

# PIANO REGOLATORE GENERALE

*coordinatore amministrativo*

William Febbo

*coordinatore tecnico*

Sabatino Di Giovanni

*progettisti*

Alessandro Coppa  
Piergiorgio D'Angelo  
Paola Di Marco  
Emilia Fino  
Emilia Michetti

*collaboratori*

Bernardo Appignani  
Lanfranco Chiavaroli  
Danilo Crisologo  
Agnese Di Lodovico  
Franco Liberatore  
Luciano Manili  
Claudio Sacripante

Gaetano Silveri  
Vincenzo Chiavaroli  
Maria Giuseppina Tazzi

*consulenze*

Giancarlo Mengoli: *aspetti giuridici N.T.A.*  
Marcello Russo: *aspetti giuridici R.E.*  
Salvatore Colletti: *informatizzazione - P.R.U.S.S.T.*  
Nevio Morelli: *informatizzazione - P.U.E.*  
Mario Orlini: *geologia e morfologia*  
Ermanno Staffolani: *geologia e morfologia*  
Stefano Ciunelli: *corridoio verde*  
Luciano Celata: *programmi complessi - P.R.U.S.S.T.*



## CITTA' di PESCARA

AREA URBANISTICA  
Settore Assetto Del Territorio



**IL SINDACO**  
Carlo Pace

**L'ASSESSORE ALL'URBANISTICA**  
Licio Di Biase

**IL SEGRETARIO GENERALE**  
Carmine Tantimonaco

oggetto

**studio sul corridoio verde**

data

**OTT. 2000**

scala

tavola

**A all.1**

ADOTTATO CON ATTO  
N° 201 del 12-11-01

## **1 Introduzione**

La presente relazione illustra i contenuti ed i principali risultati della verifica funzionale mediante modello di simulazione del nuovo sistema di trasporto pubblico in sede riservata della città di Pescara condotta nell'ambito dell'elaborazione del PRUSST.

Il lavoro si prefiggeva un duplice obiettivo: in primo luogo fornire un'indicazione riguardo l'ordine di grandezza della domanda di trasporto in gioco, in modo da poter valutare, rispetto a questa, la congruenza delle prestazioni del sistema previsto; in secondo luogo consentire un'analisi comparata di alcune varianti di tracciato rispetto al percorso ipotizzato nel progetto originario e il dimensionamento preliminare di una serie di parcheggi di interscambio di cui, nel PRUSST, sono state individuate le potenziali collocazioni.

## **2 Metodologia di lavoro**

In sede di impostazione metodologica del lavoro, considerato il carattere sperimentale dell'applicazione<sup>1</sup>, si è ritenuto opportuno attingere a banche dati già disponibili minimizzando le risorse necessarie all'esecuzione del lavoro.

In primo luogo si è proceduto alla definizione di una zonizzazione dell'area oggetto di studio finalizzata alla ricostruzione di matrici Origine-Destinazione degli spostamenti. La zonizzazione adottata per il territorio comunale è quella mutuata dal PGTU (92 zone) mentre per il territorio extracomunale si è preferito mantenere una zonizzazione più disaggregata rispetto a quanto previsto nel Piano del traffico, ove erano state individuate 13 zone fittizie coincidenti con le sezioni cordonali della viabilità principale di collegamento con il resto della regione, considerando i comuni che intrattengono relazioni significative con Pescara.

---

<sup>1</sup> Questa prima applicazione di un modello di simulazione multimodale è propedeutica al suo impiego intensivo nell'ambito della redazione del Piano della Mobilità del Comune di Pescara. Oltre a fornire risultati specifici l'obiettivo dell'applicazione era quello di testare la qualità delle banche dati disponibili e individuarne le parti da aggiornare o integrare tramite indagini di campo.

Parallelamente si è proceduto alla implementazione di un grafo delle reti stradale e ferroviaria. Per la rete stradale ci si è limitati alla rappresentazione della viabilità principale sino al livello di strade interquartiere e a quegli elementi della viabilità secondaria strettamente necessari ad una corretta rappresentazione dell'uso della rete da parte dei flussi veicolari. Il modello è stato infatti impiegato esclusivamente per la verifica della linea del filobus e la rete stradale aveva un ruolo sussidiario dovendo garantire la possibilità di simulare il fenomeno dell'interscambio modale in corrispondenza dei parcheggi esterni. Un eventuale impiego del modello per la verifica di interventi sulla rete stradale dovrà comportare necessariamente un affinamento del grafo. La rete ferroviaria è stata rappresentata con rispondenza geografica da Pescara nelle tre direzioni rispettivamente sino a Silvi Marina, Francavilla e Manoppello; mentre oltre queste stazioni il grafo ha esclusivamente valore funzionale.

Nel modello sono stati implementati quattro "scenari", intendendo per scenario l'insieme di elementi strutturali, funzionali e normativi che concorrono a definire una condizione di funzionamento del sistema dei trasporti.

Il primo scenario è relativo alla situazione attuale in assenza, cioè, di progetto. Gli altri tre scenari sono relativi ad opzioni alternative di progetto. Per quanto riguarda l'elasticità rispetto all'offerta della ripartizione modale della domanda esistente o di quella potenziale, prudenzialmente e a causa della carenza di dati, si è ritenuto opportuno considerare esclusivamente il fenomeno del Park and Ride.

La descrizione dei risultati delle simulazioni è stata condotta facendo largo uso degli elaborati grafici prodotti da modello in modo da renderne immediata la lettura.

### 3 La domanda di trasporto

Nella ricostruzione della domanda di trasporto sono stati impiegati, come già accennato in precedenza, esclusivamente dati già disponibili ed in particolare:

- matrici regionali degli spostamenti sistematici (fonte regione Abruzzo);
- matrice degli spostamenti auto dell'ora di punta nell'area urbana di Pescara (fonte PGTU);

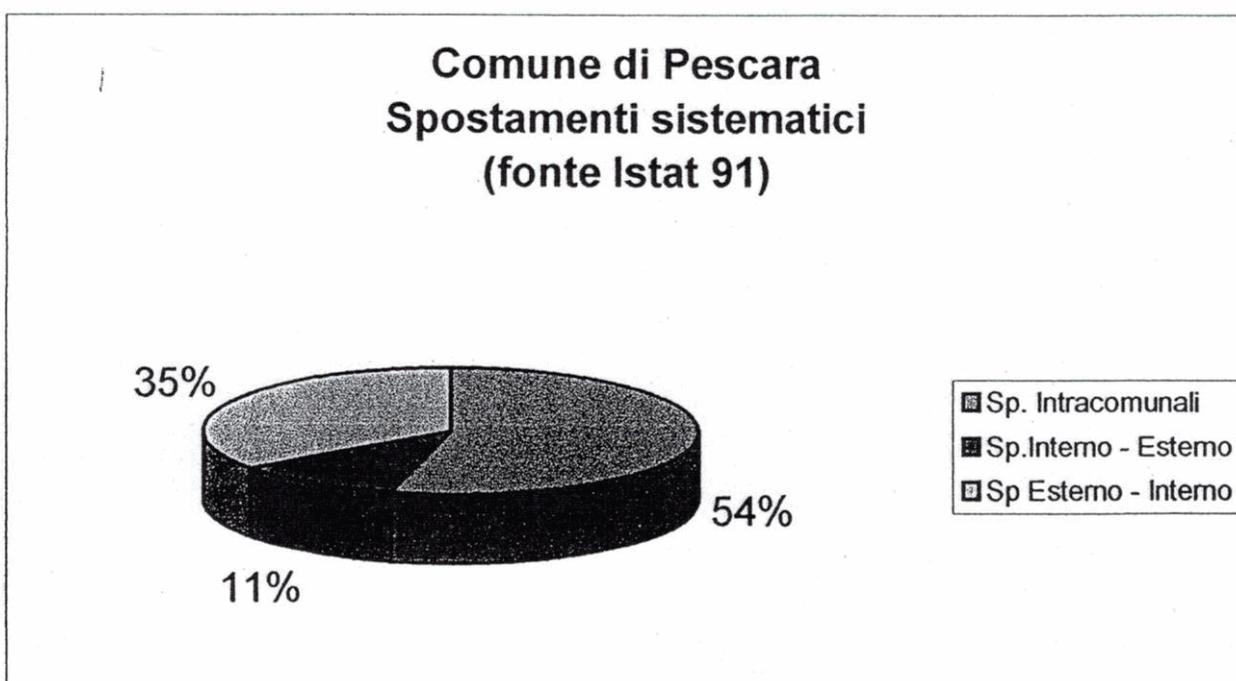
microdati del censimento del Comune di Pescara

Dai dati disponibili sono state desunte due matrici O\D rispettivamente degli spostamenti auto e di quelli su trasporto pubblico relative alla fascia oraria di punta del mattino.

Agli spostamenti provenienti dall'esterno e diretti a Pescara è stato applicato un modello di tipo gravitazionale per distribuirli nell'ambito delle 92 zone in cui, per la redazione del PGTU, è stato suddiviso il territorio comunale.

Gli attributi impiegati nel modello di scelta della destinazione sono le opportunità di "impiego" (addetti, popolazione scolastica). Non si è tenuto conto della distanza che, considerata modesta estensione dell'area oggetto di studio, non è stata ritenuta una variabile significativa.

Dall'elaborazione dei dati individuali di censimento, unica fonte sebbene datata disponibile sull'intera regione, sono emerse una serie di questioni degne di nota.



Nel Comune di Pescara all'epoca del censimento sono stati registrati 69831 spostamenti sistematici di cui 24467 provenienti da altri comuni, 7677 diretti fuori comune e 37687 interni al comune di Pescara. Nelle tabelle 1 e 2 riportate nelle pagine seguenti, vengono presentati i dati relativi alle relazioni di traffico maggiori di 100 spostamenti sistematici con rientro a dimora in giornata.

Si noti, per quanto riguarda la tabella 1 relativa agli spostamenti provenienti da fuori comune, come l'area Montesilvano – Silvi - Citta S. Angelo, con oltre 8000 spostamenti diretti a Pescara, rappresenti il 30% del traffico di origine esterna che giornalmente si riversa in città. Di notevole entità, anche se non paragonabili al dato precedente le provenienze da Francavilla ( 2807 sp.) e da Spoltore (2662 sp.).

Per quanto riguarda la tabella 2, relativa agli spostamenti che hanno origine all'interno del Comune di Pescara, preliminarmente va osservato che l'area presenta un elevato autocontenimento della domanda a carattere sistematico (83%); le principali destinazioni degli spostamenti sono Chieti con 2090 spostamenti, S. Giovanni Teatino con 1450 e Montesilvano con 1150. Vale la pena sottolineare come tutte e tre le direttrici possano essere in buona parte servite dal nuovo sistema di trasporto pubblico sebbene, soprattutto nel caso di S. Giovanni Teatino, la tipologia degli insediamenti attrattori di traffico (industriale, artigianale e commerciale) richieda un'attenta progettazione dei luoghi di accesso al sistema altrimenti destinato ad uno scarsissimo utilizzo.

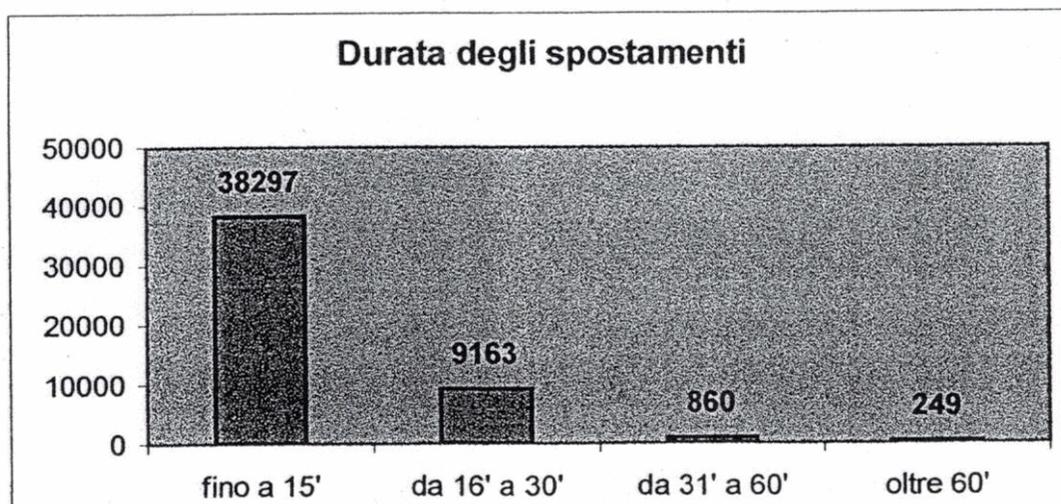
Tab.1 Principali flussi di spostamenti sistematici attratti dal Comune di Pescara  
(>100 sp. giornalieri)

ORIGINE		DESTINAZIONE		Numero Di Spostamenti
NOME	CODICE	NOME	CODICE	
MONTESILVANO	68024	PESCARA	68028	6143
FRANCAVILLA AL MARE	69035	PESCARA	68028	2807
SPOLTORE	68041	PESCARA	68028	2662
CHIETI	69022	PESCARA	68028	1603
SILVI	67040	PESCARA	68028	1073
SAN GIOVANNI TEATINO	69081	PESCARA	68028	965
CITTA' SANT'ANGELO	68012	PESCARA	68028	927
CEPAGATTI	68011	PESCARA	68028	730
PIANELLA	68030	PESCARA	68028	668
ORTONA	69058	PESCARA	68028	595
LORETO APRUTINO	68021	PESCARA	68028	453
LANCIANO	69046	PESCARA	68028	442
PENNE	68027	PESCARA	68028	423
COLLECORVINO	68015	PESCARA	68028	387
MOSCUFO	68025	PESCARA	68028	359
PINETO	67035	PESCARA	68028	350
ROSETO DEGLI ABRUZZI	67037	PESCARA	68028	335
CAPPELLE SUL TAVO	68006	PESCARA	68028	330
TERAMO	67041	PESCARA	68028	288
MANOPELLO	68022	PESCARA	68028	233
VASTO	69099	PESCARA	68028	228
ATRI	67004	PESCARA	68028	224
GIULIANOVA	67025	PESCARA	68028	220
SULMONA	66098	PESCARA	68028	200
LETTOMANOPELLO	68020	PESCARA	68028	200
SCAFA	68039	PESCARA	68028	200
ALANNO	68002	PESCARA	68028	185
ROSCIANO	68035	PESCARA	68028	175
MIGLIANICO	69050	PESCARA	68028	153
CIVITAQUANA	68013	PESCARA	68028	152
CUGNOLI	68017	PESCARA	68028	143
L'AQUILA	66049	PESCARA	68028	134
CARAMANICO TERME	68007	PESCARA	68028	129
CATIGNANO	68010	PESCARA	68028	120
TORREVECCHIA TEATINA	69094	PESCARA	68028	118
TORRE DE' PASSERI	68043	PESCARA	68028	113
TOTALE				24467

Tab.2 Principali flussi di spostamenti sistematici generati dal Comune di Pescara (>100 sp. Giornalieri)

ORIGINE		DESTINAZIONE		Numero Di Spostamenti
NOME	CODICE	NOME	CODICE	
PESCARA	68028	PESCARA	68028	37687
PESCARA	68028	CHIETI	69022	2090
PESCARA	68028	SAN GIOVANNI TEATINO	69081	1453
PESCARA	68028	MONTESILVANO	68024	1150
PESCARA	68028	TERAMO	67041	648
PESCARA	68028	SPOLTORE	68041	544
PESCARA	68028	FRANCAVILLA AL MARE	69035	424
PESCARA	68028	CITTA' SANT'ANGELO	68012	309
PESCARA	68028	CEPAGATTI	68011	265
PESCARA	68028	SILVI	67040	166
PESCARA	68028	ORTONA	69058	166
PESCARA	68028	PENNE	68027	134
PESCARA	68028	L'AQUILA	66049	119
PESCARA	68028	ALANNO	68002	107
PESCARA	68028	MANOPELLO	68022	102
<b>TOTALE</b>				<b>45364</b>

La durata degli spostamenti complessivamente originati dal comune di Pescara (qualsiasi scopo con carattere di riconosciuta sistematicità, per ogni destinazione e modalità di trasporto) è decisamente breve, tenuto conto che 38297 spostamenti, pari al 79% del totale, dichiarano un tempo di viaggio inferiore ai 15' ed un ulteriore 19% inferiore a 30'.



## 5. Gli scenari di progetto

Nel modello di simulazione sono stati messi a punto 3 scenari rappresentativi di altrettante configurazioni alternative del tracciato del "filobus". Le differenze riguardano esclusivamente il tratto di attraversamento delle aree centrali della città, compreso tra le fermate previste in corrispondenza delle due stazioni ferroviarie di Pescara C.le e Pescara P.Nuova.

Tutti gli altri elementi che concorrono a definire le caratteristiche del sistema di offerta di trasporto sono invece identiche per i tre scenari e per questo verranno descritte in via preliminare.

- 1) Parcheggi di interscambio – In accordo con le previsioni del PRUSST sono state previste tre aree di parcheggio dedicate alla domanda di sosta di media lunga durata connessa all'interscambio con il filobus. Le aree individuate sono: Parcheggio Nord (zona Naiadi), Parcheggio Ovest (Aeroporto), Parcheggio Sud (Stadio). Tenuto conto della finalità dello studio non si è imposto un vincolo di capacità ai parcheggi in modo da valutarne la capacità teorica di attrazione. L'accesso ai parcheggi non prevede il pagamento di alcuna tariffa ma esclusivamente il perditempo legato al raggiungimento a piedi della fermata e all'attesa del mezzo.
- 2) Regolamentazione della sosta nelle aree centrali – Per garantire reali condizioni di concorrenzialità tra trasporto privato e trasporto pubblico è necessario ipotizzare forme di regolamentazione a pagamento o di limitazioni temporale della sosta nelle aree centrali. Tali provvedimenti si prefiggono il duplice scopo di selezionare la domanda di sosta e di rendere confrontabili per taluni scopi di spostamento il costo generalizzato per le modalità di trasporto privato e trasporto pubblico. L'ipotesi assunta nel modello è quella di una regolamentazione dell'offerta di sosta su strada nelle aree centrali che preveda il pagamento di una tariffa di 1500€/h.
- 3) Il sistema di trasporto pubblico nel suo complesso è stato rappresentato tenendo conto sia del servizio ferroviario che del trasporto pubblico su gomma urbano e suburbano-extraurbano, seppure adottando un differente livello di definizione. Per quanto riguarda la ferrovia sono state descritte entrambe le linee che interessano la città di Pescara (Ancona – Pescara – Bari e Pescara - Roma) e al servizio è stata attribuita una velocità commerciale di 65 km/h tenuto conto dei diagrammi di marcia dei convogli destinati a servire la domanda dei pendolari. Per quanto riguarda i servizi extraurbani su gomma si è ipotizzata una velocità commerciale compresa, a seconda delle zone, tra i 45 e i 20

km/h. Per i servizi urbani convenzionali la velocità commerciale adottata è di 12 Km/h. Al "Filobus", trattandosi di un mezzo il cui tracciato si sviluppa quasi integralmente in sede protetta o quantomeno riservata, con prevedibile sistema di priorità alle intersezioni, è stata attribuita una velocità commerciale di 18 km/h.

## 6 Risultati delle simulazioni

Le simulazioni condotte, oltre a fornire indicazioni specifiche relative a ciascuno scenario, hanno evidenziato alcuni elementi rispetto ai quali è possibile fare delle valutazioni di carattere generale.

- La scelta del sistema di trasporto effettuata in sede di progetto preliminare appare appropriata. I carichi massimi desumibili dai flussogrammi delle simulazioni si mantengono infatti, in tutti i casi, entro valori congruenti con le prestazioni che un filobus articolato o sistemi similari sono in grado di offrire.
- La "forza" della tratta nord conferma la validità della scelta di riservare la "strada parco" al filobus.
- La rilevante quota di domanda che in tutti gli scenari è interessata all'interscambio in corrispondenza del parcheggio Nord (zona piscina Naiadi) richiede alcune puntualizzazioni. Gli utenti interessati all'interscambio provengono da numerose località ma, come già osservato in precedenza, il maggior contributo è costituito dall'area Montesilvano-Silvi. Ciò premesso in sede di approfondimento progettuale sarà opportuno valutare, da un lato la possibilità di distribuire l'interscambio" in una serie di parcheggi di dimensioni minori ubicati in corrispondenza delle fermate principali del filobus in comune di Montesilvano e pi raggiungibili dalla viabilità principale, e dall'altro evitare sovrapposizioni e quindi competizioni con il servizio ferroviario metropolitano regionale tra Silvi e Pescara.
- La minore utilizzazione dei parcheggi Ovest e, soprattutto, Sud, è dovuta, oltre che alle differenze nella domanda da servire, anche alla morfologia della rete stradale che, ad ovest per la presenza dell'asse attrezzato e a sud per la struttura a maglia, consente di contenere la congestione sino a ridosso delle aree centrali e a rendere, indirettamente, meno appetibile l'uso del filobus.
- La dislocazione spaziale della domanda da servire, attuale e soprattutto futura, e la possibilità di far percorrere ai veicoli tratti di aree pedonali, suggerisce l'uso di sistemi flessibili sotto il profilo dell'adattamento o del prolungamento dei percorsi e quindi non necessariamente vincolati alla presenza dell'impianto di alimentazione a terra.
- Come in molte altre realtà urbane di medie dimensioni la regolamentazione estensiva della sosta nelle aree centrali si conferma il requisito indispensabile per garantire il corretto funzionamento di un sistema di trasporto pubblico, essendo la congestione veicolare, altra leva di orientamento della domanda, concentrata nel tempo e nello

Comune di Pescara - PRG - Verifica funzionale Corridoio Verde



**LEGENDA**  
Flussi veicolari diretti nelle aree centrali

-  Traffico generato
-  Traffico attratto
-  Flusso complessivo
-  Componente di flusso

250

11



**LEGENDA**

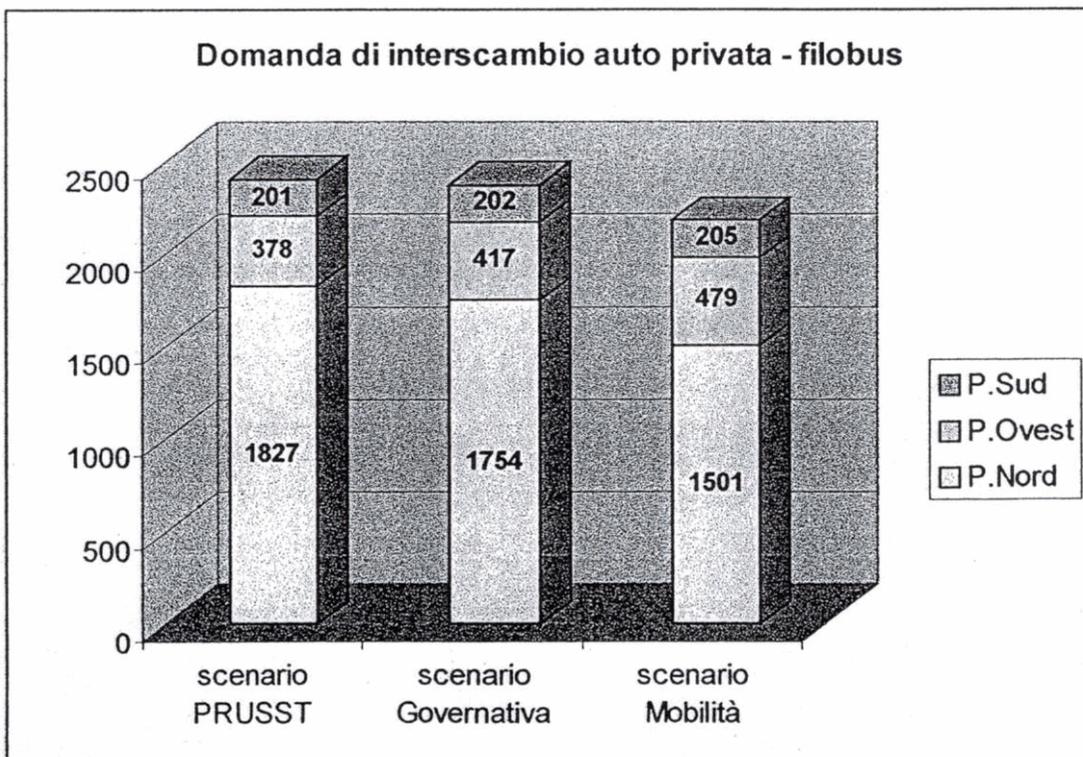
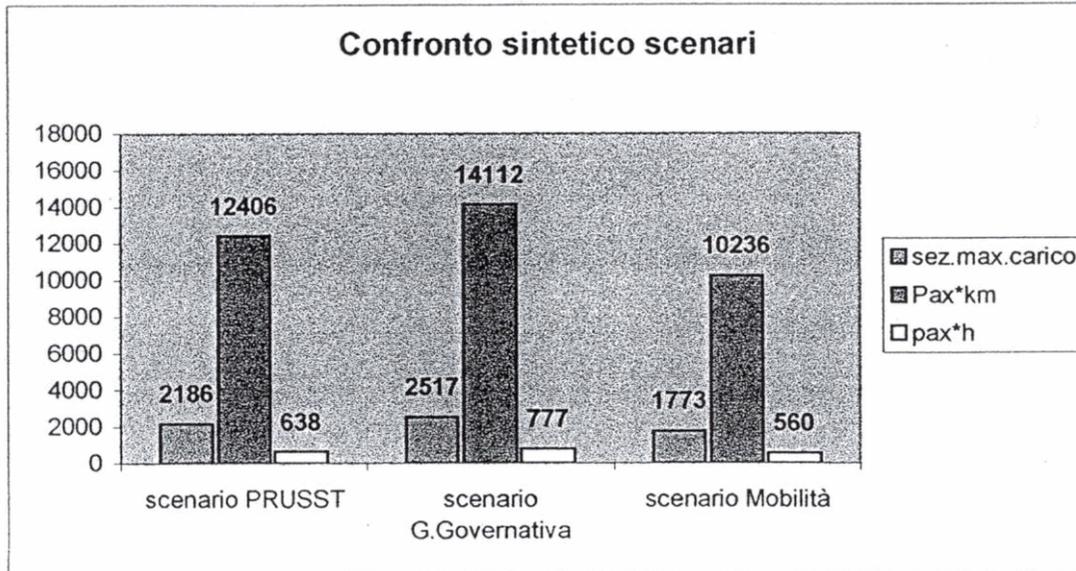
Flussi veicolari diretti nelle aree centrali

- Traffico generato
- Traffico attratto
- Flusso complessivo
- 250 Componente di flusso

redatto il: 02.08.99	Stato attuale Entità e provenienza dei flussi diretti nell'area centrale (ip. ampia)	Att 99 1 : 20000
----------------------	---	---------------------

spazio. Ciò conferma la necessità, in sede di affinamento del progetto del filobus di porre mano da un lato all'attuazione di un congruente Piano della Sosta nell'ambito del PGTU e, dall'altro di evitare con interventi indiscriminati sulla rete stradale nelle aree centrali situazioni di perdita di efficacia del trasporto pubblico. A questo proposito nelle pagine seguenti vengono presentate due elaborazioni effettuate sul modello di simulazione che riguardano l'estensione delle zone soggette a regolamentazione della sosta e connesse alla realizzazione del filobus. La prima ipotesi (base), preso a riferimento il percorso ipotizzato dalla G.Governativa, non include le zone di piazza I Maggio in quanto non direttamente servite dal filobus. La seconda ipotesi di perimetrazione (ip. ampia) prevede la possibilità di avvicinarsi a piazza Salotto e piazza I Maggio così come prefigurato dallo scenario "PRG ipotesi alternativa". Si noti come in entrambi i casi il numero di spostamenti veicolari attratti dalle aree risulti elevatissimo (7170 auto nel primo caso e 8452 nel secondo) a conferma della necessità di procedere comunque ad un'azione di riordino della sosta, anche indipendentemente dalla realizzazione del filobus o dal suo passaggio in alcune parti della città. E' necessario operare ogni sforzo per giungere alla definizione di un tracciato che sia in grado di massimizzare il rendimento dell'investimento, fornendo una risposta al maggior numero possibile di questioni aperte (rilancio del trasporto pubblico, riqualificazione e pedonalizzazione delle aree centrali, contenimento dell'inquinamento...). Confermata la validità della scelta tecnologica e dell'impianto nel suo complesso, appare opportuno quindi suggerire un approfondimento progettuale limitatamente al percorso all'interno delle aree centrali e compreso tra le due stazioni ferroviarie, ponendo a confronto le specifiche esigenze di esercizio con le strategie di riorganizzazione della circolazione e della accessibilità automobilistica, la tutela delle "utenze deboli", le politiche a sostegno del Centro, il Piano dei parcheggi. Altro aspetto di fondamentale importanza, e meritevole di pari attenzione, è il ruolo e la conseguente organizzazione spaziale e funzionale dei due punti di interscambio con la rete ferroviaria. In entrambe le tavole è del tutto evidente il ruolo di "alimentazione e connessione con il territorio extraurbano" svolto dall'asse attrezzato rispetto alle aree centrali. Di qui l'opportunità di prendere in esame l'ipotesi della creazione di una "porta ovest" di interscambio collocata a ridosso di Porta Nuova in modo da arretrare le penetrazioni dei flussi automobilistici diretti nelle aree centrali. Per quanto riguarda la Stazione C.le invece, la grande opportunità urbanistica costituita dall'area di risulta, dovrebbe tener conto della necessità di migliorare l'approdo automobilistico soprattutto

da parte dei mezzi di trasporto pubblico su gomma provenienti dall'entroterra mediante un raccordo con la viabilità primaria.



Passando ad esaminare i risultati dal punto di vista quantitativo, nel grafico a fianco viene fornito un raffronto tra i tre scenari di progetto per quanto riguarda i dati di traffico sul filobus. Lo scenario "G.Governativa" è quello che presenta i più elevati valori di carico. I 2517 passeggeri registrati sulla sezione di massimo carico (Corso V.Emanuele in direzione sud all'altezza della Stazione C.le) risultano compatibili con la tecnologia ipotizzata sempre che si prevedano mezzi articolati da 18 metri e sede riservata con priorità alle intersezioni semaforizzate. Le sezioni di massimo carico negli altri due scenari si presentano di poco anticipate rispetto a quella del primo scenario, ciò è dovuto al trasferimento dal filobus ad altro mezzo urbano di passeggeri che intendono proseguire su Corso V.Emanuele fino in Centro.

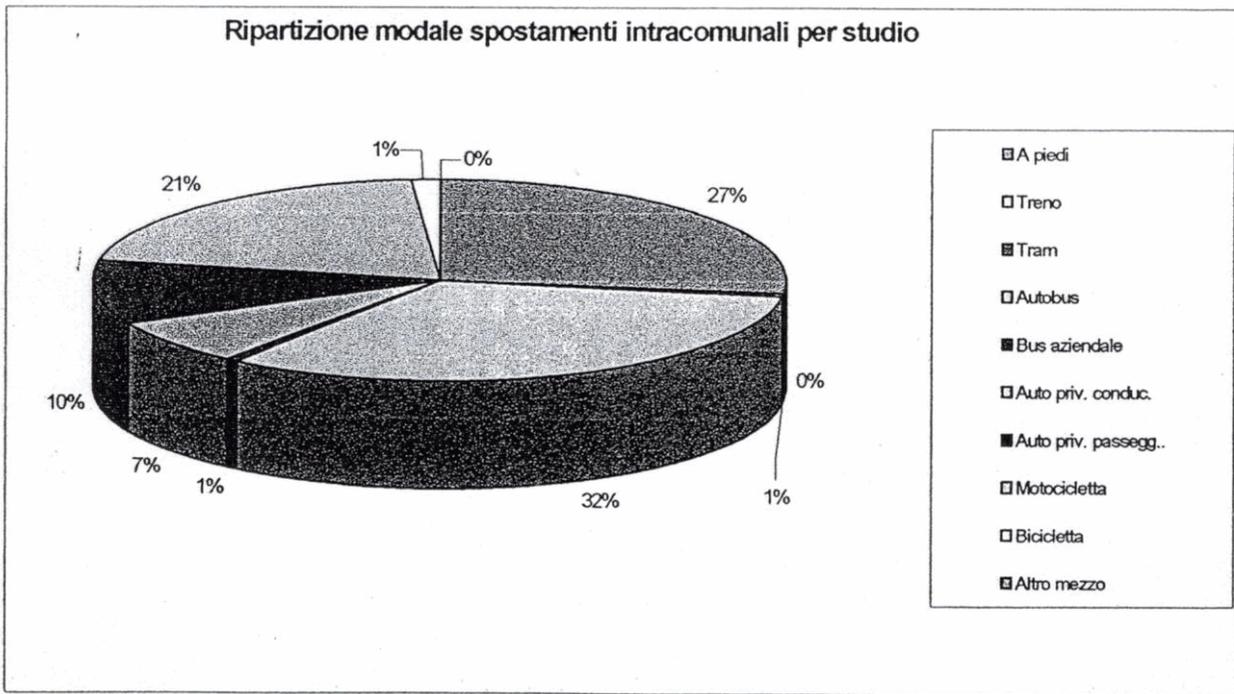
Fermo restando che i risultati dipendono dalla qualità dei dati di partenza e che i tre scenari si differenziano per aspetti particolari, tali cioè da richiedere un affinamento delle banche dati disponibili nel caso si vogliano effettuare studi di dettaglio, è possibile affermare che lo scenario "G.Governativa", nell'ipotesi di garantire la circolazione del filobus in sede riservata su C.so V.Emanuele, è quello che meglio soddisfa le esigenze di mobilità attuali. Lo scenario "PRG ipotesi base", essendo fortemente improntato a soddisfare le nuove esigenze di mobilità derivanti dalle importanti trasformazioni urbanistiche previste per i prossimi anni, appare comunque soddisfacente anche rispetto alla attuale distribuzione spaziale della domanda, discostandosi di poco dai valori dello scenario migliore. Il terzo scenario, messo a punto nell'ottica di servire direttamente con un trasporto pubblico di qualità e a basso impatto ambientale l'area pedonale della città (e quelle pedonalizzabili limitrofe) mostra risultati meno soddisfacenti in gran parte imputabili alla disomogeneità esistente tra l'asse di Corso V. Emanuele e quello di via N.Fabrizi. Il grafico a fianco mostra il funzionamento dei parcheggi di interscambio nei diversi scenari.

In successivi approfondimenti del lavoro varrebbe la pena infine di prendere in considerazione, per la rete del filobus, la creazione di un sistema di distribuzione ad anello all'interno delle aree centrali che, mantenendo la possibilità di collegamenti passanti di attraversamento della città, riesca a servire in maniera migliore la domanda centripeta distribuendola capillarmente. Per sovrapposizione di linee all'interno dell'area centrale si verrebbe così ad avere un servizio ad elevata frequenza direttamente collegato, oltre che con i parcheggi esterni di interscambio, anche con parcheggi a carattere operativo ubicati in corrispondenza delle due stazioni ferroviarie.

I risultati delle simulazioni vengono presentati attraverso una serie di elaborati grafici di cui si fornisce di seguito una breve descrizione interpretativa.

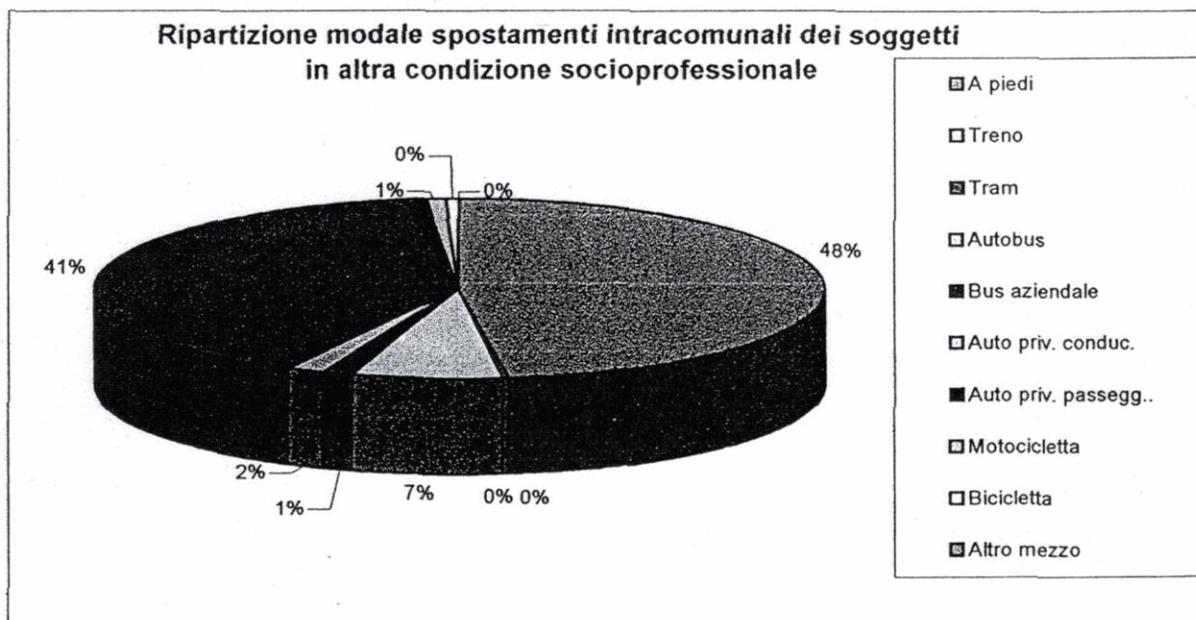
- 1) Configurazione della rete. La tavola mostra la configurazione assunta dalla rete del filobus nei diversi scenari.
- 2) Provenienza dei flussi diretti ai parcheggi – La tavola mostra le provenienze (barre e valori numerici di colore rosso) dei flussi veicolari diretti ai parcheggi e la loro entità rispetto ai flussi complessivi che percorrono la rete (barre di colore grigio).
- 3) Flussi passeggeri in partenza dai parcheggi. La tavola mostra i flussi di passeggeri in partenza dai parcheggi di interscambio con i mezzi di trasporto pubblico (barre e valori numerici di colore blu). Lo scarso peso della modalità auto come passeggero negli spostamenti per lavoro (5%) ha indotto, in via prudenziale, di applicare un coefficiente di trasformazione pari ad 1 nel passaggio dalle auto attratte dal parcheggio agli spostamenti emessi dal medesimo in termini di trasporto pubblico.
- 4) Flussogramma sulla rete di trasporto pubblico – Intero Comune. la tavola, mediante flussogrammi a barre di spessore proporzionale al relativo valore numerico, mostra i carichi sulla rete di trasporto pubblico, distinti per sistema di trasporto.
- 5) Flussogramma sulla rete di trasporto pubblico – Aree centrali. (idem come sopra)
- 6) Variazione dei flussi veicolari rispetto allo stato attuale – Intero Comune. La tavola mostra le variazioni dei flussi veicolari rispetto alla simulazione dello stato attuale mediante barre di colore rosso e di colore verde, per le situazioni in cui si registrano, rispettivamente, incrementi o decrementi di flusso.
- 7) Variazione dei flussi veicolari rispetto allo stato attuale – Intero Comune. (idem come sopra)

– Gli studenti si muovono prevalentemente in autobus (32%) e in tempi tutto sommato sufficientemente contenuti (il 90% impiega al massimo 30'). La seconda modalità in ordine di importanza è costituita dagli spostamenti a piedi (27%) seguita dal motorino o dalla moto (21%). Il quadro che emerge è decisamente interessante e merita di essere approfondito. Una prima questione riguarda la "tenuta" degli spostamenti a piedi, confermata dalla modesta entità di quelli compiuti come passeggero in auto, nonostante la diffusione del mezzo a due ruote. Questa propensione va salvaguardata e consolidata attraverso un'attenta progettazione dei percorsi di accesso alle scuole all'interno dei quartieri e di arredo delle fermate dei mezzi pubblici. Per quanto riguarda il fenomeno dell'uso delle due ruote, in sede di Piano del Traffico appare opportuno da un lato, esaminare i dati dell'incidentalità per evidenziare eventuali situazioni critiche e, dall'altro, curare la progettazione dei luoghi per la sosta di questi veicoli che, tradizionalmente, costituiscono la principale causa di intralcio dei marciapiedi. Nella tabella sottostante sono riportati i dati che incrociano mezzo impiegato e durata dello spostamento per studio; si noti come circa il 97% degli spostamenti abbia una durata contenuta entro i 30'.



Spost. studenti	durata				Totali
	fino a 15'	Da 16' a 30'	da 31' a 60'	oltre 60'	
A piedi	2059	388	13		2460
Treno	3	2	1	4	10
Tram	17	28	6		51
Autobus	969	1682	285	22	2958
Bus aziendale	19	29	9		57
Auto priv. conduc.	439	228	6		673
Auto priv. passegg..	719	214		1	934
Motocicletta	1553	332	6	2	1893
Bicicletta	78	33	1		112
Altro mezzo	1	1		1	3
<b>Totali</b>	<b>5857</b>	<b>2937</b>	<b>327</b>	<b>30</b>	<b>9151</b>

- I soggetti in altra condizione socioprofessionale che compiono spostamenti giornalieri con carattere di sistematicità presentano un comportamento di notevole interesse. Circa il 90% degli spostamenti si ripartisce tra spostamenti a piedi (48%) e in auto come passeggero (41%). Se il dato riguardante gli spostamenti pedonali è in linea con quanto detto a proposito delle altre categorie di utenti, quello relativo all'uso dell'auto come passeggero desta impressione, soprattutto se confrontato con il dato assolutamente marginale del trasporto pubblico (7%) e tenuto conto che, comunque, gli spostamenti in questione presentano nel 90% dei casi una durata inferiore ai 15'. La considerazione che ne scaturisce oltre a quanto già detto riguardo alla regolamentazione della sosta, è la necessità di creare un "effetto rete" nel servizio di trasporto pubblico a copertura delle aree centrali che costituiscono le tradizionali mete di viaggio di queste categorie di utenti,



Sp.altra cond.prof.le	durata				Totali
	fino a 15'	da 16' a 30'	da 31' a 60'	oltre 60'	
A piedi	5771	238	2		6011
Treno	3	2		1	6
Tram	4	10			14
Autobus	487	353	24	4	868
Bus aziendale	127	39	5	2	173
Auto priv. conduc.	133	62	10	5	210
Auto priv. passegg..	4688	424	3	7	5122
Motocicletta	103	12	1	1	117
Bicicletta	46	6	1	2	55
Altro mezzo	3	1		1	5
<b>Totali</b>	<b>11365</b>	<b>1147</b>	<b>46</b>	<b>23</b>	<b>12581</b>

Nelle pagine seguenti vengono riportate alcune elaborazioni grafiche relative allo scenario rappresentativo della situazione attuale. La prima tavola riguarda la zonizzazione del territorio comunale mutuata dal PGTU. Rispetto ad essa, nelle tavole successive è stata rappresentata la densità di attrazione di ciascuna zona sia rispetto alla domanda su mezzo privato che su mezzo pubblico per lo spostamento di sola andata al mattino. A parte l'evidente divario esistente tra le due modalità (26372 spostamenti in auto contro 11364 su trasporto pubblico) è interessante notare la distribuzione spaziale delle destinazioni all'interno della città. Fatta eccezione per la zona dell'Ospedale- via del Circuito, tutte le zone maggiormente attrattive sono comprese nella fascia di influenza della rete del filobus. All'interno dell'area centrale, tra le due stazioni ferroviarie di Pescara C.le e Porta Nuova, si pone il problema di possibili alternative di tracciato in ragione della distribuzione della domanda. E' evidente che la scelta non potrà essere effettuata tenendo conto esclusivamente di questo aspetto ma anche dei vincoli derivanti dalla necessità di garantire una sede appropriata al sistema di trasporto minimizzando i riflessi indesiderati sul traffico privato.



20

redatto il: 02.08.99	Stato attuale Zonizzazione territorio comunale (fonte PGTU)	Attuale 1 : 35000
----------------------	--	----------------------

LEGENDA

Attrazione di traffico  
(Spost./ha)

-  > 90
-  da 80 a 89
-  da 60 a 69
-  da 50 a 59
-  da 40 a 49
-  da 30 a 39
-  da 20 a 29
-  da 10 a 19
-  < 10



21

redatto il: 02.08.99	Stato attuale Attrazione di traffico (trasporto privato)	Att 99 1 : 35000
----------------------	---	---------------------

LEGENDA

Attrazione di traffico  
(Spost./ha)

-  > 90
-  da 80 a 89
-  da 60 a 69
-  da 50 a 59
-  da 40 a 49
-  da 30 a 39
-  da 20 a 29
-  da 10 a 19
-  < 10



22

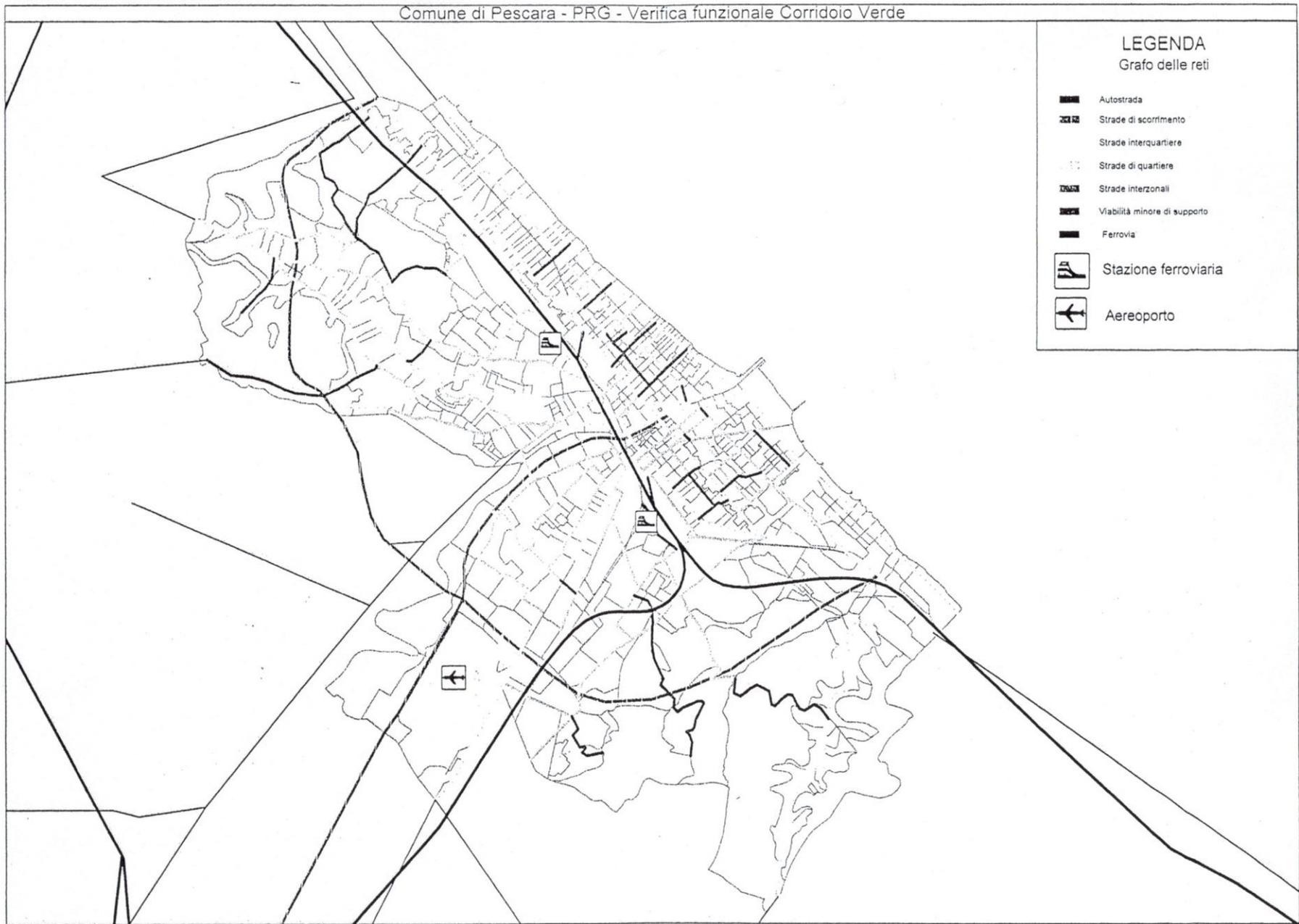
#### **4 La rappresentazione dell'offerta di trasporto**

La rete stradale e quella ferroviaria sono state rappresentate all'interno del modello mediante un grafo. All'interno del territorio comunale si è proceduto ad una classificazione della rete in viabilità di scorrimento, interquartiere, quartiere e interzonale mentre la viabilità extraurbana comunale ed extracomunale è stata suddivisa in autostrada, viabilità extraurbana principale e secondaria.

Il grafo presenta le seguenti dimensioni

- 141 zone di traffico;
- 315 nodi;
- 721 archi di cui 636 stradali, 44 ferroviari e 41 di connessione pedonale tra fermate e/o parcheggi;
- la rete extraurbana rappresentata ha uno sviluppo di 507 km;
- la rete urbana rappresentata ha uno sviluppo di 253 km;
- la rete ferroviaria rappresentata ha uno sviluppo di 180 km;

Nella pagina seguente è riportato il grafo della rete all'interno del territorio comunale.



**LEGENDA**  
Grafo delle reti

-  Autostrada
-  Strade di scorrimento
-  Strade interquartiere
-  Strade di quartiere
-  Strade interzonali
-  Viabilità minore di supporto
-  Ferrovia
-  Stazione ferroviaria
-  Aeroporto

24

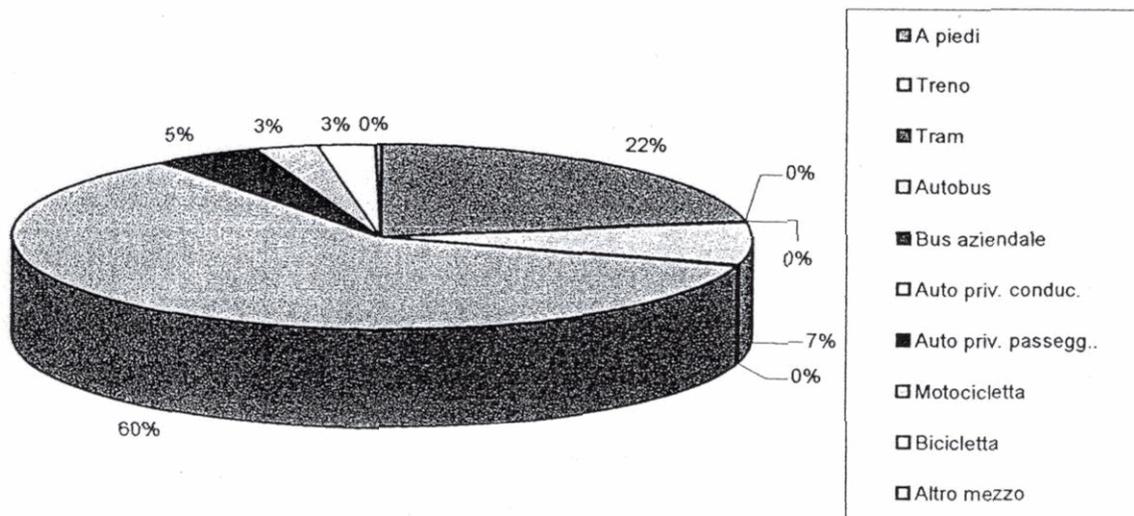
Passando ad analizzare gli spostamenti in base alla condizione professionale si può osservare quanto di seguito riportato.

- I soggetti che compiono spostamenti per lavoro utilizzano prevalentemente l'auto privata come conducente (60%). Di scarsissima entità è invece l'uso delle altre modalità di trasporto meccanizzato sia privato (bicycletta e moto arrivano appena al 6% del totale) che pubblico (autobus 7%). Sono assolutamente marginali anche forme di uso plurimo del mezzo privato in quanto gli spostamenti in auto come passeggero rappresentano appena il 5% del totale. Di un certo interesse è la propensione mostrata nei confronti degli spostamenti a piedi che rappresentano ben il 22% del totale. Quest'ultimo dato, soprattutto se posto a confronto con quello riguardante l'uso dei mezzi a due ruote, invita a riflettere sulle possibilità di investire sull'arredo ciclopedonale di alcuni itinerari interni alla città che morfologicamente e dal punto di vista climatico presenta ottime caratteristiche in tal senso. Nella tabella sottostante sono riportati i dati che incrociano mezzo impiegato e durata dello spostamento per lavoro; si noti come circa il 75% degli spostamenti effettuati in auto ha una durata contenuta entro i 15'. Un tale dato conferma l'assoluta necessità di impostare una politica di regolamentazione della sosta nelle aree centrali per garantire una reale competizione tra trasporto privato e trasporto pubblico che, in caso contrario, risulterebbe comunque perdente<sup>2</sup>.

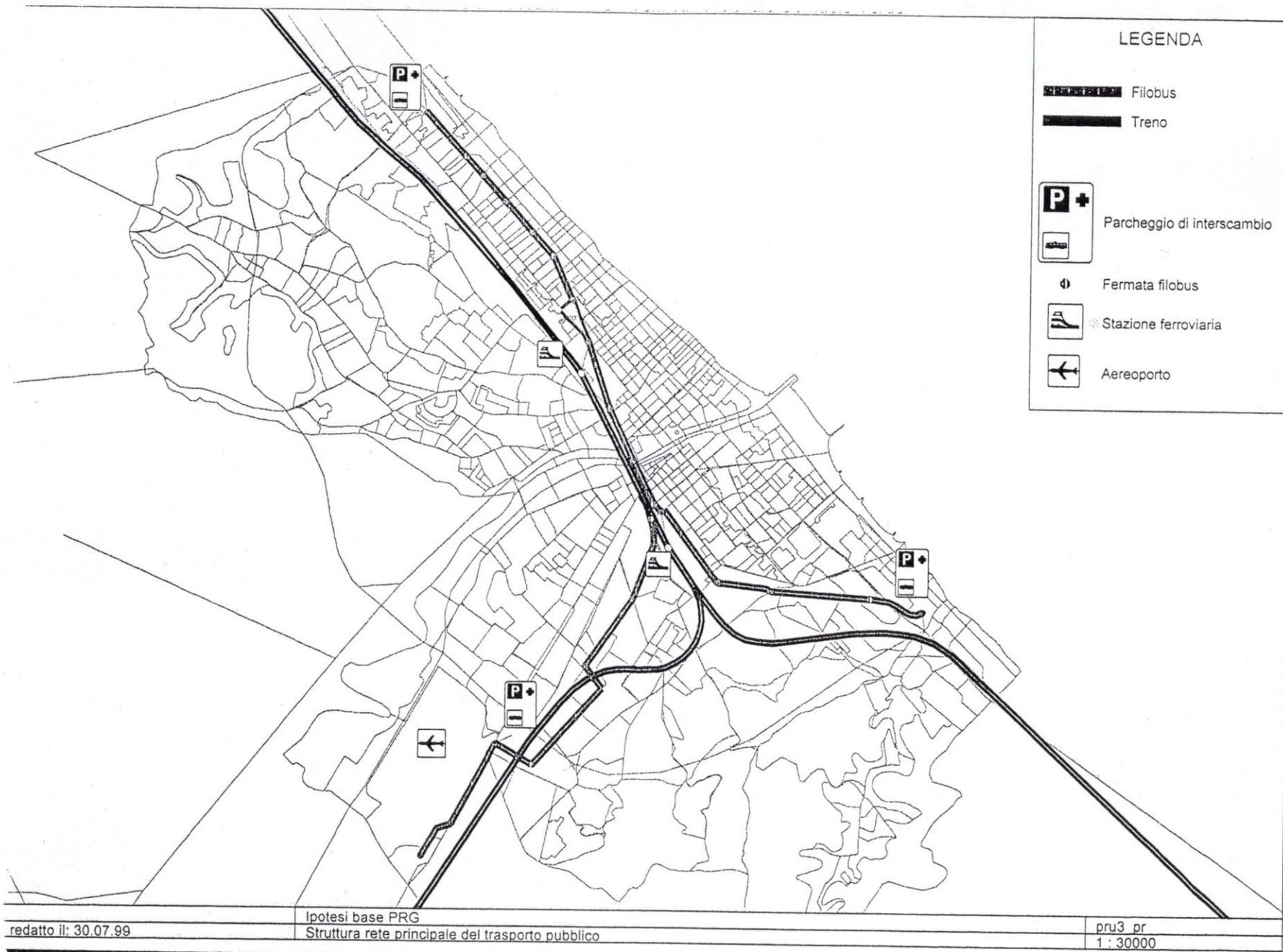
---

<sup>2</sup> Nella composizione del costo generalizzato del trasporto privato giocano un ruolo fondamentale la voce tempo e quella relativa agli oneri accessori, come ad esempio la tariffa di parcheggio. In realtà urbane con reti stradali affette da ricorrenti e prolungati fenomeni di congestione, soprattutto se le distanze da coprire sono medio-lunghe, un sistema di trasporto pubblico in sede riservata può reggere la competizione con il trasporto privato anche in assenza di una regolamentazione sistematica dell'offerta di sosta. Nei casi in cui il livello di servizio della rete è tendenzialmente migliore, è necessario intervenire con la regolamentazione della sosta nelle aree centrali reinternalizzandone i costi.

**Ripartizione modale spostamenti intracomunali per lavoro**



Spost.per lavoro	durata				Totali
	fino a 15'	da 16' a 30'	da 31' a 60'	oltre 60'	
A piedi	5387	461	18		5866
Treno	7	2	6	7	22
Tram	31	25	4	2	62
Autobus	808	1040	118	20	1986
Bus aziendale	31	20	8	3	62
Auto priv. conduc.	12629	3008	284	145	16066
Auto priv. passegg..	1004	259	35	11	1309
Motocicletta	586	128	8	1	723
Bicicletta	565	127	3	1	696
Altro mezzo	27	9	3	6	45
<b>Totali</b>	<b>21075</b>	<b>5079</b>	<b>487</b>	<b>196</b>	<b>26837</b>



LEGENDA

-  Filobus
-  Treno
-  Parcheggio di interscambio
-  Fermata filobus
-  Stazione ferroviaria
-  Aeroporto

27



**LEGENDA**

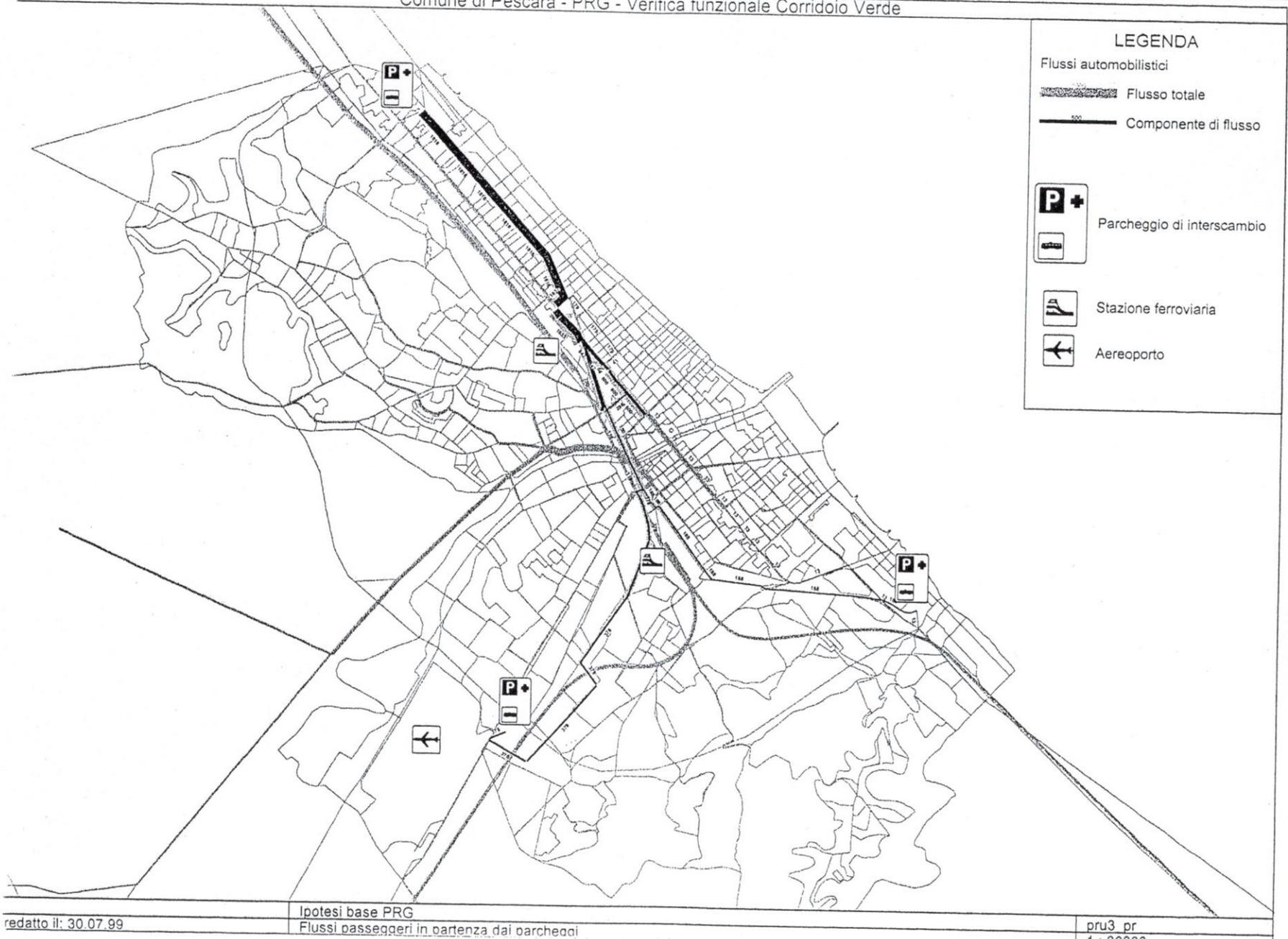
Flussi automobilistici  
 Flusso totale  
 Componente di flusso

-  Parcheggio di interscambio
-  Stazione ferroviaria
-  Aeroporto

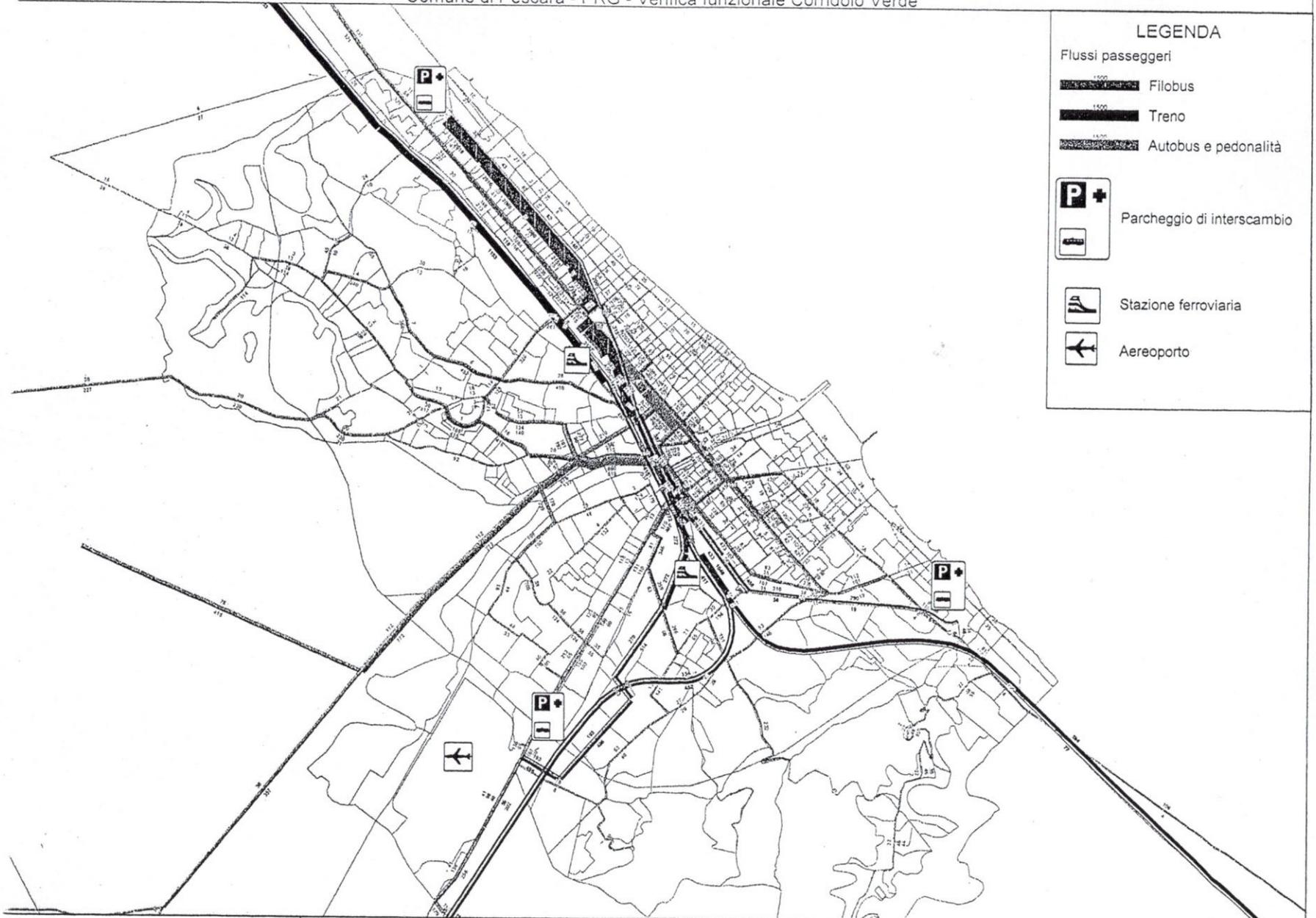
28

Scenario PRG ipotesi base – Composizione della domanda di interscambio

P.Nord =1827 auto			P.Ovest = 378 auto			P. Sud = 201 auto		
da zona		flusso	da zona		flusso	da zona		flusso
codice	nome		Codice	nome		codice	Nome	
68024	Montesilvano	827	68041	Spoltore	101	69035	Francavilla al Mare	76
67040	Silvi	133	69035	Francavilla al Mare	38	69058	Ortona	23
68012	Citta San Angelo	113	65	Fontanelle	35	84	S.P. S. Silvestro - Via Antonelli	21
90	Colle Cervone	73	69081	San Giovanni Teatino	34	83	V.le P. Vere	15
89	Colle Caprino - Colle Scorrano	63	69022	Chieti	28	85	S. Silvestro - RAI	12
72	Via Caravaggio - Strada Zanni	56	68011	Cepagatti	21	60	Pineta D'Annunziana	10
92	Via Adriatica Nord - S. Filomena	51	68030	Pianella	16	41	Parco D'Avalos - Teatro	9
67035	Pineto	49	68025	Moscufo	10	69050	Miglianico	7
69	Via di Sotto - Colle Innamorati	44	87	Colle Orlando	8	69099	Vasto	7
67037	Roseto degli Abruzzi	40	69058	Ortona	7	61	Strada della Bonifica	6
82	Piscina Le Najadi	38	69046	Lanciano	6	62	Case Cetrulli	5
67041	Teramo	33	68002	Alanno	6	86	S. Silvestro - Cimitero	5
67004	Atri	32	68027	Penne	5	69046	Lanciano	3
68041	Spoltore	30	68021	Loreto Aprutino	5	63	Strada Colle Renazzo	2
67025	Giulianova	28	68039	Scafa	4			
79	Strada Zanni	27	68035	Rosciano	4			
80	Via R. Settimio	27	68022	Manopello	4			
81	P.za IV Novembre	27	68020	Lettomanopello	4			
88	Strada Valle Ferzetti	25	68017	Cugnoli	4			
91	S. Filomena	22	68015	Collecervino	4			
77	Via Tiepolo	20	68006	Cappelle sul Tavo	4			
71	Colle della Pietra	15	66098	Sulmona	4			
78	Via Cadorna	12	68	Via di Sotto - Largo Madonna	4			
68011	Cepagatti	6	69099	Vasto	3			
68030	Pianella	6	69094	Torrevicchia Teatino	3			
67	Colle Innamorati	4	68013	Civitaquana	3			
70	Case De Jacobis	3	68010	Catignano	3			
68015	Collecervino	3	66049	Aquila	3			
68025	Moscufo	3	66	Aeroporto	3			
55	Colle di Mezzo	2	68007	Caramanico Terme	2			
68	Via di Sotto - Largo Madonna	2	69050	Miglianico	1			
75	Via Gioberti	2	68043	Torre de Passeri	1			
76	V.le Riviera - Via Cavour	2						
68006	Cappelle sul Tavo	2						
68021	Loreto Aprutino	2						
68027	Penne	2						
68010	Catignano	1						
68013	Civitaquana	1						
68017	Cugnoli	1						



30



**LEGENDA**

Flussi passeggeri

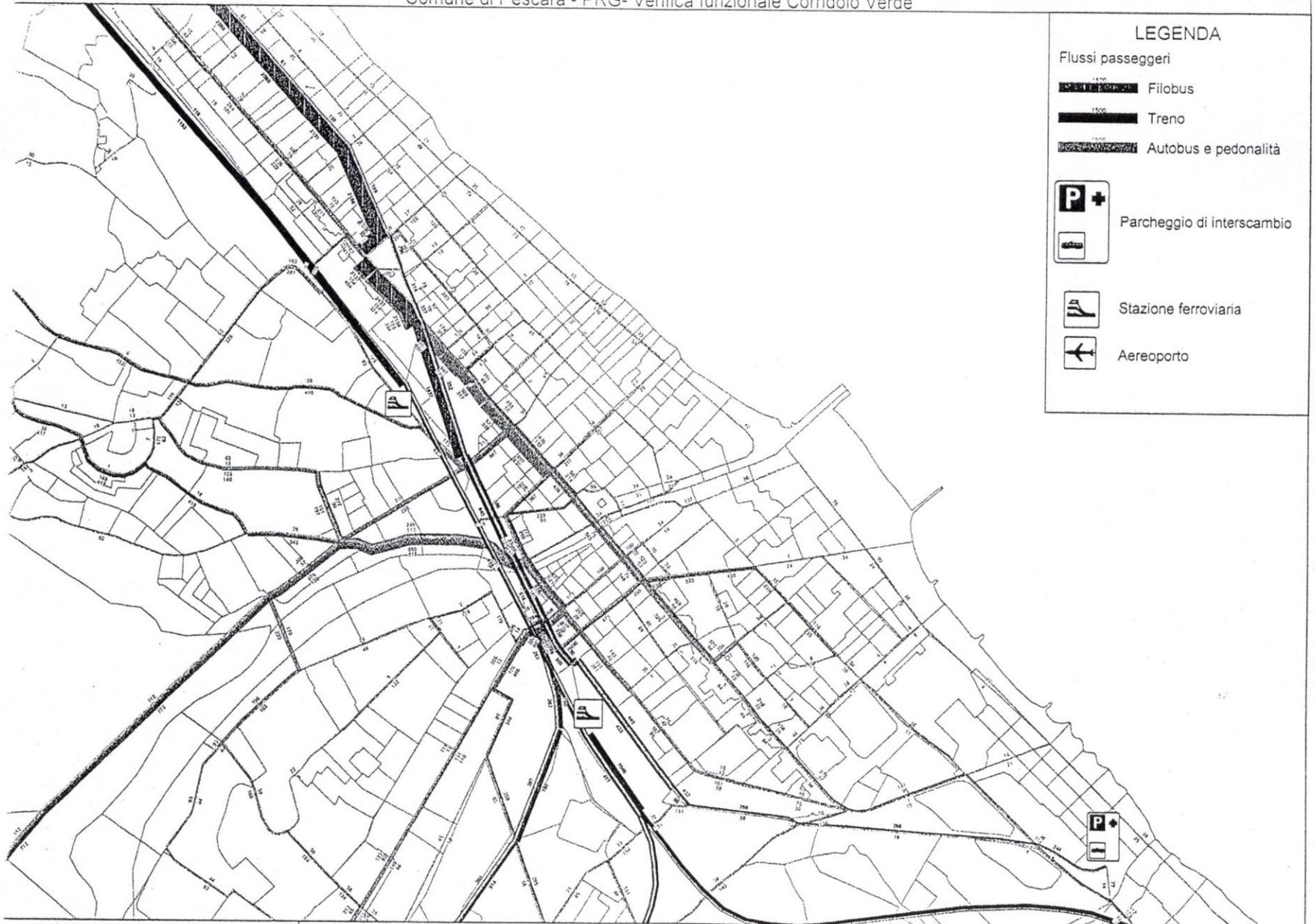
- Filobus
- Treno
- Autobus e pedonalità

Parcheggio di interscambio

Stazione ferroviaria

Aeroporto

31



**LEGENDA**

Flussi passeggeri

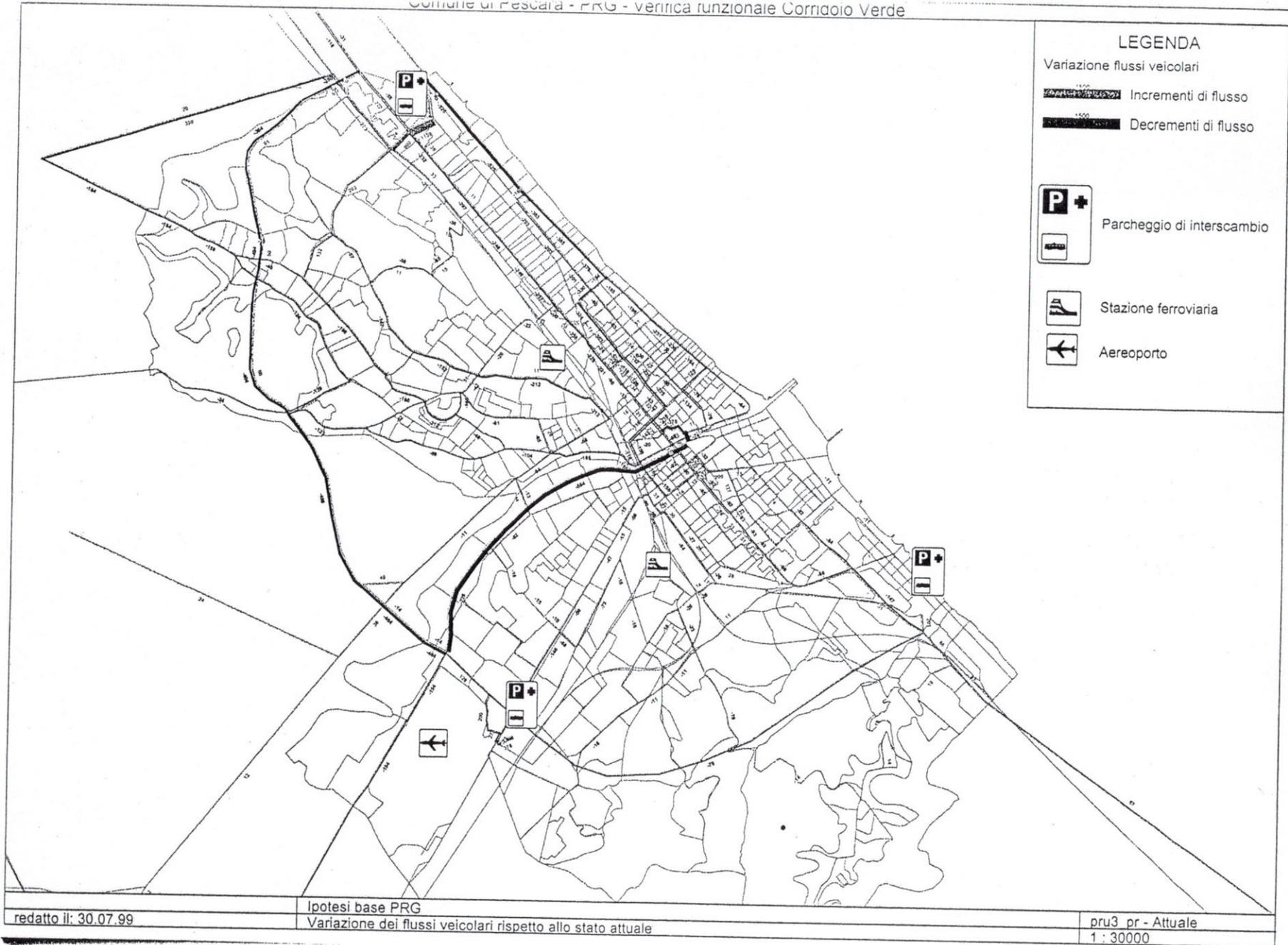
- 1000 Filobus
- 1500 Treno
- 2000 Autobus e pedonalità

**P+** Parcheggio di interscambio

Stazione ferroviaria

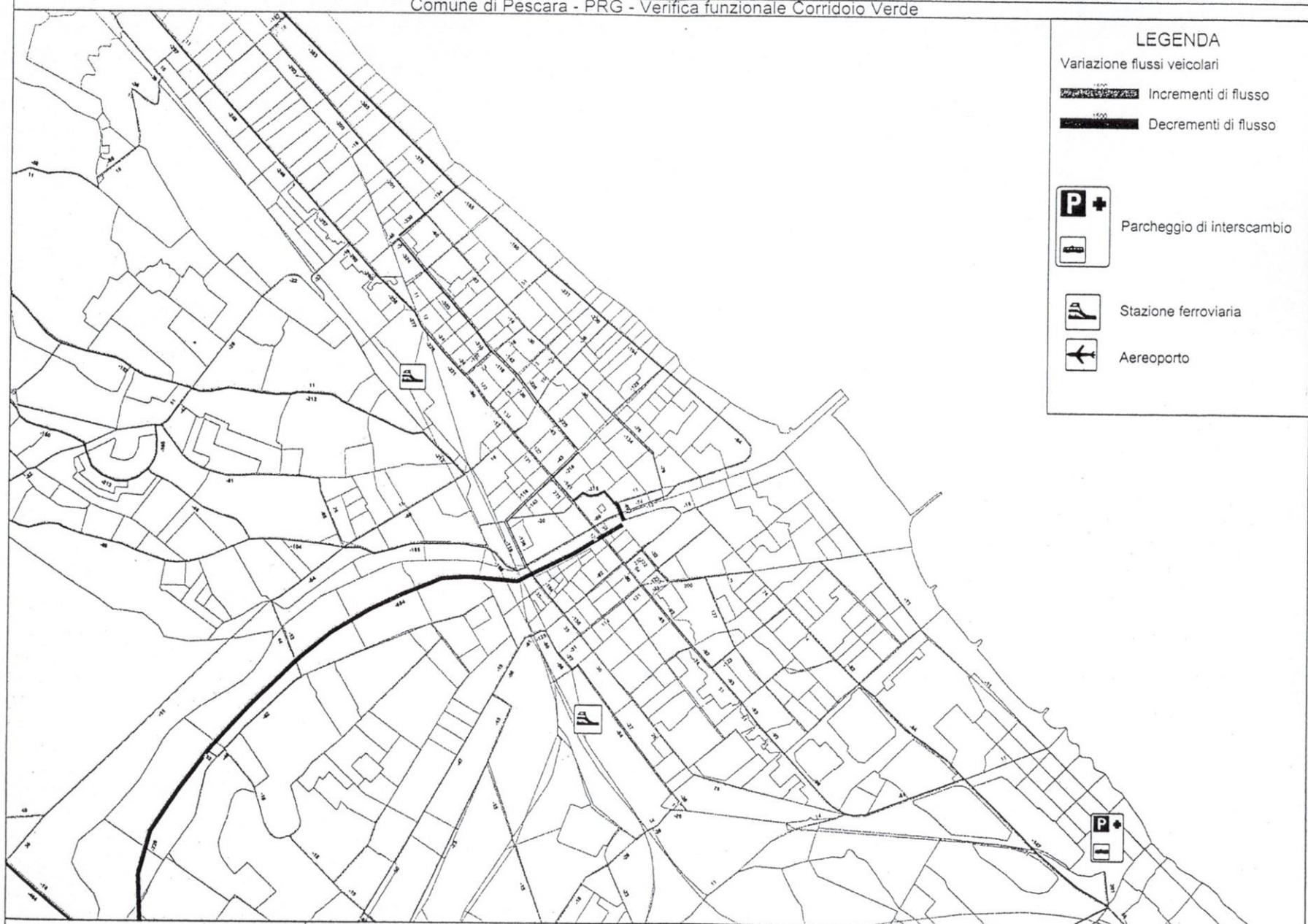
Aeroporto

32



33

Comune di Pescara - PRG - Verifica funzionale Corridoio Verde

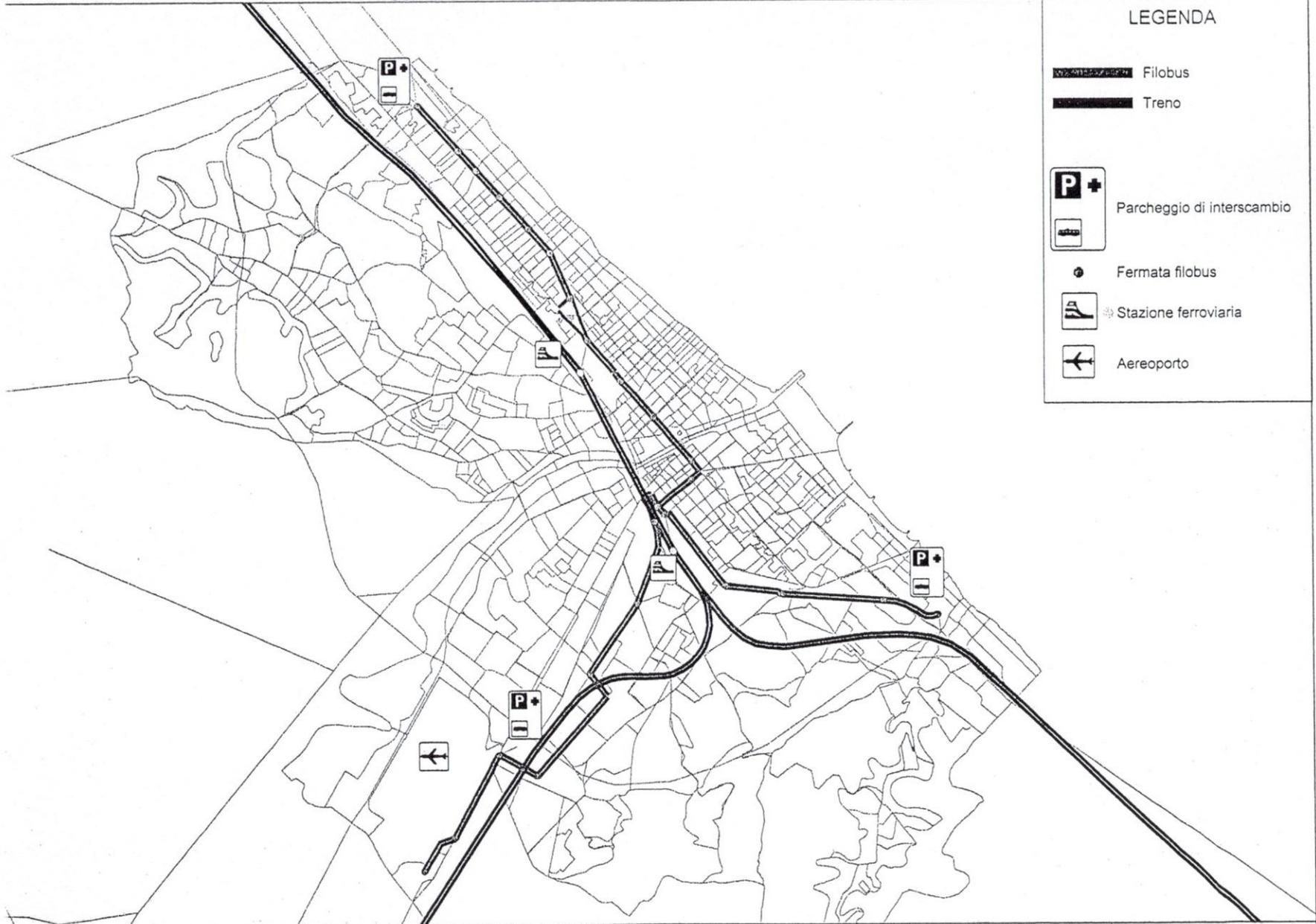


**LEGENDA**

Variatione flussi veicolari

-  Incrementi di flusso
-  Decrementi di flusso
-  Parcheggio di interscambio
-  Stazione ferroviaria
-  Aeroporto

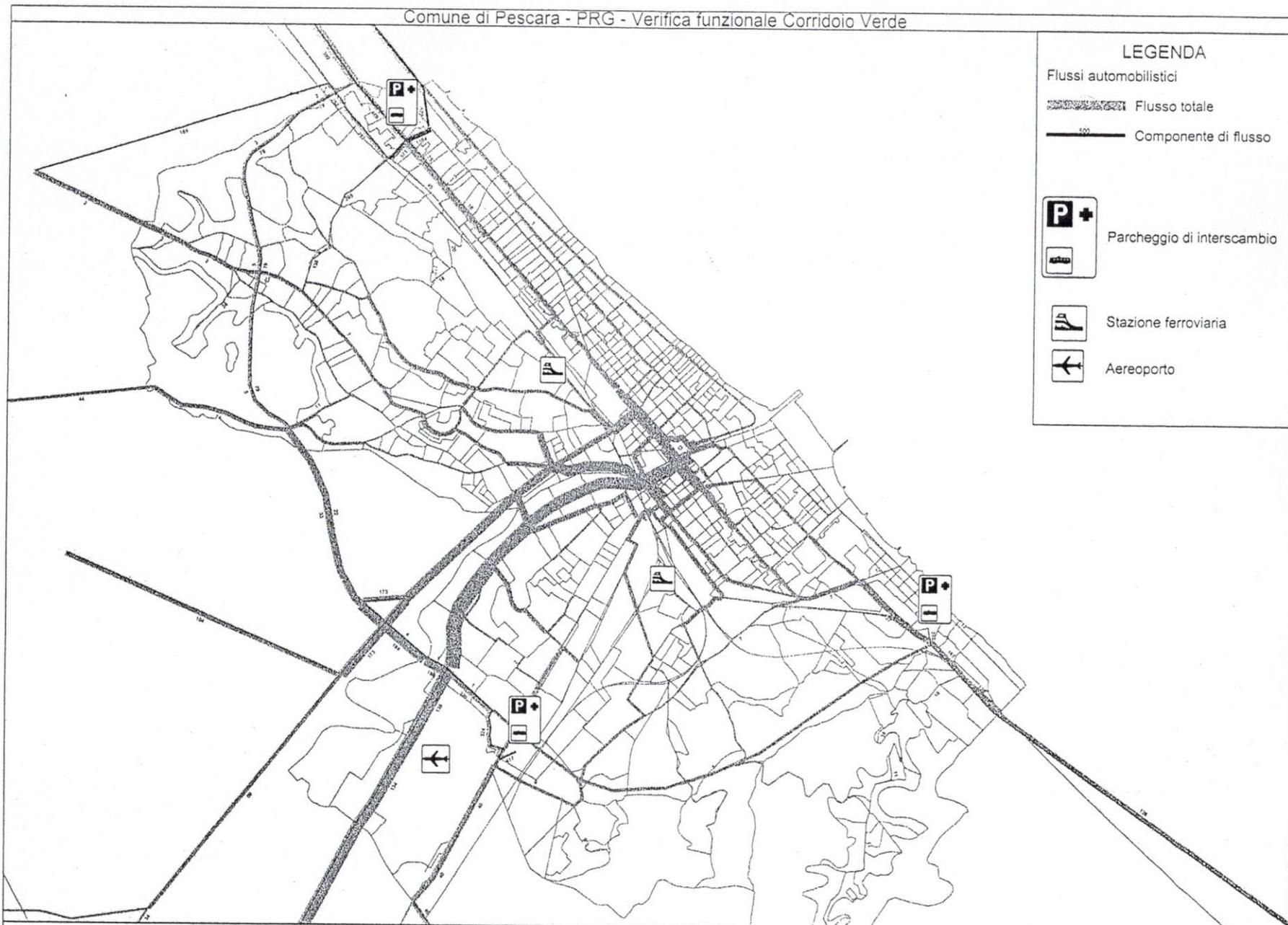
34



LEGENDA

-  Filobus
-  Treno
-  Parcheggio di interscambio
-  Fermata filobus
-  Stazione ferroviaria
-  Aeroporto

35



**LEGENDA**

Flussi automobilistici

- Flusso totale
- Componente di flusso

**P+** Parcheggio di interscambio

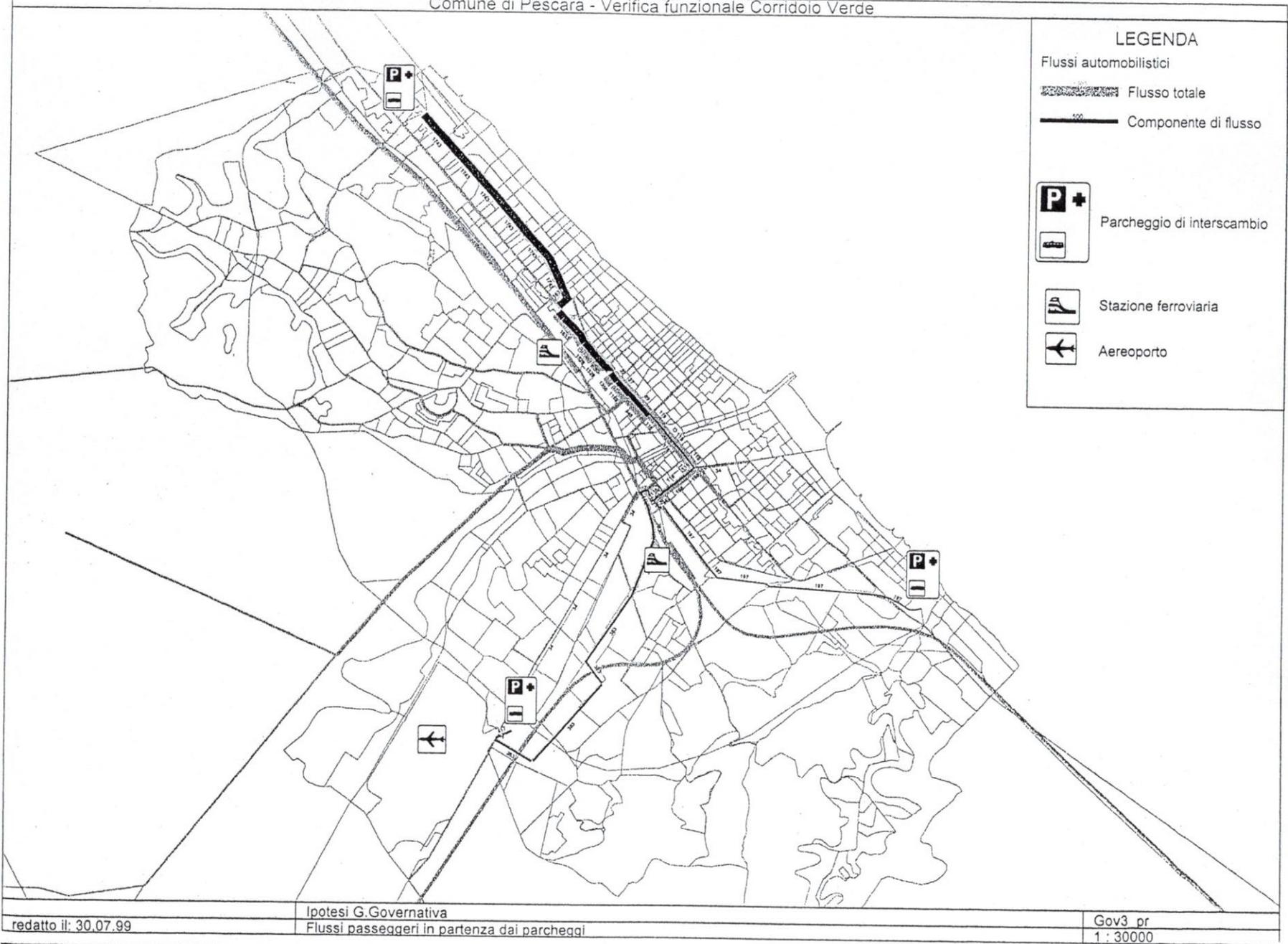
Stazione ferroviaria

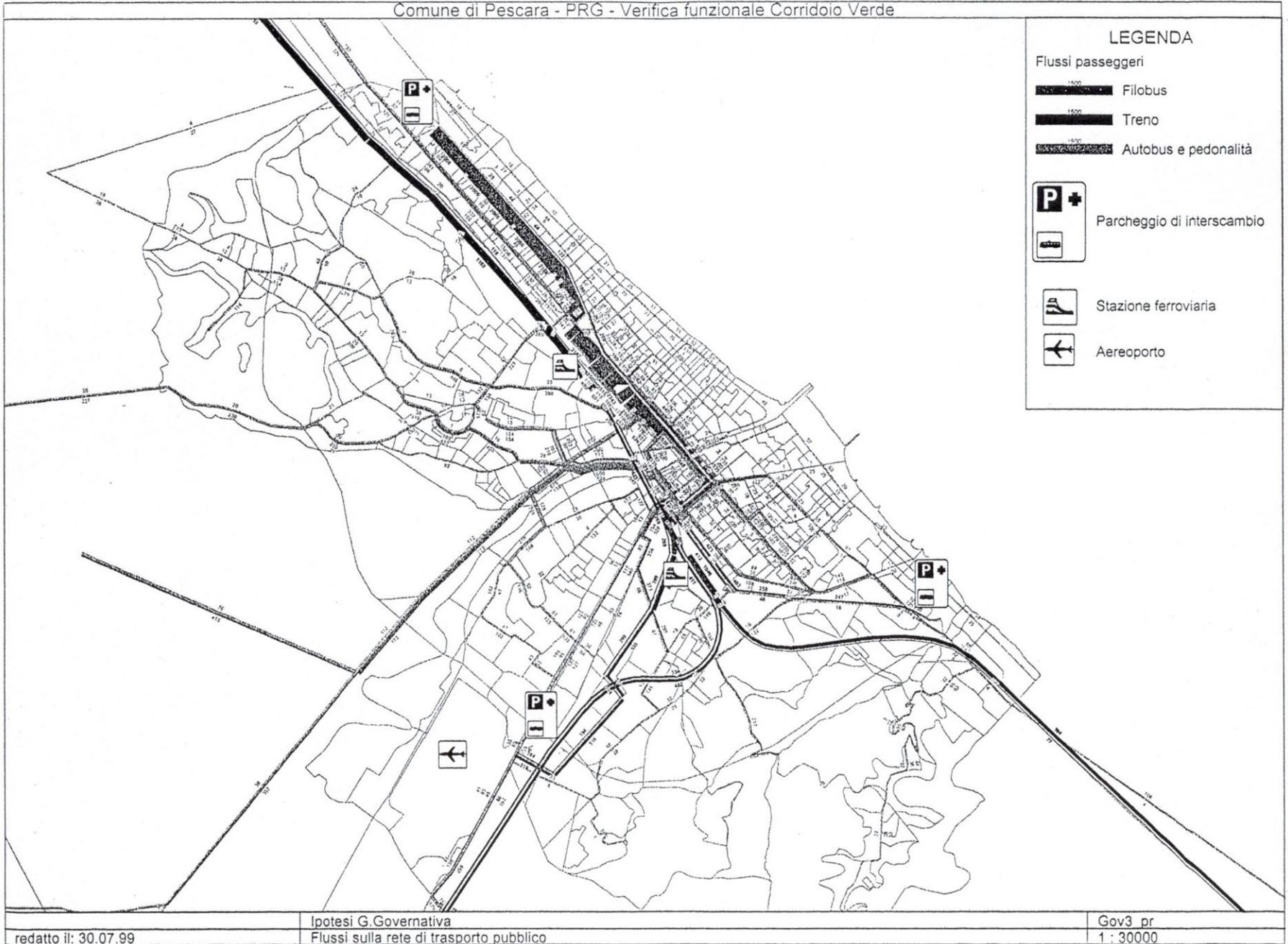
Aeroporto

36

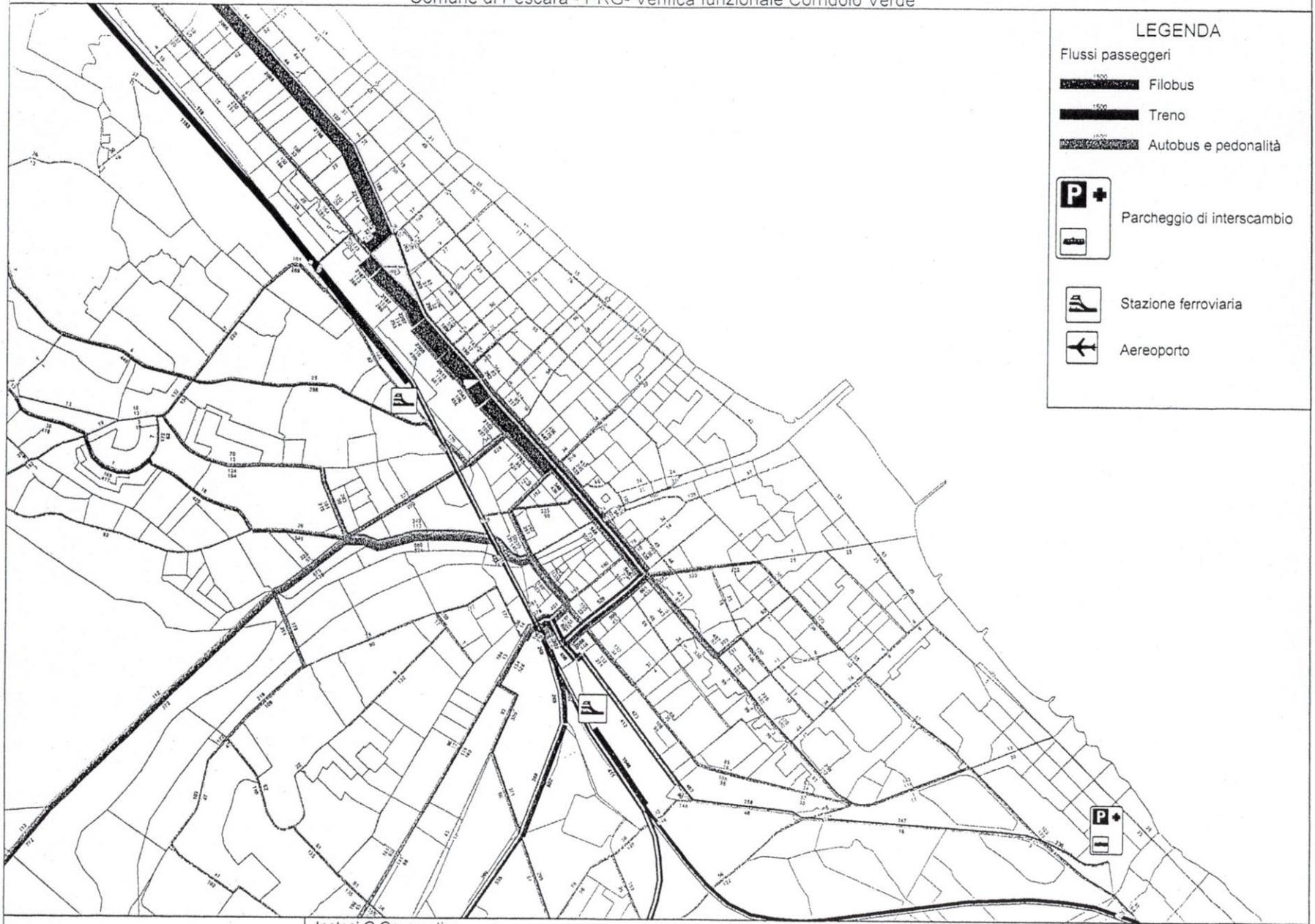
Scenario G.Governativa – Composizione della domanda di interscambio

P.Nord=1754 auto			P.Ovest= 417 auto			P. Sud=202 auto		
da zona		flusso	da zona		flusso	da zona		flusso
numero	nome		numero	nome		numero	nome	
68024	Montesilvano	777	68041	Spoltore	104	69035	Francavilla al Mare	79
67040	Silvi	125	69035	Francavilla al Mare	38	84	S.P. S. Silvestro - Via Antonelli	22
68012	Citta San Angelo	106	65	Fontanelle	37	69058	Ortona	22
90	Colle Cervone	69	69081	San Giovanni Teatino	36	83	V.le P. Vere	12
89	Colle Caprino - Colle Scorrano	60	68011	Cepagatti	30	85	S. Silvestro - RAI	11
72	Via Caravaggio - Strada Zanni	53	69022	Chieti	29	60	Pineta D'Annunziana	9
92	Via Adriatica Nord - S. Filomena	48	68030	Pianella	16	41	Parco D'Avalos - Teatro	8
67035	Pineto	42	68025	Moscufo	10	69050	Miglianico	8
69	Via di Sotto - Colle Innamorati	41	87	Colle Orlando	9	69046	Lanciano	7
67037	Roseto degli Abruzzi	37	69058	Ortona	8	61	Strada della Bonifica	6
82	Piscina Le Najadi	36	69046	Lanciano	7	69099	Vasto	6
67041	Teramo	30	68002	Alanno	6	62	Case Cetrulli	5
68041	Spoltore	30	68021	Loreto Aprutino	6	86	S. Silvestro - Cimitero	5
67004	Atri	28	66	Aereoporto	5	63	Strada Colle Renazzo	2
79	Strada Zanni	27	68	Via di Sotto - Largo Madonna	5			
80	Via R. Settimio	27	68015	Collecervino	5			
81	P.za IV Novembre	26	68020	Lettomanopello	5			
67025	Giulianova	26	68027	Penne	5			
88	Strada Valle Ferzetti	23	68035	Rosciano	5			
91	S. Filomena	21	66098	Sulmona	4			
77	Via Tiepolo	19	68006	Cappelle sul Tavo	4			
71	Colle della Pietra	18	68017	Cugnoli	4			
78	Via Cadorna	11	68022	Manopello	4			
68006	Cappelle sul Tavo	8	68039	Scafa	4			
68015	Collecervino	8	69094	Torrecchia Teatino	4			
67	Colle Innamorati	7	66049	Aquila	3			
68011	Cepagatti	6	68007	Caramanico Terme	3			
68030	Pianella	6	68010	Catignano	3			
70	Case De Jacobis	5	68013	Civitaquana	3			
75	Via Gioberti	5	68024	Montesilvano	3			
68021	Loreto Aprutino	4	69099	Vasto	3			
68027	Penne	4	50	Villa del Fuoco	2			
68	Via di Sotto - Largo Madonna	3	90	Colle Cervone	2			
68025	Moscufo	3	88	Strada Valle Ferzetti	1			
55	Colle di Mezzo	2	91	S. Filomena	1			
76	V.le Riviera - Via Cavour	2	67004	Atri	1			
69035	Francavilla al Mare	2	68043	Torre de Passeri	1			
56	Colle Marino	1	69050	Miglianico	1			
57	V.le Bovio - Via Masaccio	1						
66	Aereoporto	1						
73	V.le Bovio - Via Brandimarte	1						
74	P.za S. Francesco	1						
84	S.P. S. Silvestro - Via Antonelli	1						
68010	Catignano	1						
68013	Civitaquana	1						
68017	Cugnoli	1						





39



**LEGENDA**

Flussi passeggeri

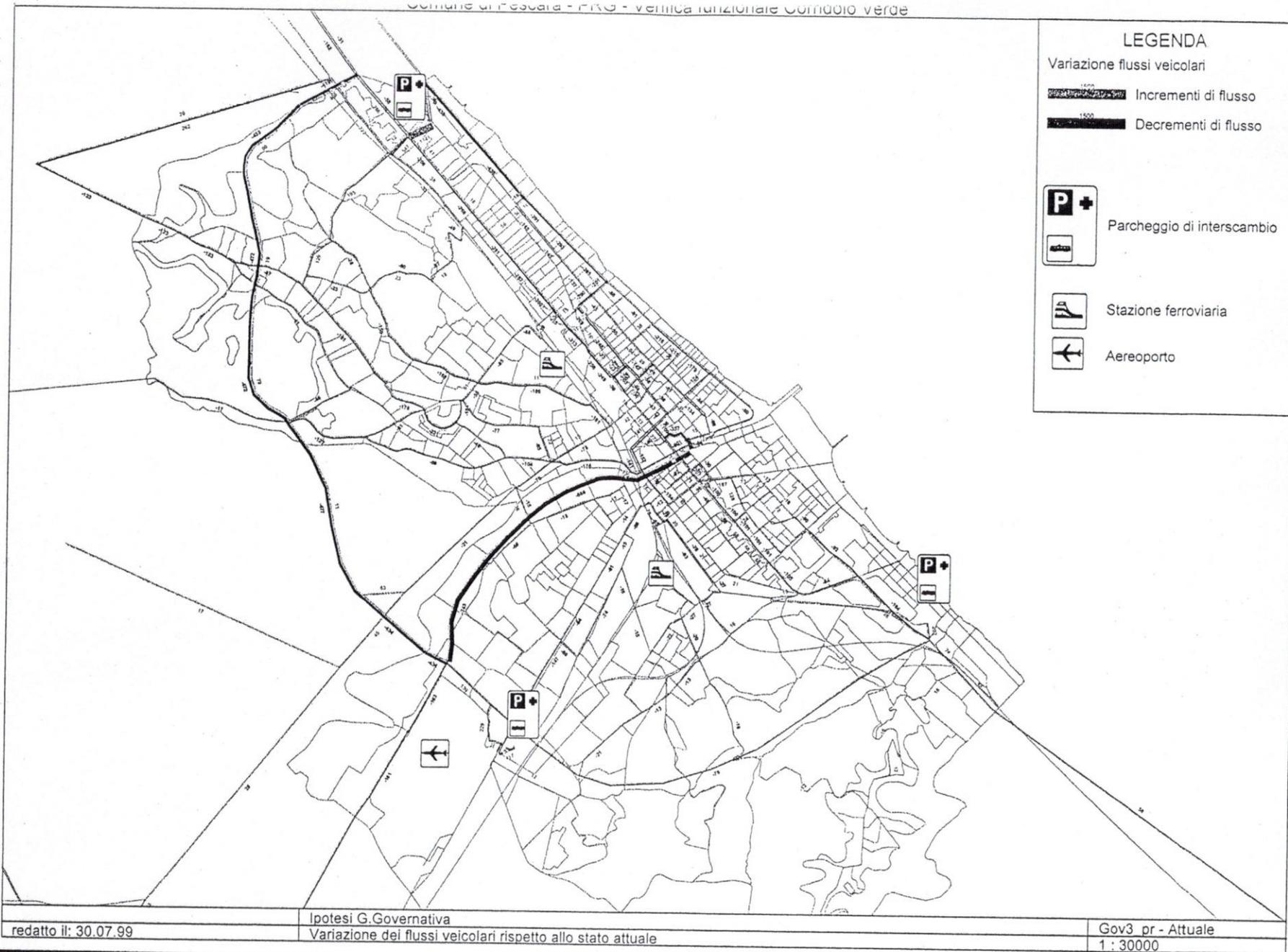
-  Filobus
-  Treno
-  Autobus e pedonalità

 Parcheggio di interscambio

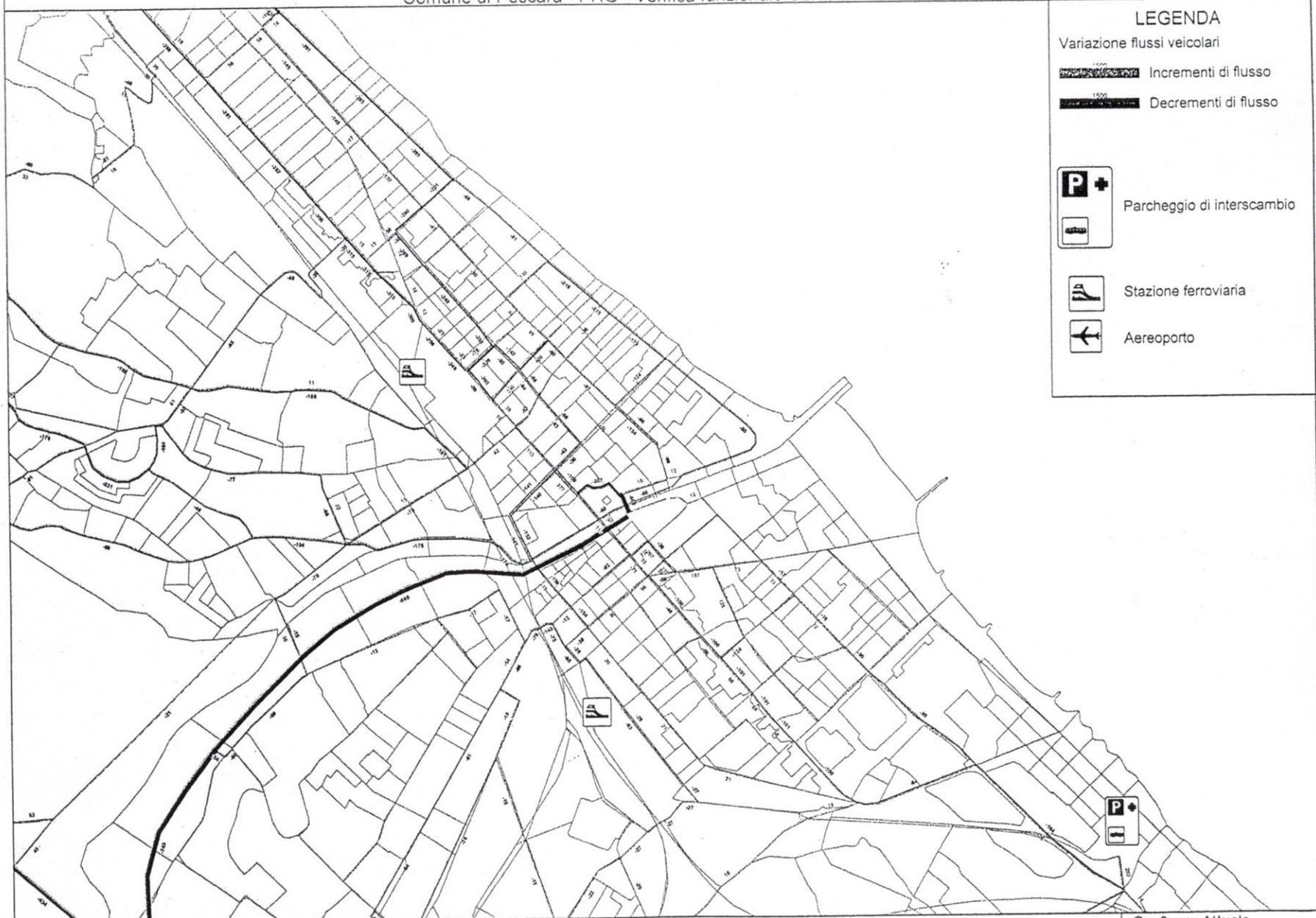
 Stazione ferroviaria

 Aeroporto

047



17



**LEGENDA**

Variatione flussi veicolari

-  Incrementi di flusso
-  Decrementi di flusso

 Parcheggio di interscambio

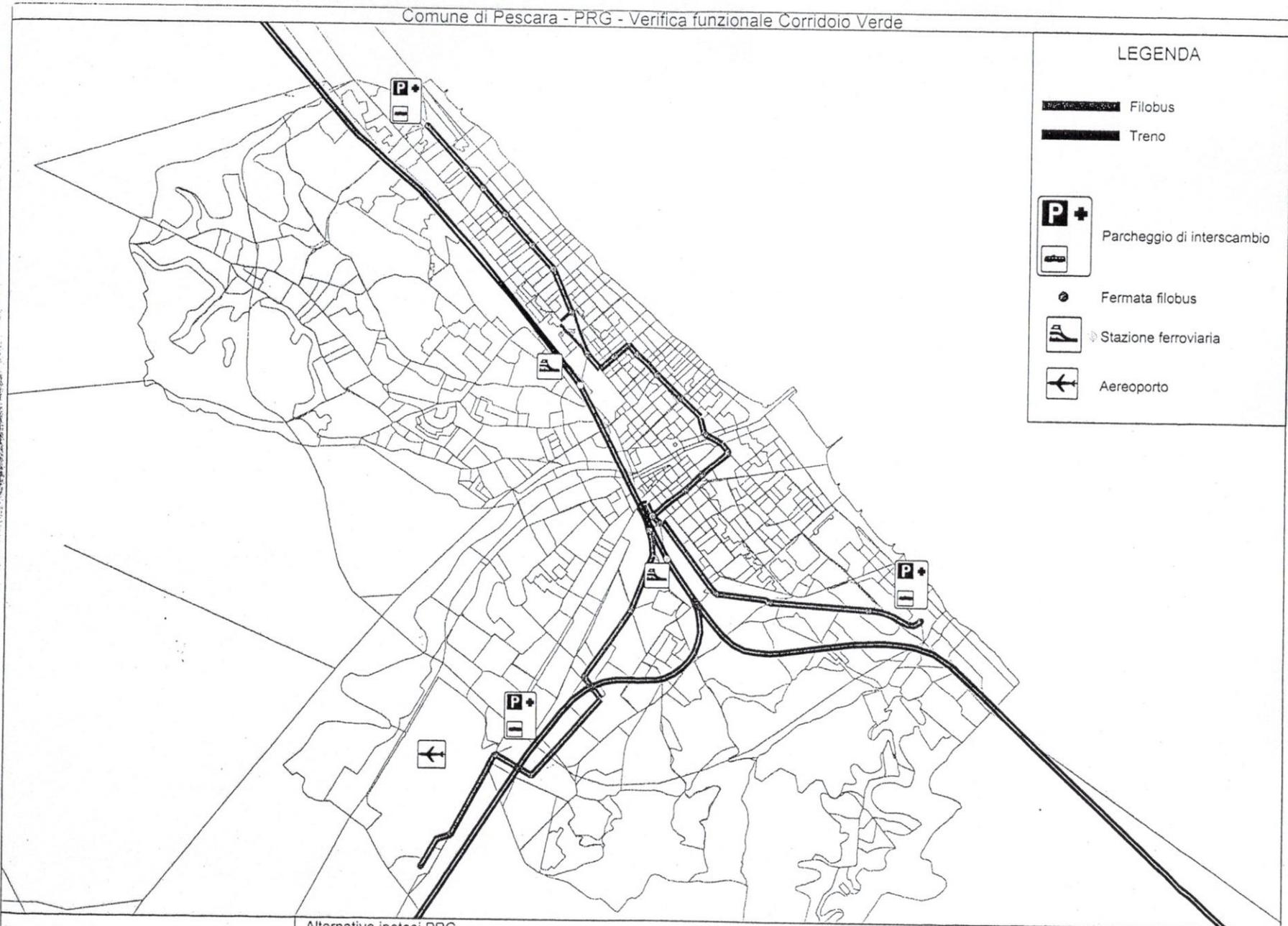
 Stazione ferroviaria

 Aeroporto

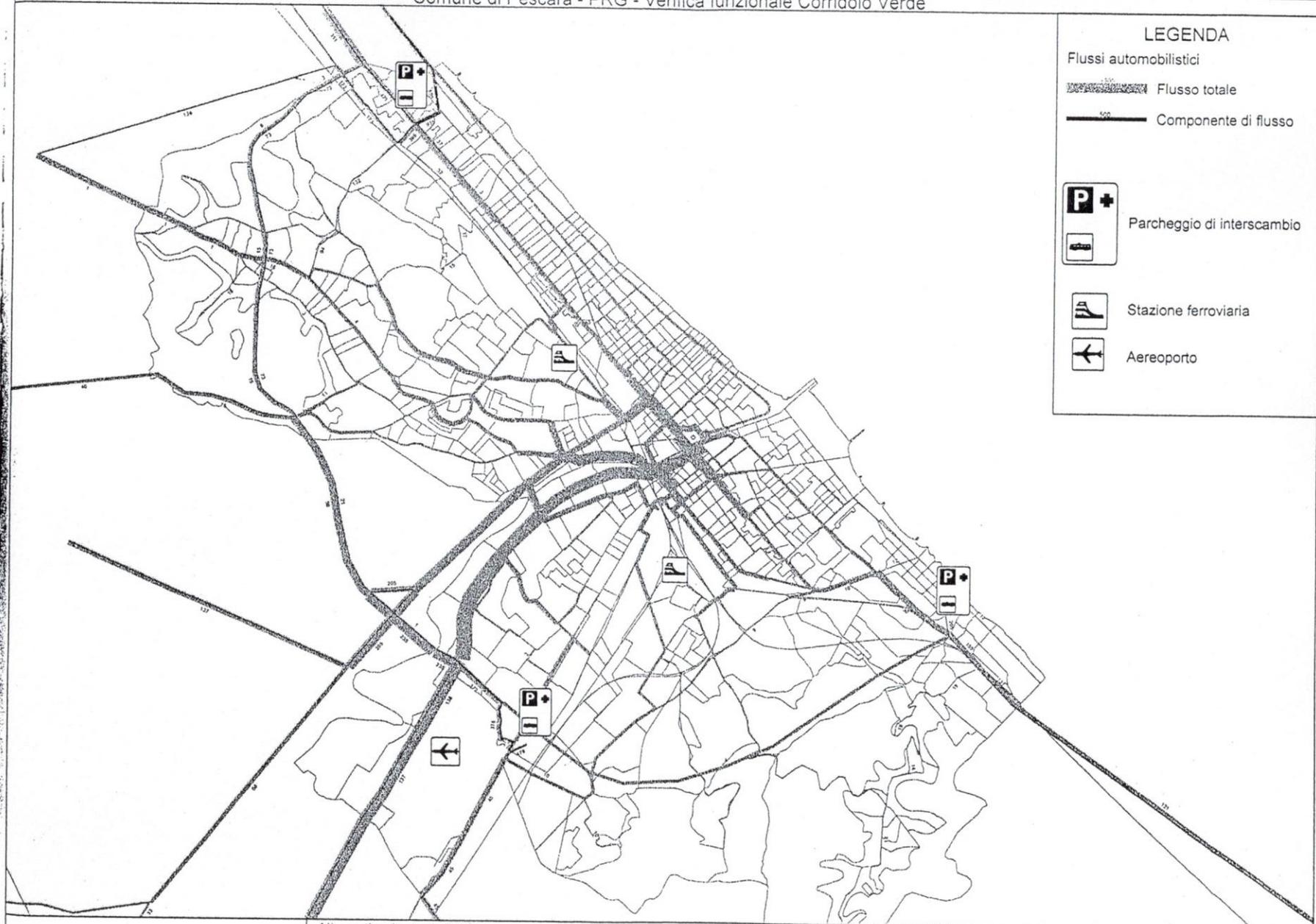
42

LEGENDA

-  Filobus
-  Treno
-  Parcheggio di interscambio
-  Fermata filobus
-  Stazione ferroviaria
-  Aeroporto



43



**LEGENDA**

Flussi automobilistici

- Flusso totale
- Componente di flusso

**P+** Parcheggio di interscambio

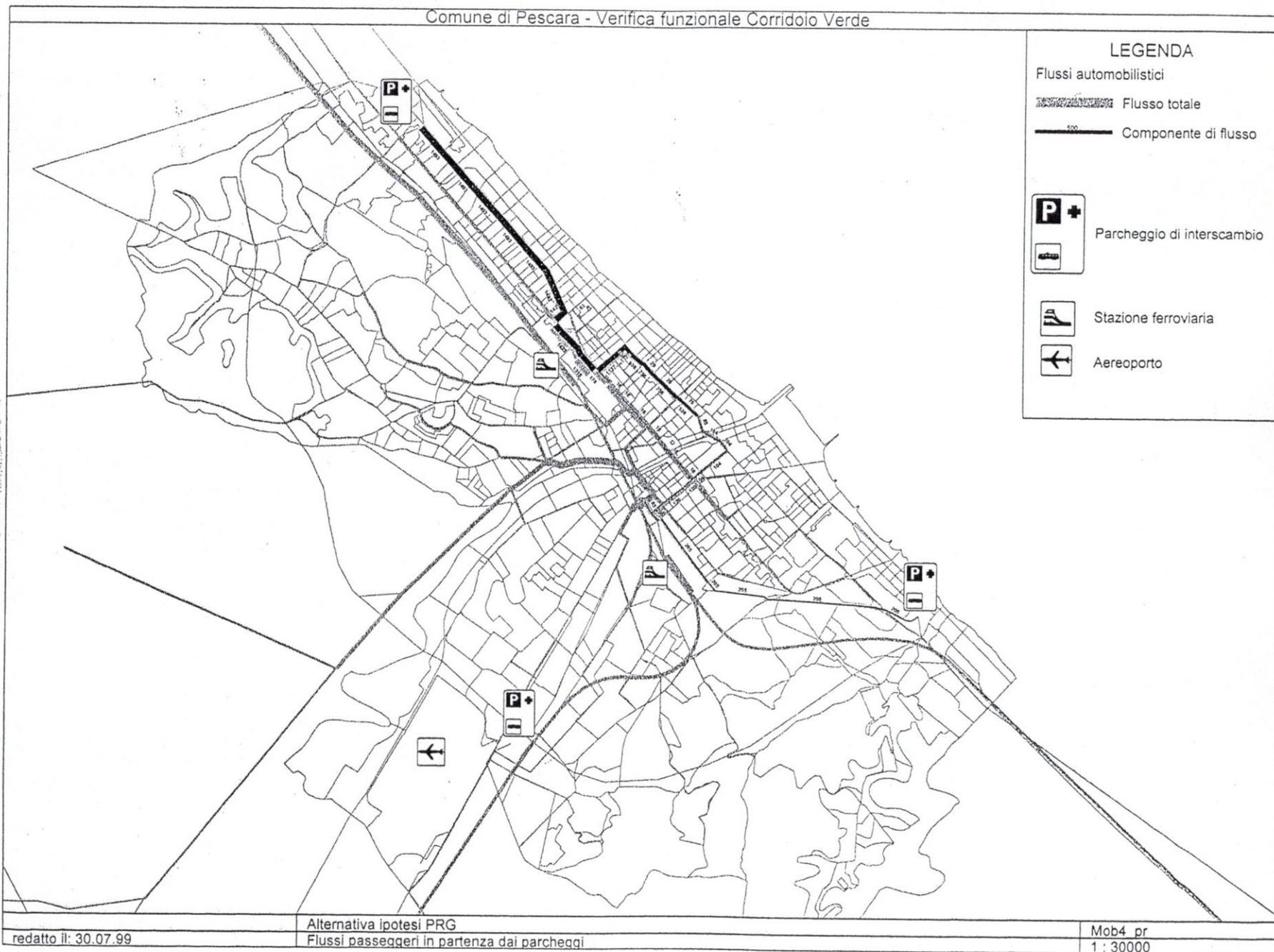
Stazione ferroviaria

Aeroporto

77

Scenario PRG ipotesi alternativa – Composizione della domanda di interscambio

P.Nord=1501 auto			P.Ovest=479 auto			P.Sud=205 auto		
da zona		flusso	da zona		flusso	da zona		flusso
numero	nome		numero	nome		numero	nome	
68024	Montesilvano	712	68041	Spoltore	137	69035	Francavilla al Mare	83
67040	Silvi	112	65	Fontanelle	41	84	S.P. S. Silvestro - Via Antonelli	19
68012	Citta San Angelo	97	69081	San Giovanni Teatino	41	69058	Ortona	19
67035	Pineto	48	69035	Francavilla al Mare	40	85	S. Silvestro - RAI	14
72	Via Caravaggio - Strada Zanni	42	68011	Cepagatti	30	83	V.le P. Vere	12
89	Colle Caprino - Colle Scorrano	41	69022	Chieti	29	60	Pineta D'Annunziana	11
92	Via Adriatica Nord - S. Filomena	40	68030	Pianella	16	61	Strada della Bonifica	9
90	Colle Cervone	38	87	Colle Orlando	10	41	Parco D'Avalos - Teatro	8
68041	Spoltore	36	68025	Moscufo	10	69050	Miglianico	6
67037	Roseto degli Abruzzi	32	90	Colle Cervone	9	62	Case Cetrulli	5
82	Piscina Le Najadi	29	68021	Loreto Aprutino	8	86	S. Silvestro - Cimitero	5
67004	Atri	29	69058	Ortona	8	69046	Lanciano	5
69	Via di Sotto - Colle Innamorati	28	68015	Collecorvino	7	63	Strada Colle Renazzo	4
67041	Teramo	27	68027	Penne	7	69099	Vasto	4
67025	Giulianova	22	69046	Lanciano	7	42	Stadio Adriatico	1
81	P.za IV Novembre	21	68002	Alanno	6			
79	Strada Zanni	17	66	Aereoporto	5			
80	Via R. Settimio	17	68	Via di Sotto - Largo Madonna	5			
91	S. Filomena	17	68006	Cappelle sul Tavo	5			
88	Strada Valle Ferzetti	16	68020	Lettomanopello	5			
71	Colle della Pietra	15	68035	Rosciano	5			
77	Via Tiepolo	15	66098	Sulmona	4			
68011	Cepagatti	8	68017	Cugnoli	4			
68030	Pianella	6	68022	Manopello	4			
68015	Collecorvino	5	68039	Scafa	4			
67	Colle Innamorati	4	69094	Torvecchia Teatino	4			
70	Case De Jacobis	4	91	S. Filomena	3			
68006	Cappelle sul Tavo	4	66049	Aquila	3			
68	Via di Sotto - Largo Madonna	3	68007	Caramanico Terme	3			
68025	Moscufo	3	68010	Catignano	3			
55	Colle di Mezzo	2	68013	Civitaquana	3			
75	Via Gioberti	2	68024	Montesilvano	3			
68021	Loreto Aprutino	2	69099	Vasto	3			
68027	Penne	2	50	Villa del Fuoco	2			
66	Aereoporto	1	88	Strada Valle Ferzetti	2			
78	Via Cadorna	1	67004	Atri	1			
68010	Catignano	1	68043	Torre de Passeri	1			
68013	Civitaquana	1	69050	Miglianico	1			
68017	Cugnoli	1						



LEGENDA

Flussi automobilistici  
Flusso totale  
Componente di flusso

- P+ Parcheggio di interscambio
- Stazione ferroviaria
- Aeroporto

977

Comune di Pescara - PRG - Verifica funzionale Corridoio Verde

**LEGENDA**

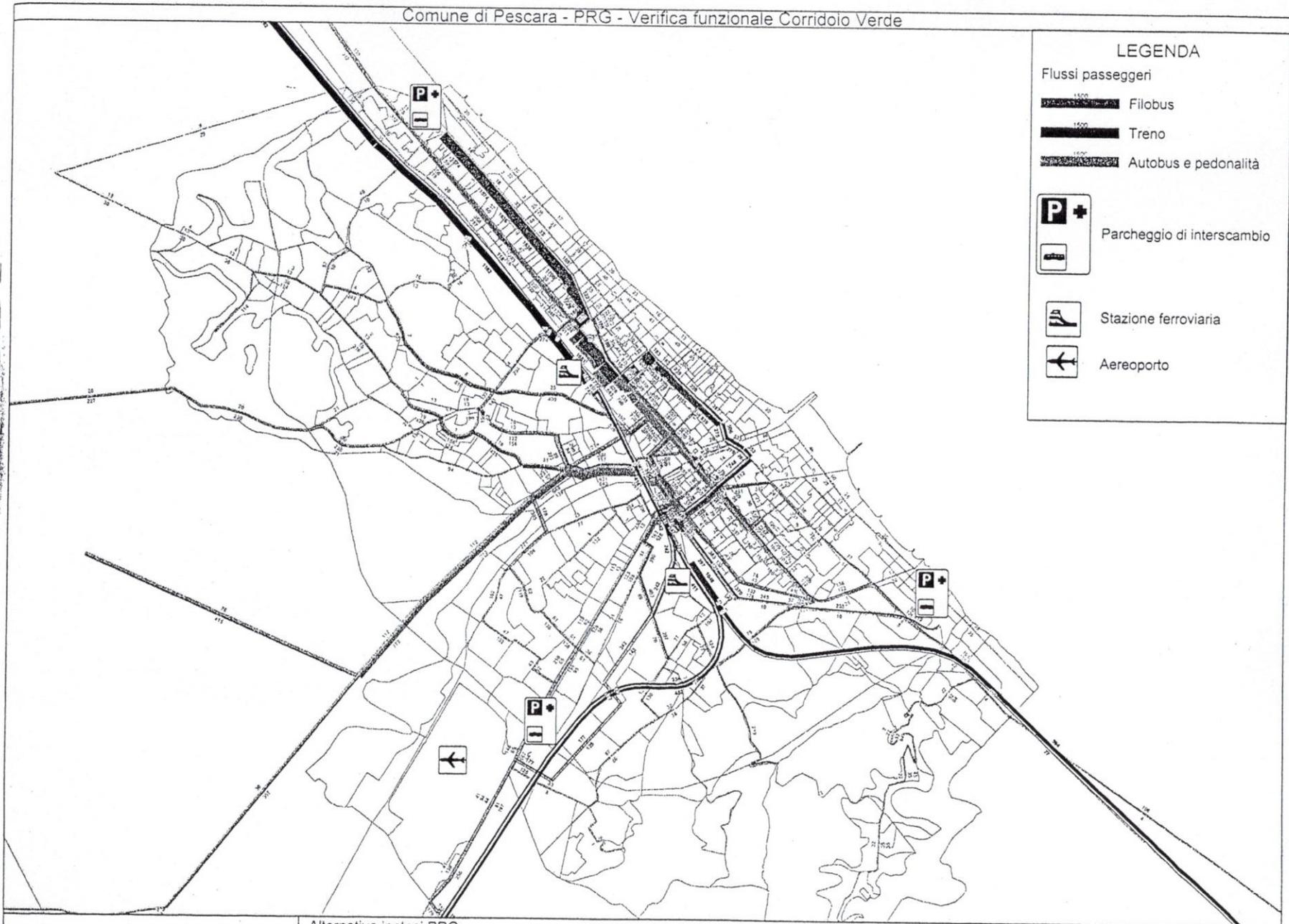
Flussi passeggeri

- 1500 Filobus
- 1500 Treno
- 1500 Autobus e pedonalità

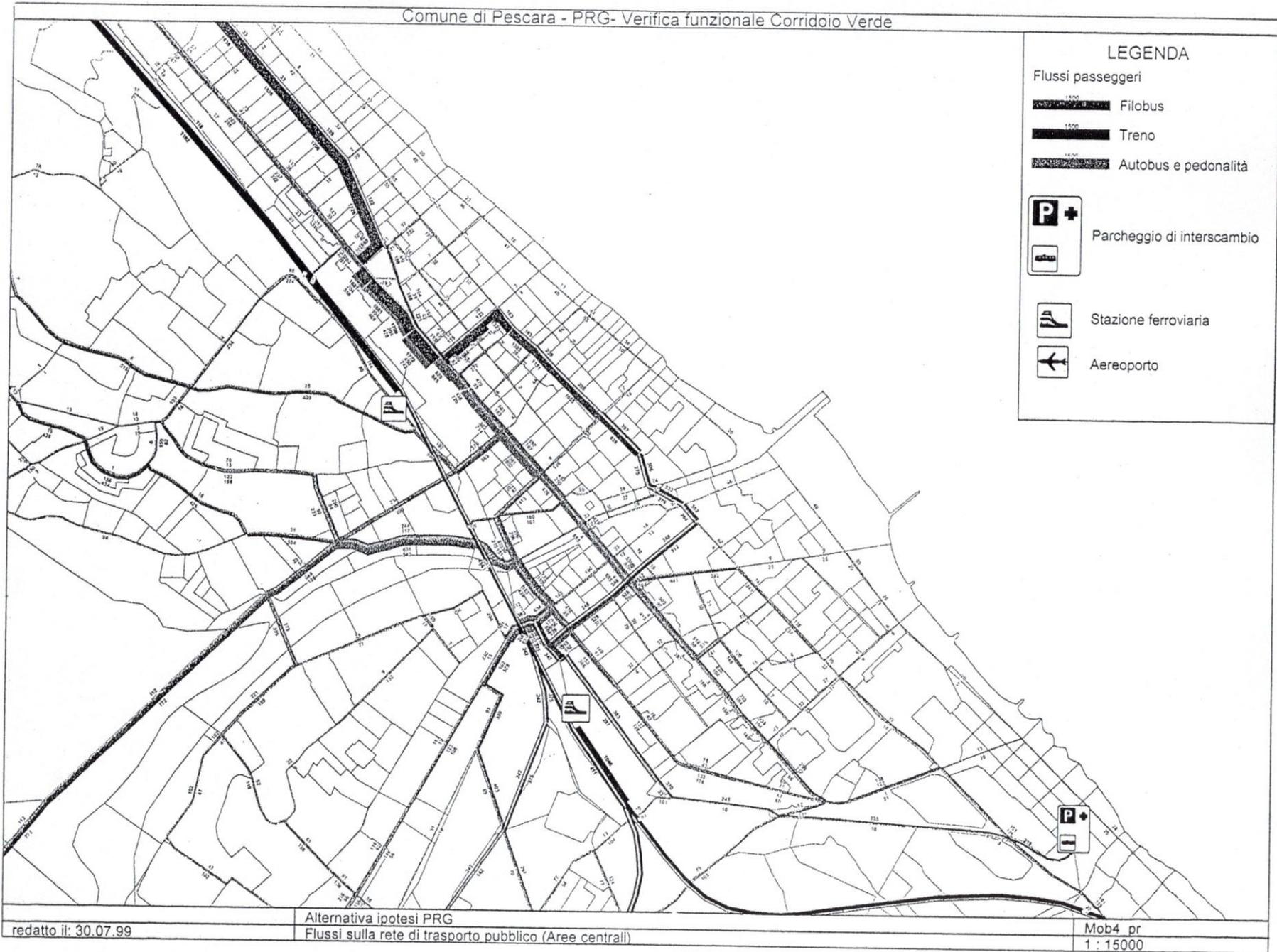
**P+** Parcheggio di interscambio

Stazione ferroviaria

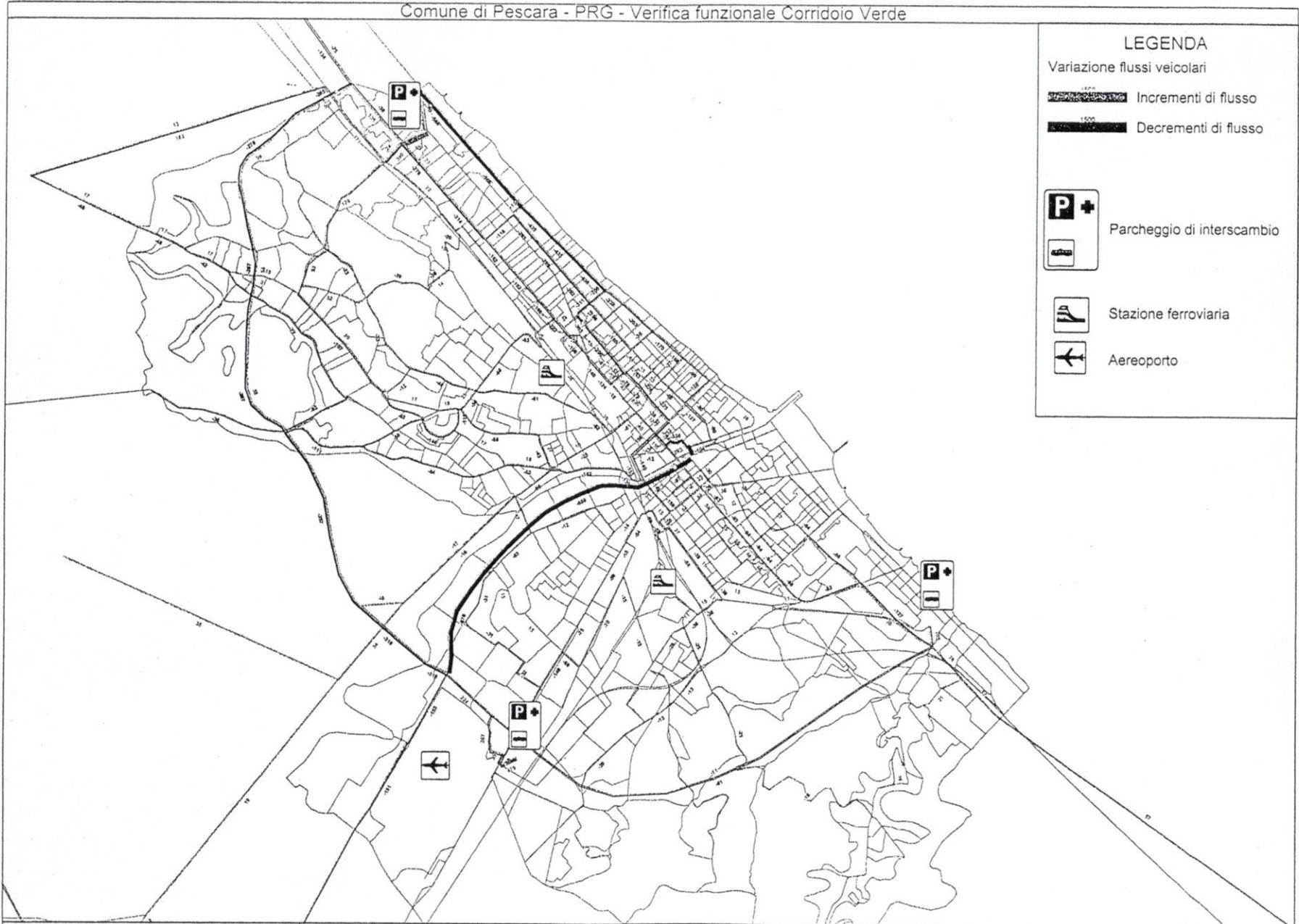
Aeroporto



47



48

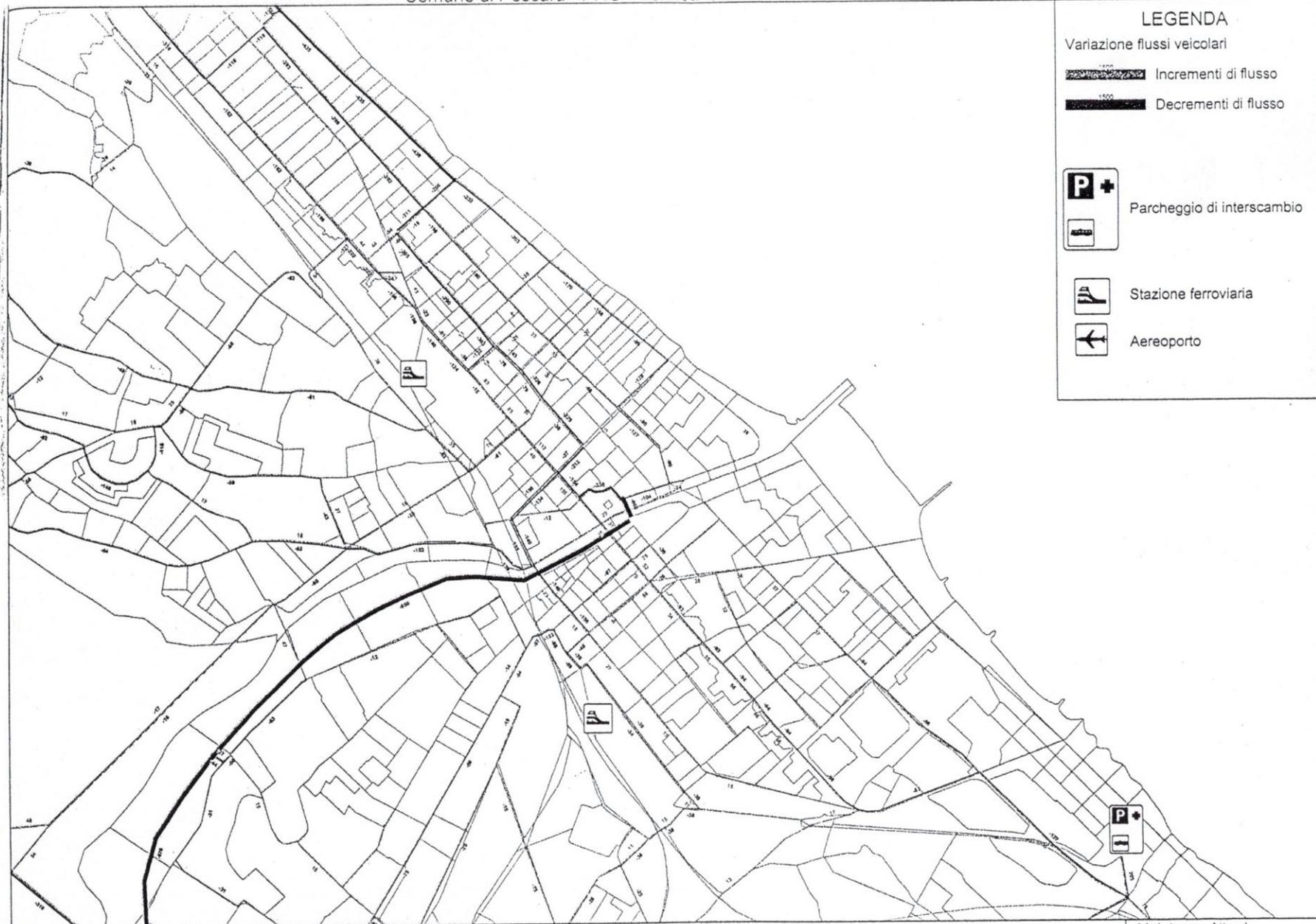


**LEGENDA**

Variazione flussi veicolari

- Incrementi di flusso
- Decrementi di flusso
- Parcheggio di interscambio
- Stazione ferroviaria
- Aeroporto

67



**LEGENDA**

Variazione flussi veicolari

 Incrementi di flusso

 Decrementi di flusso

 Parcheggio di interscambio

 Stazione ferroviaria

 Aeroporto

redatto il: 03.08.99	Ipotesi base PRG Variazione dei flussi veicolari rispetto allo stato attuale (Aree centrali)	Mob4 pr - Attuale 1 : 15000
----------------------	---	--------------------------------

50

## **7 Appendice**

### **Caratteristiche generali del modello di simulazione impiegato**

VISUM è un modello di assegnazione in grado di trattare simultaneamente i sistemi di trasporto privato e pubblico.

Il software, interamente sviluppato in ambiente Windows, ha funzioni assimilabili a quelle di un GIS per quanto riguarda l'archiviazione, la gestione e la rappresentazione delle diverse banche dati. Ogni aggiornamento o modifica della rete può essere effettuata in maniera interattiva direttamente per via grafica. La gestione integrata degli aspetti grafici e dei database associati rende estremamente veloce ogni operazione o analisi sulla rete.

### **Modellizzazione della domanda di trasporto**

La domanda, espressa dal numero di spostamenti da ciascuna origine ad ogni destinazione in un particolare intervallo di tempo, viene descritta sotto forma di "matrici O/D". Nel caso del sistema di trasporto pubblico, in VISUM è possibile anche tener conto della distribuzione temporale della generazione di passeggeri sulla rete attraverso una funzione di distribuzione definita dall'utente. In tal modo la matrice complessiva verrà "distribuita" in maniera non necessariamente uniforme durante l'intervallo di assegnazione

### **Modellizzazione dell'offerta di trasporto**

VISUM ; consente la modellizzazione di una rete plurimodale attraverso la rappresentazione simultanea del sistema di trasporto privato e del sistema di trasporto pubblico. La combinazione del modo e dei mezzi di trasporto permette all'utente di definire vari sistemi di trasporto. La velocità corrente dei veicoli nei sistemi di trasporto individuale è influenzata dalla capacità della rete, mentre i veicoli del trasporto pubblico operano in accordo agli orari.

## Linee di trasporto pubblico

Una linea di trasporto pubblico può avere una o più varianti di linea (sublinee) con differenti itinerari, differenti tempi di corsa tra una fermata e l'altra, differenti fermate servite. Ogni sublinea è descritta da:

**Modifica la sublinea (dati di base)**

Sublinea	BUS1 1H	Ok
NomeModTras	Bus	Annulla
NomeOperat	Azienda municipa	Base
NomeTVeic	Standardbus	Fermate
Fermate_Total	24	Distanze
Numero	24	TempViaggio
Lunghezza	19388	Orario
T.di Perc.	43min	Volume
Corse	3	
Veic-km	58.2	
PasseggeriKm	232.0	
Sosta al	5min	

**Modifica Sublinea (Salti/Discesi)**

Fermata	Sal	Disc
21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Modifica Sublinea (Orario)**

Fermata	Tempo	T/Periodo	Tempo	
22	<input checked="" type="checkbox"/>	06:11:00	40min	18:11:00
23	<input type="checkbox"/>			
35	<input type="checkbox"/>			
28	<input type="checkbox"/>			
25	<input type="checkbox"/>			
27	<input type="checkbox"/>			

Cambia

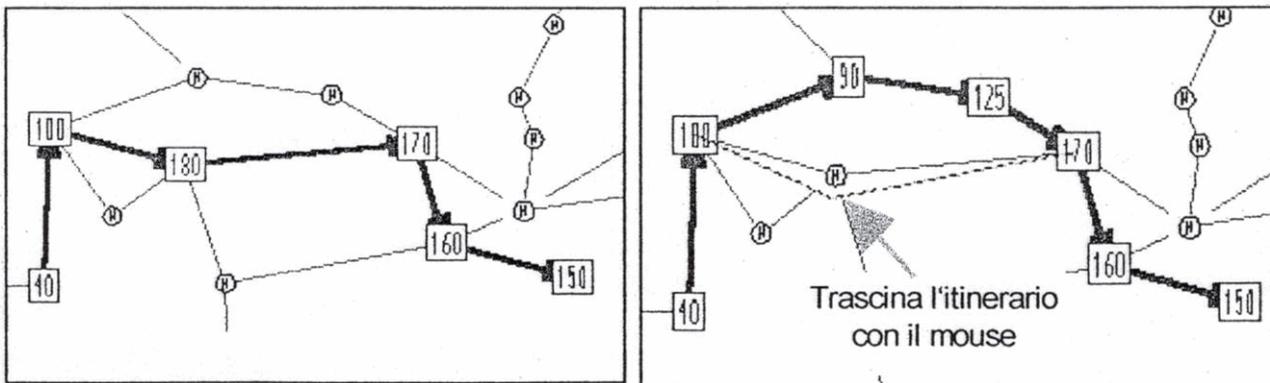
- il nome della linea,
  - la variante di linea,
  - la direzione (Andata, Ritorno),
  - il sistema di trasporto,
  - dati operativi: nome dell'operatore e tipo di veicolo.
- 
- il percorso di linea, inteso come sequenza di nodi e fermate, con il tempo di corsa tra le fermate,
- 
- orario, cioè la lista delle partenze.

Usando differenti varianti è possibile rappresentare una linea composta da diverse sublinee, caratterizzate da differenti percorsi di linea o differenti tempi di corsa o differenti fermate servite. Le sublinee di una stessa linea:

- devono essere parte di uno stesso sistema di trasporto,
- possono avere differenti operatori,
- possono utilizzare differenti tipi di veicoli.

L'editor di rete di VISUM fornisce procedure semplici ed efficaci per definire o modificare i percorsi di linea. L'utente dopo aver evidenziato le due fermate estreme della linea con un click del mouse vedrà proporsi automaticamente un completo itinerario con tempi di percorrenza, orari di passaggio alle fermate, distanze parziali. L'itinerario così definito può essere accettato o modificato semplicemente trascinandolo su di un altro percorso.

Il modello una volta implementato in tutti i suoi aspetti si rivela un vero e proprio sistema informativo in grado fornire tutte le informazioni relative all'esercizio: percorsi, fermate, orari, veicoli, operatori costi e ricavi d'esercizio.



## Procedure di assegnazione del trasporto pubblico

VISUM, per quanto riguarda il trasporto pubblico, consente tre possibili procedure di assegnazione della domanda alla rete, caratterizzate da una crescente accuratezza nella definizione del comportamento dell'utente in rapporto alla percezione del servizio offerto.

- *L'assegnazione basata sul sistema di trasporto* che utilizza un'assegnazione del tipo "tutto o niente" nella quale i passeggeri scelgono l'itinerario più veloce, senza tenere conto delle linee e degli orari. Il risultato consente una visione d'insieme della struttura della domanda di trasporto utile per la pianificazione ("ideal line network"). Questa procedura richiede esclusivamente la definizione di una rete abilitata alla percorrenza di sistemi di trasporto e l'indicazione dei relativi tempi di percorrenza (impedenze) per ciascun elemento della rete.
- *L'assegnazione basata sulle linee* che è ideale per aree urbane con reti congestionate, dove non è necessario considerare il coordinamento degli orari. La procedura basata sulle linee calcola il tempo di trasbordo alle fermate sulla base del distanziamento medio tra i veicoli della linea successiva. Questa assunzione garantisce tempi di calcolo brevi anche per reti di trasporto complesse.
- *L'assegnazione basata sugli orari*, che è il metodo più indicato per l'assegnazione del trasporto pubblico extraurbano o per linee ferroviarie, in cui il distanziamento tra i veicoli è maggiore e il coordinamento degli orari è importante per il livello di qualità del servizio. Nel modello sono disponibili due varianti della procedura, che differiscono per la sensibilità attribuita all'utente nella valutazione degli orari (sensibilità dell'utente rispetto a possibili partenze anticipate e/o ritardate rispetto all'orario desiderato).

Successivamente all'assegnazione è possibile effettuare una serie di analisi in grado di evidenziare le modalità d'uso della rete da parte degli utenti.

In particolare è possibile ricavare la lista dei cammini scelti per ogni coppia O-D durante la procedura di assegnazione e analizzare graficamente la composizione del flusso che interessa un elemento della rete (zona, nodo fermata, arco).