – in direzione Trapani – fino a ricongiungersi con la linea 2 in direzione della Stazione “Notarbartolo”.

I cantieri per la realizzazione dei due depositi del tram e delle linee

tranviarie sono già operativi.

Il progetto della metropolitana leggera automatica attraverserà la città, lungo l’asse centrale longitudinale, dallo svincolo di via Oreto a Tommaso Natale – Partanna Mondello, con uno sviluppo totale della linea di circa 17,6 chilometri. Previo specifico appalto, è stato elaborato il progetto preliminare del primo stralcio dell’opera. Questo è costituito da un tratto di 7 chilometri da via Oreto alla stazione “Notarbartolo”, comprendente dieci fermate: svincolo Oreto, Oreto sud, Oreto nord, piazza Giulio Cesare (stazione Centrale), piazza Borsa, Teatro Massimo, Politeama, via Archimede, piazza Alberico Gentili e stazione Notarbartolo. I lavori saranno, in seguito, avviati con la formula dell’appalto in concessione (progettazione esecutiva, realizzazione e gestione delle opere). La metropolitana leggera automatica di Palermo prevede materiale rotabile su gomma (tipo VAL) anziché su rotaia e, quindi, con uno scorrimento silenzioso ed una bassa trasmissione di vibrazioni al terreno e all’ambiente urbano circostanti.



15.1.2 I parcheggi

Dall'ampio panorama offerto dallo strumento urbanistico vigente, eccezion fatta per il parcheggio "Piazza Vittorio Emanuele Orlando", appena ultimato e realizzato con la formula del project financing, occorre soffermare l'attenzione sul gruppo di infrastrutture di sosta previste specificamente nel Programma Urbano Parcheggi.

Il vigente Programma Urbano Parcheggi è frutto di una rimodulazione, approvata con Deliberazione Commissariale n. 5 del 18/5/04 e con D.D.G. n. 384 del 08/6/04, onde consentire la realizzazione di 27 parcheggi, da finanziare con i fondi della legge n. 122 del 1989.

Nelle tabelle che seguono sono fornite informazioni (denominazione, tipo, caratteristiche funzionali ⁵² e posti auto), aggiornate alla data di stesura del presente documento, relativamente a ciascuno di detti parcheggi.

⁵² Le caratteristiche funzionali riprendono la nomenclatura utilizzata nel vigente Piano Urbano Parcheggi, ossia dal punto di vista funzionale è possibile inquadrare tipologicamente tutti i parcheggi in tre grandi categorie:

- i parcheggi di interscambio (o scambiatori), aventi la funzione di trasferire il traffico di penetrazione diretto verso le centralità urbane su linee di forza (ossia caratterizzate da elevata frequenza e regolarità) del sistema di trasporto pubblico;
- i parcheggi sostitutivi, finalizzati a soddisfare la domanda di parcheggio che deriva dai provvedimenti di allontanamento della sosta dalla viabilità principale urbana, finalizzati a favorire la fluidità del traffico veicolare ed in particolare modo dei mezzi del trasporto collettivo;
- operativi (ossia di relazione), a sostegno della domanda di sosta generata da poli di attrazione, quali le attrezzature ed i servizi pubblici.



	Denominazione	Tipo	Caratteristiche funzionali	Caratteristiche	Posti auto
Parcheggi da realizzare in esecuzione diretta	Sferracavallo Via Schillaci	a raso	interscambio	opera realizzata	90
	Mondello - Via Saline	a raso	sostitutivo	opera realizzata	97
	Piazzale Giotto	a raso	interscambio	in fase di rimodulazione il progetto esecutivo (intervento da realizzare mediante asta pubblica)	1.000
	Via Fattori	a raso	operativo	opera realizzata	111
	Via Emiri	a raso	interscambio	opera realizzata	620
	Fondo Alfano	raso	interscambio	Intervento temporaneamente accantonato perché previsto in aree interessate anche dal raddoppio del Passante ferroviario.	952
	Via San Lorenzo Resurrezione	a raso	operativo	in fase di approvazione il progetto esecutivo che sarà oggetto della gara per l'affidamento dei lavori (asta pubblica). Da completare alcuni accertamenti propedeutici alle procedure di espropriazione.	70
	Via Danimarca	a raso	operativo	il progetto è in fase di rimodulazione	63
	Via Oreto Via Decollati	a raso	operativo	il progetto originario è stato accantonato perché l'area (demaniale) non è disponibile.	122
	Via Serradifalco	a raso	operativo	opera realizzata	86
	Via Zisa	a raso	operativo	opera realizzata	30
	Università - Via E. Basile	a raso	operativo	opera realizzata	938
	Via Bonpensiere	a raso	operativo	Il progetto, che sarà oggetto della gara per l'affidamento dei lavori (asta pubblica), è da modificare per tenere conto di alcune osservazioni presentate dai cittadini.	473
	Via Libero Grassi	a raso	operativo	opera realizzata	186
	Piazza Generale Turba	a raso	operativo	Il progetto esecutivo da modificare in seguito a una richiesta della Soprintendenza regionale ai Beni Culturali e Ambientali. La variazione proposta dal Comune ha già ottenuto parere favorevole.	164
				Totale posti	5.002



	Denominazione	Tipo	Caratteristiche funzionali	Caratteristiche	Posti
Parcheggi da realizzare in project financing	Via del Vespro	a raso	interscambio	pronto il progetto preliminare che sarà oggetto del bando pubblico per l'affidamento dei lavori (intervento in project financing). Si attende che i promotori privati producano alcuni documenti previsti dalla legge.	90
	Mondello Via Iris	a raso	operativo	in fase di rimodulazione il progetto preliminare che sarà oggetto del bando pubblico propedeutico all'affidamento dei lavori (intervento in project financing). Si attende che i promotori privati producano alcuni documenti previsti dalla legge.	246
	Via Aldisio Strasburgo	a raso	operativo	pronto il progetto preliminare che sarà oggetto del bando pubblico propedeutico all'affidamento dei lavori (intervento in project financing). Si attende che i promotori privati producano alcuni documenti previsti dalla legge.	109
	Via Belgio	a raso	operativo	pronto il progetto preliminare che sarà oggetto del bando pubblico propedeutico all'affidamento dei lavori (intervento in project financing).	248
	Sferracavallo Barcarello	a raso	operativo	intervento temporaneamente accantonato per indisponibilità del promotore privato (project financing).	312
	Piazzale De Gasperi	sotterraneo	operativo	pronto il progetto preliminare che sarà oggetto del bando pubblico propedeutico all'affidamento dei lavori (intervento in project financing).	554
	Via Gen. Di Maria	sotterraneo	interscambio	pronto il progetto preliminare che sarà oggetto del bando pubblico propedeutico all'affidamento dei lavori (intervento in project financing).	420
	Totale posti				1.979

	Parcheggio	Tipo	Caratteristiche funzionali	Caratteristiche	Posti
Parcheggi da realizzare in concessione (art. 19 L. 109 del 1994)	Papireto (Via Imera)	in elevazione	interscambio	Nessuna delle tre ditte partecipanti alla gara ha presentato l'offerta tecnico-economica. È in corso una verifica sulle modalità d'attuazione dell'intervento, previsto con la formula della concessione di progettazione, costruzione e gestione.	906
	Piazza Giulio Cesare	in elevazione	interscambio	La progettazione esecutiva e i lavori sono stati appaltati. Intervento da realizzare mediante concessione di progettazione, costruzione e gestione.	315
	Piazza Sturzo	sotterraneo	operativo	La progettazione esecutiva e i lavori sono stati appaltati. Intervento da realizzare mediante concessione di progettazione, costruzione e gestione.	634
	Via Rao	sotterraneo	operativo	Alla scadenza del bando di gara non è pervenuta alcuna istanza di partecipazione. L'Amministrazione sta valutando le modalità d'attuazione dell'intervento, previsto con la formula della concessione di progettazione, costruzione e gestione.	339
	Via Sant'Erasmo	sottosuolo	operativo	Il progetto preliminare è stato redatto, ma l'intervento è temporaneamente accantonato per la presenza di un vincolo idrogeologico.	612
	Totale posti				2.806



15.1.3 Interventi sulla viabilità

Il novero degli interventi infrastrutturali, che riguardano il potenziamento dell'offerta stradale e che prevedibilmente possono essere avviati/realizzati nell'arco dei prossimi 4/5 anni, contempla la presenza di una serie di interventi in grado di produrre significativi effetti positivi sull'assetto dei trasporti.



Viale Regione Siciliana – nodo via Perpignano



Viale Regione Siciliana – ponti sul fiume Oreto



Viale Regione Siciliana – svincolo di Brancaccio

A seguire si riporta l'elenco di tali interventi:

- nel viale Regione Siciliana, il nodo Perpignano, con il quale si intende risolvere con una soluzione a livelli sfalsati la necessità di eliminare l'unica intersezione semaforizzata esistente nella circonvallazione;
- nel viale Regione Siciliana, il completamento del ponte sul fiume Oreto, con il quale assicurare la continuità delle carreggiate laterali della circonvallazione;
- nel viale Regione Siciliana, il completamento della via Petralia Sottana, con cui si intende migliorare l'accessibilità al quartiere Altarello-Margifaraci;
- nel viale Michelangelo, la sistemazione a rotatoria dell'incrocio con la via De Mauro e con la viabilità di Borgo Nuovo, in modo da realizzare la nuova porta di accesso a questo quartiere;
- nella zona meridionale della città, il completamento dello svincolo di Brancaccio, che costituirà la prima porta, da sud, della città sulla bretella autostradale che collega Palermo all'autostrada A19.

Detto dei principali interventi previsti di potenziamento dell'infrastrutturazione stradale, una particolare attenzione si vuole riservare, in questa sede, alle previsioni infrastrutturali inerenti la realizzazione di sovrappassi sul viale Regione Siciliana.

Nella tabella che segue sono riportate informazioni sintetiche sulle 8 opere di scavalco che consentiranno ai pedoni la permeabilità trasversale della circonvallazione.





Sovrappassi in viale Regione Siciliana			
ubicazione	quantità	intervento infrastrutturale complessivo	fonte finanziamento
via Perpignano	01	Nodo Perpignano	Stato
via Petralia Sottana via Uditore via G. La Loggia	03	Linee tranviarie	Stato/Comune
via Palmerino via S. Maria di Gesù	02		Bando P.N.S.S.
via Aloï via Villagrazia	02		Bando P.N.S.S.
n° totale di sovrappassi	08		

15.1.4 Progetti urbanistici rilevanti

Le modifiche nell'uso del suolo previste dai programmi e dai progetti urbanistici in itinere si configurano quale importantissimo fattore di trasformazione della mobilità futura da tenere in considerazione in sede di pianificazione dei trasporti.

Appare pertanto opportuno tenere in debita considerazione tutti quei progetti urbanistici che hanno un rilievo sul sistema della mobilità, in quanto in grado di determinare, in relazione al loro peso urbanistico, variazioni sostanziali sulla domanda di mobilità nelle aree urbane in cui ricadono.

Gli interventi urbanistici ritenuti significativi per lo scenario futuro della mobilità urbana e quindi riferiti ad un orizzonte temporale di 4/5 anni per la cantierizzazione appaiono essere i seguenti:

- P.I.P. a Bonagia
- P.I.P. in via U. La Malfa
- Centri commerciali
 - Zona Roccella/Brancaccio
 - Borgo Nuovo/Torre Ingastone
 - S. Filippo Neri/Fondo Raffo
- Mercati Generali nella zona Belmonte Chiavelli/S. Maria di Gesù (a monte della circonvallazione)
- Cimitero nella zona di Ciaculli.



15.2 COORDINAMENTO CON L'ATTUAZIONE DEI GRANDI PROGETTI E GESTIONE DEL TRANSITORIO

Il PGTU, in armonia con la sua natura di strumento di breve periodo, prevede l'attuazione di interventi infrastrutturali leggeri sulle reti e sui servizi, per migliorare le condizioni di circolazione e massimizzare i livelli di accessibilità alle infrastrutture esistenti (cioè senza prevedere interventi di completamento e miglioramento delle reti).

A livello comunale è in fase di progettazione, valutazione o avviamento una serie di grandi progetti⁵³, che hanno l'obiettivo di risolvere il deficit strutturale che caratterizza il sistema della mobilità nell'area urbana di Palermo.

Il Piano, quindi, si limita a coordinare le proprie politiche di breve termine, con il quadro di previsione dei grandi progetti in itinere, indicando la necessità di interloquire con tutti gli attori interessati, al fine di armonizzare i grandi progetti con le politiche di PGTU.

L'attuazione dei grandi progetti (infrastrutturali o per la realizzazione di reti) prevede un periodo di apertura dei cantieri, che spesso richiede limitazioni, parziali e non, del traffico sugli assi interessati.

L'Amministrazione Comunale dovrà valutare e approvare le modalità e la temporalizzazione dei lavori, in modo da poter individuare per tempo e per il periodo necessario, schemi provvisori di circolazione (per i mezzi privati e pubblici), da portare a conoscenza, con le opportune campagne di informazione, all'utenza interessata.

⁵³ cfr. paragrafo 3.1 della "Relazione Tecnica: L'Analisi")



17. LE PROSPETTIVE DEL MOBILITY MANAGEMENT

16.1 Interventi di governo della mobilità

Le Direttive (cfr. par. 3.2.2) indicano che il PUT, oltre che delle alternative spaziali e modali, “può avvalersi di interventi relativi alle strategie proprie delle alternative temporali, le quali fanno riferimento al soddisfacimento della domanda di mobilità - per quanto utile e conveniente - in orari ricadenti nei cosiddetti periodi di morbida del traffico, durante i quali si registrano minori intensità dei flussi veicolari in movimento”.

Le Direttive chiariscono inoltre che “questi interventi, che coinvolgono anche altri settori - oltre quello del traffico - e che pertanto vanno con essi coordinati, riguardano in genere lo sfalsamento degli orari di inizio e termine delle attività lavorative e scolastiche, la migliore distribuzione degli orari delle attività commerciali e degli uffici aperti al pubblico e simili”.

Il PGTU intende quindi porre come importante prospettiva da sviluppare, un “Piano degli orari della città” che si ponga l’obiettivo di migliorare la vivibilità di Palermo mediante un’attenta (e condivisa) riorganizzazione dei tempi e degli orari dei servizi pubblici e privati, il cui obiettivo principale sarebbe quello di una diversa articolazione giornaliera dei flussi di traffico, attraverso, per esempio, la flessibilità degli orari.

16.2 Le azioni dei Mobility Manager

Il progetto di un “Piano degli orari della città”, di cui al paragrafo precedente, deve certamente vedere protagonisti attivi i mobility manager aziendali, le cui conoscenze ed il cui operato costituiranno l’elemento motore della redazione di tale pianificazione, unitamente agli altri “stakeholders” interessati.

Si tratta quindi di aprire l’operato dei mobility manager ad uno scenario, più largo e complesso, nel quale potranno essere parte attiva ed informata dei processi di negoziazione che saranno alla base di una pianificazione degli orari della città.

Circa gli aspetti e le prospettive future dell’operato dei mobility manager nella realtà di Palermo, appare opportuno articolare due livelli di approfondimento.

Il primo è certamente inerente alla necessità di coordinare le attività svolte dai mobility managers. Si propone dunque di attivare iniziative finalizzate a:

- porre le basi per la creazione effettiva di un Ufficio del Mobility Manager d’Area, quale elemento trainante, per la progettualità dei vari mobility manager e per fornire un supporto concreto ed efficace alla definizione dei Piani Spostamento Casa-Lavoro (PSCL) dei dipendenti delle varie aziende tenute a redigerlo;
- porre in essere qualunque iniziativa utile affinché possano essere redatti ed attuati i vari PSCL.

Il secondo livello, più di lungo periodo, riguarda lo sviluppo futuro del mobility management, tramite interventi quali:



- la defiscalizzazione delle spese sostenute dalle imprese per le attività di mobility management e la proposta di modifica dell'articolo 51 del TUIR, finalizzata a riconoscere tra le componenti che non concorrono al reddito del dipendente, le somme erogate, i valori dei beni messi a disposizione e dei servizi forniti nell'ambito dell'attuazione del piano spostamenti casa-lavoro;
- il rispetto dell'obbligatorietà di nomina di un responsabile della mobilità all'interno dell'azienda, che attualmente non risulta vincolata da alcuna prescrizione, attraverso sia l'inserimento del mobility management di area nelle politiche pubbliche di finanziamento della mobilità, sia l'inserimento della nomina del mobility manager e la redazione del Piano Spostamenti Casa - Lavoro come requisiti per le certificazioni di sostenibilità ambientale (ISO 14000 ed Emas) e come capitolo nei bilanci di responsabilità sociale di impresa;
- l'inserimento del mobility management nelle politiche ambientali, facendo seguito alla direttiva europea sull'"emission trading" che ha introdotto il sistema dei meccanismi flessibili all'interno delle strategie e dei processi d'impresa.



18. L'UFFICIO TECNICO DEL TRAFFICO

In osservanza della normativa vigente relativa alla redazione, adozione ed attuazione dei PUT⁵⁴, sarà indispensabile predisporre una struttura tecnica comunale, la quale accorpi compiti e responsabilità della mobilità urbana.

L'Ufficio Tecnico del Traffico deve essere chiamato a perseguire politiche basate su modelli integrati di mobilità già individuati all'interno del PGTU, svolgendo un'azione coordinata su urbanistica, mobilità, programmi di infrastrutturazione e vigilanza urbana, fondata su un elevato coordinamento intersettoriale tramite l'utilizzazione sistematica dello strumento della "conferenza di servizio".

La nuova struttura tecnica dovrà configurarsi come un organo dotato di sufficiente autonomia decisionale ed operativa, onde poter operare con tempestività, autorità ed efficacia, eliminando eventuali ostacoli od interferenze da parte di altri settori della stessa amministrazione comunale.

In sostanza l'amministrazione comunale dovrà accorpare in un'unica struttura compiti e responsabilità relativi alla mobilità urbana, potenziando e coordinando energie e competenze esistenti, anche in rapporto alle esigenze imposte dall'applicazione delle più moderne logiche e tecnologie di regolazione e controllo del traffico.

Nella riorganizzazione dell'ufficio un ruolo prioritario dovrà essere assegnato alla formazione continua per tutti gli aspetti legati alla pianificazione e gestione della mobilità urbana (oltre che ai temi dell'incidentalità già espressi nel paragrafo 9.3) ed alla dotazione di attrezzature hardware e software in grado di supportare i tecnici nello svolgimento delle attività loro demandate⁵⁵.

A seguire si riporta l'organigramma dell'ufficio tecnico del Traffico, come indicato dalle richiamate Direttive Ministeriali al cap. 5 dell'Allegato alle stesse.

⁵⁴ Il cap. 6 delle Direttive recita testualmente che *considerate anche le nuove incombenze assegnate ai comuni in materia di circolazione stradale dal NCdS, è necessario che quelle amministrazioni comunali - le quali risultano vincolate dal NCdS medesimo all'adozione del PUT [...] costituiscano uno specifico ufficio tecnico del traffico [...] ovvero adeguino alle nuove funzioni - appresso indicate- l'eventuale rispettivo ufficio (sezione, servizio o ripartizione) già esistente. L'Ufficio traffico deve essere dotato di sufficiente autonomia decisionale ed operativa per poter operare con tempestività, autorità ed efficacia, eliminando eventuali ostacoli od interferenze da parte di altri settori della stessa amministrazione comunale ed, eventualmente, integrando l'ufficio stesso con competenze di altri settori, quali - in particolare quelle dell'ufficio vigilanza urbana e dell'ufficio viabilità dei lavori pubblici. Sarà comunque necessario che l'ufficio traffico e gli uffici comunali già richiamati, nonché quelli per il piano regolatore, per l'urbanistica, per i lavori pubblici, per i beni storici, artistici e monumentali, per l'ambiente, per il verde e giardini, per la pubblicità stradale, per l'illuminazione e per i servizi tecnologici, trovino forme di "coordinamento" delle loro attività, ove queste competenze fossero attribuite ad assessorati diversi. L'amministrazione comunale potrà, in tal caso, in dire "conferenze dei servizi" cui partecipino i responsabili di detti uffici. Si tratta quindi, in molti casi, di accorpare in un'unica struttura compiti e responsabilità della circolazione stradale oggi dispersi in più uffici e, comunque, di potenziare e coordinare energie e competenze esistenti, anche in rapporto alle esigenze imposte dall'applicazione delle più moderne logiche e tecnologie di regolazione e controllo del traffico. Le funzioni principali dell'ufficio traffico attengono al perseguimento integrale degli obiettivi [...] esposti in merito al PUT, con strumenti di intervento che coinvolgono anche il controllo della scelta e dell'efficiente realizzazione delle nuove infrastrutture previste dal piano dei trasporti o dagli strumenti urbanistici vigenti.*

⁵⁵ Il NCdS, all'art. 36, comma 4, afferma che il Piano Urbano del Traffico prevede il ricorso ad adeguati sistemi tecnologici, su base informatica, di regolamentazione e controllo, nonché di verifica del rallentamento della velocità e di dissuasione della sosta, al fine di consentire modifiche ai flussi della circolazione stradale che si rendano necessarie in relazione agli obiettivi da perseguire. Tale concetto è sviluppato nelle Direttive anche al punto 5.1 dell'allegato, ove si afferma che l'ufficio tecnico del traffico deve essere dotato delle attrezzature tecniche necessarie allo svolgimento efficiente e tempestivo della propria attività, con riferimento particolare alla gestione dei propri archivi (banca-dati e modelli sul traffico, catasto delle strade, della segnaletica e della regolazione semaforica, banca-progetti di regolazione della circolazione stradale, di infrastrutture dei trasporti e di arredo urbano, nonché - ovviamente - archivi della corrispondenza e delle ordinanze) avvalendosi - per quanto possibili - delle più moderne attrezzature tecnologiche del settore.



ORGANIGRAMMA DELL' ATTIVITÀ DELL'UFFICIO TECNICO DEL TRAFFICO
(per comuni dell'ordine di 300.000 abitanti)

ASSESSORE AL TRAFFICO ED AI TRASPORTI PUBBLICI (o ASSESSORE ALLA MOBILITÀ)

INGEGNERE DEL TRAFFICO - DIRIGENTE DELL'UFFICIO

INGEGNERI DEL TRAFFICO - DIRIGENTI DI SEZIONE TECNICA		DIRIGENTE SEGRETERIA	DIRIGENTE AMMINISTRATIVO
<ul style="list-style-type: none"> - statistiche sul traffico - statistiche di incidenti e contravvenzioni - indagini origine / destinazione - catasto degli spazi pubblici stradali - servizi e frequentazione dei mezzi pubblici collettivi - monitoraggio del traffico - banca-dati e modelli - analisi "prima e dopo" - analisi economico-finanziarie - ricerche operative varie - previsioni e programmi di intervento - rapporti con organismi per l'inquinamento ambientale - aggiornamento del PUT 	<ul style="list-style-type: none"> - marciapiedi e spartitraffico - aree di fermata e capolinea dei mezzi pubblici - intersezioni canalizzate - aree di sosta (es. multipiano) - sistemazione di accessi e viabilità di servizio - supervisione dei progetti di nuove linee di trasporto collettivo - supervisione dei progetti di nuove arterie e svincoli - esame progetti urbanistici interessati la mobilità - arredo urbano - rapporti con gli uffici verde, illuminazione, pubblicità stradale e difesa beni ambientali - banca - progetti di infrastrutture e di arredo 	<ul style="list-style-type: none"> - protocollo ed archivio della corrispondenza - rapporti con altri uffici pubblici, aziende trasporti, F.S., A.N.A.S. ed Ispettorato generale - campagne informative per il conseguimento del pubblico consenso sul PUT - conferenze stampa per singoli interventi di attuazione del PUT - documentazione sul traffico (studi e planimetrie) - "spottello pubblico" per informazioni ed osservazioni - campagne preventive di educazione e sicurezza stradale 	<ul style="list-style-type: none"> - protocollo ed archivio delle ordinanze - pareri giuridici e relativi rapporti con altri uffici pubblici - licenze taxi e permessi di circolazione - concessioni trasporto pubblico ed aree di parcheggio - concessioni occupazioni stradali e passi carrai - tariffazione sosta ed accesso controllo pubblicità ed insegne stradali - bilancio e gestione fondi e personale dell'Ufficio - corsi di qualificazione personale - insegnamento scolastico e parchi-scuola del traffico
<ul style="list-style-type: none"> - SEZIONI INDAGINI STATISTICHE E PROGRAMMI 	<ul style="list-style-type: none"> - SEZIONE CONTROLLO E SEGNALETICA 	<ul style="list-style-type: none"> - SEZIONE SEGRETERIA E RELAZIONI PUBBLICHE 	<ul style="list-style-type: none"> - SEZIONE GIURIDICO AMMINISTRATIVA



L'Ufficio del Traffico previsto dalle Direttive si configura quindi come un nuovo modello organizzativo, fortemente diverso da quello attualmente esistente nel comune di Palermo, ove occorre individuare, formare e far operare tutte quelle figure professionali, tecniche ed amministrative, in grado di fronteggiare il novero degli impegni e delle attività che un ufficio, disegnato secondo le Direttive ministeriali, è chiamato a svolgere.

L'Ufficio Tecnico del Traffico (UTT) dovrà garantire, inoltre:

- la gestione continua nel tempo del PUT, monitorandone l'attuazione, l'evoluzione temporale, la valutazione "a posteriori" dell'efficacia dei provvedimenti per apportare eventuali correttivi;
- la predisposizione progettuale dei livelli successivi di progettazione del PUT (Piani Particolareggiati e Piani Esecutivi del Traffico Urbano);
- la predisposizione dei Piani di settore (Distribuzione delle Merci, Sosta, Segnaletica, Ciclabilità, etc.);
- il coordinamento del PUT con le politiche e gli interventi proposti nell'ambito delle tematiche della mobilità relative all'Area Metropolitana, specialmente per quanto attiene all'integrazione delle varie modalità di trasporto;
- l'aggiornamento continuo, attraverso indagini e rilevamenti, di tutte le informazioni necessarie per intraprendere interventi migliorativi di certe situazioni della circolazione con opportuna tempestività e con competenza.

La qualificazione dell'Ufficio Traffico implica un adeguato sforzo quantitativo e qualitativo, in termini oltre che di risorse anche di capitale umano. *Il rinnovamento del "capitale umano" coinvolto nella pianificazione, regolazione, progettazione, costruzione e gestione dei sistemi di trasporto deve realizzarsi infatti sia tramite l'inserimento di nuovo personale adeguatamente preparato dal sistema educativo del Paese, sia mediante iniziative di sviluppo e aggiornamento del personale già operativo⁵⁶.*

Il rilancio dell'Ufficio Tecnico del Traffico pone in forte evidenza il significato e il ruolo che gli attuali contratti di servizio - che legano le Aziende a partecipazione comunale (AMAT, AMIA, AMG) all'Amministrazione Comunale - devono assumere.

E' inaccettabile che impianti fondamentali per la gestione del traffico e della mobilità nei suoi svariati aspetti (conoscenza del fenomeno, sicurezza, tutela ambientale, creazione banca-dati, segnaletica verticale, orizzontale e luminosa, ecc.) siano dispersi, nella loro gestione e manutenzione, tra diversi operatori senza alcun collegamento tra loro e, probabilmente, senza risultati positivi ai fini del miglioramento del traffico (verifiche delle durate delle fasi semaforiche in relazione ai flussi, rilevamenti dei flussi di traffico, priorità ai mezzi pubblici, telecontrollo del sistema di trasporto pubblico per la gestione dei servizi e per l'informazione all'utenza).

Al di là di decisioni politiche, che mirino all'accentramento in una **Agenzia della Mobilità** di tutti i servizi che abbiano attinenza con lo svolgimento della circolazione cittadina, è, in ogni caso, auspicabile una revisione dei contratti di servizio sopra citati al fine di pervenire ad uno stretto coordinamento delle Aziende suddette con l'UTT e ad un coinvolgimento, senza vincoli, degli operatori dell'UTT nelle attività svolte dalle aziende a partecipazione comunale per tutti gli aspetti che hanno attinenza con la mobilità urbana.

⁵⁶ Vds. Piano Generale dei Trasporti e della Logistica – cap. 11

19. IL PROGRAMMA GENERALE DI ESECUZIONE

Il 2° livello di progettazione è quello dei Piani particolareggiati del traffico urbano, intesi quali progetti di massima per l'attuazione del PGTU, relativi ad ambiti territoriali più ristretti di quelli dell'intero centro abitato, quali le circoscrizioni, e da elaborare secondo l'ordine previsto dal presente programma generale di esecuzione del PGTU.

Il programma generale di esecuzione indica quindi proprio le priorità di intervento per l'esecuzione del PGTU.

Considerato che il presente Piano non è stato preceduto da altri PGTU, si ritiene che non possano differenziarsi singole parti di territorio da altre - scegliendo le une e scartandone altre - per quanto riguarda la definizione degli approfondimenti proprio del 2° livello di progettazione del PUT, ossia i Piani particolareggiati del traffico urbano (PPTU).

Con questi si provvederà, infatti, ad individuare più dettagliatamente interventi necessari, sia da un punto di vista di qualificazione urbanistica, sia per ciò che riguarda le problematiche connesse con la circolazione e la sosta nelle singole aree di studio.

Pertanto, per quanto riguarda il programma generale di esecuzione, si riporta di seguito la proposta formulata, nel merito, dal presente Piano:

1. Piano Particolareggiato delle circoscrizioni I, II e III - interventi di miglioramento della circolazione stradale e moderazione del traffico;
2. Piano Particolareggiato delle circoscrizioni IV, V - interventi di miglioramento della circolazione stradale e moderazione del traffico;
3. Piano Particolareggiato delle circoscrizioni VI e VII - interventi di miglioramento della circolazione stradale e moderazione del traffico;
4. Piano Particolareggiato della circoscrizione VIII - interventi di miglioramento della circolazione stradale e moderazione del traffico.

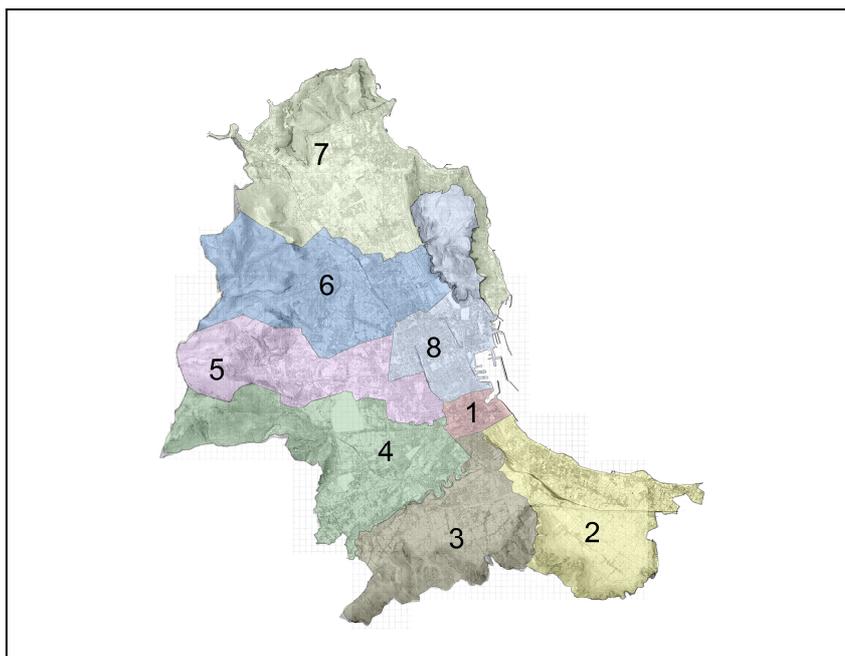


Fig. 19: Delimitazione delle otto Circoscrizioni di Palermo



20. ABBREVIAZIONI

AP	Area pedonale
Direttive	“Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico”, emanate, ai sensi dell’art. 36 del NCdS, dal Ministero dei Lavori Pubblici il 12/4/95
D.Lgs.	Decreto Legislativo
DPR	Decreto Presidente Repubblica
D.P.R. n. 495/92	D.P.R. 16/12/92 n. 495 e seguenti modificazioni ed integrazioni (Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada)
ITS	Intelligent Transport Systems
NCdS	D. Lgs. 30/4/92 n. 285 e seguenti modificazioni ed integrazioni (Nuovo Codice della Strada)
PETU	Piani Esecutivi del Traffico Urbano
PGTU	Piano Generale del Traffico Urbano
P.N.S.S.	Piano Nazionale della Sicurezza Stradale
PPTU	Piani Particolareggiati del Traffico Urbano
PRG	Piano Regolatore Generale
PSCL	Piano degli Spostamenti Casa - Lavoro del personale dipendente
PUM	Piano Urbano della Mobilità
PUT	Piano Urbano del Traffico
RV	Regolamento Viario
TPL	Trasporto pubblico Locale
UTT	Ufficio Tecnico del Traffico
ZTL	Zona a Traffico Limitato
ZTPP	Zona a Traffico Pedonale Privilegiato



21. **BIBLIOGRAFIA**

- *Piano Generale dei Trasporti e della Logistica*
- *Piano Nazionale della Sicurezza Stradale*
- *Variante Generale al PRG*
- *Piano degli interventi strategici di mobilità sostenibile per la città di Palermo*
- Commissione delle Comunità Europee, “*Comunicazione n. 131: Promuovere la sicurezza stradale nell’Unione europea: il programma 1997-2001*”, 1997
- Commissione delle Comunità Europee “*Le priorità della sicurezza stradale nell’Unione europea. Relazione di avanzamento e classificazione delle azioni*”, 2000
- *Libro Bianco - La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte*
- Commissione delle Comunità Europee “*Dimezzare il numero di vittime della strada nell’Unione europea entro il 2010: una responsabilità condivisa*”, 2003.
- *Carta europea sulla sicurezza stradale*”, 2004
- Commissione delle Comunità Europee - *Libro Verde. Verso una nuova cultura della mobilità urbana*, Bruxelles, 2007
- *Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell’aria ambiente*
- Ministero dei Lavori Pubblici – Ispettorato Generale per la circolazione e la sicurezza stradale - *Linee guida per la redazione dei piani della sicurezza stradale urbana*”,
- *Piano d’Uso Zona “B” della R.N.O. di Monte Pellegrino*
- Potito Iascone – *Il Piano Urbano del Traffico*, Milano 1997
- F.sco Pinna “*I sistemi di riduzione della velocità in ambito urbano*” Strade & Autostrade – 1-2003.
- Dipartimento di Ingegneria delle Infrastrutture Viarie dell’Università di Palermo “*Circonvallazione di Palermo ed asse F. Crispi-Foro Umberto I-Redazione di un piano integrato di interventi di riqualificazione urbana*”, Palermo 2006