

L'ORGANIZZAZIONE DEL TRASPORTO NELLE AREE URBANE

1. Lo sviluppo della pedonalizzazione

L'idea della pedonalizzazione, cioè della separazione fra traffico veicolare e traffico pedonale, è molto antica: risale almeno a Leonardo da Vinci, secondo la testimonianza di Mumford. Le prime pratiche applicazioni di questa idea si ebbero verso la fine del '700 e durante tutto l'800 con la costruzione delle grandi Gallerie, come la Galerie d'Orléans a Parigi (1829-1831) e la Galleria Vittorio Emanuele a Milano (1865-1867), caratterizzate dalle grandi strutture di copertura in ferro e vetro: luoghi di passeggio, di incontro, di shopping, dove la gente poteva trattenersi, protetta dal traffico e dalle intemperie, pur non trovandosi in un edificio tradizionale. In nessun caso tuttavia, durante questo periodo, si tentò di eliminare il traffico veicolare dalle strade esistenti.

L'effettivo inizio della pedonalizzazione si ebbe in Germania verso la fine degli anni '20. Intorno al 1929 una delle principali strade commerciali di Essen, Limbecker Strasse, fu chiusa al traffico automobilistico; dodici anni più tardi fu chiusa la più importante strada commerciale, Kettwiger Strasse. Il provvedimento fu imposto dalla esigua larghezza delle due strade che rendeva impossibile la coesistenza dei pedoni e dei veicoli, e fu reso possibile dalla costruzione di una strada di circumpollazione intorno al centro storico della città. Qualche anno più tardi fu pedonalizzata la principale strada commerciale di Colonia, Hohe Strasse. Nel 1931 la città di Brema ristrutturò alcune strette strade del suo centro storico, chiudendole al traffico veicolare. Nessun altro Paese in quegli anni imitò la Germania nella pedonalizzazione delle strade dei centri storici, anche se è da ricordare che negli Stati Uniti, nel 1928, fu redatto il piano della città di Radburn, nel New Jersey, il quale prevedeva la netta separazione di pedoni e veicoli all'interno di un'area residenziale.

Il problema della pedonalizzazione fu ripreso in Germania alla fine della seconda guerra mondiale, quando si trattò di ricostruire le città che erano state in gran parte distrutte dai bombardamenti aerei. Kassel fu la prima città che nel 1948 elaborò un progetto di ricostruzione del suo centro storico, il quale

* Prof. ordinario di Pianificazione dei trasporti nell'Università di Pisa

comprendeva una importante area pedonalizzata, ma all'interno di un piano orientato verso un ampio uso dell'automobile per i trasporti urbani. Il progetto di pedonalizzazione ricevette una fiera opposizione da parte dei commercianti, la quale poté essere superata solo nel 1964. In quegli stessi anni la pedonalizzazione di alcune strade fu attuata in molte città della Germania e si estese anche ad altri Paesi europei. Nella quasi totalità dei casi si trattò tuttavia di provvedimenti isolati, non inseriti in una diversa visione della città, dotata di una rete pedonale da affiancare a quella destinata ai veicoli. L'idea centrale della pedonalizzazione in quegli anni fu la stessa che aveva guidato i progettisti delle gallerie in ferro e vetro dell'800: isolare nel contesto urbano degli spazi di dimensioni molto limitate, essenzialmente destinati allo shopping, nei quali la gente poteva non subire il fastidio della presenza dei veicoli. In ogni caso non si pensò mai, in quegli anni, alla pedonalizzazione come strumento di limitazione del traffico automobilistico; al contrario l'accessibilità delle zone pedonalizzate, sia da parte del trasporto pubblico, sia di quello privato, è stata in ogni caso particolarmente curata.

Si citano, a titolo di esempio, due città: Essen che, come si è visto, per prima sperimentò la pedonalizzazione, e Monaco di Baviera, la cui area pedonalizzata è forse la più famosa nel mondo. Le strade pedonalizzate di Essen raggiungono una lunghezza complessiva di circa 2000 m, e sono servite da un diffuso sistema di parcheggi (circa 8000 posti) disposti tutt'intorno, in gran parte costituiti da strutture multipiano (fig. 1). Le strade pedonali di Monaco hanno lunghezza circa uguale a quelle di Essen: esse sono servite da 13250 posti in parcheggi pubblici, dei quali circa 10000 in strutture multipiano. L'accessibilità della zona pedonalizzata è inoltre garantita da un diffuso ed efficientissimo sistema ferroviario, formato dalla ferrovia metropolitana, da quella suburbana e da quella nazionale (fig. 2).

In tempi recenti il concetto di pedonalizzazione si è andato modificando in quasi tutti i Paesi, e particolarmente in Italia, avendo in mente l'obiettivo di ridurre la congestione prodotta dal traffico automobilistico in alcune aree delle città, generalmente nei centri storici le cui strutture viarie sono le meno adatte a sopportare un tale tipo di traffico. Si è pertanto proposto di aumentare notevolmente, rispetto alle precedenti esperienze, le dimensioni delle aree cosiddette "pedonalizzate", nelle quali tuttavia il divieto di transito per i veicoli a motore non è completo, ma limitato soltanto ad alcune categorie di utenti del trasporto privato. È pertanto consentito l'accesso a queste aree non solo ai sistemi di trasporto pubblico di superficie (tram, autobus, filobus), ma anche alle automobili dei residenti, e talvolta anche di coloro che vi svolgono particolari attività. Si tratta pertanto in questo caso non più di aree "pedonalizzate", ma di aree "a traffico limitato".

Per quanto diversi possano apparire questi due concetti, di pedonalizzazione e di limitazione del traffico, essi rientrano in un unico schema logico, quello della organizzazione del trasporto in un'area urbana, il cui obiettivo è di fornire alle diverse zone della città valori di accessibilità che siano ritenuti

accettabili, contenendo allo stesso tempo le conseguenze negative del traffico entro limiti altrettanto accettabili.

2. L'organizzazione delle reti stradali urbane

Il principio, universalmente accettato, che regola l'organizzazione, sia in fase di progettazione che di esercizio, delle reti stradali urbane è quello della classificazione gerarchica delle strade. Le strade urbane vengono solitamente suddivise in quattro categorie, a ciascuna delle quali è assegnato un compito preciso nell'ambito dei sistemi di trasporto urbani:

- a) *strade primarie*: sono i tronchi terminali e passanti delle strade extraurbane, i quali prevalentemente raccolgono e distribuiscono il traffico di interscambio fra il territorio urbano e quello extraurbano, e sono eventualmente percorsi dal traffico di attraversamento rispetto all'area urbana.
- b) *strade di scorrimento*: sono totalmente comprese nell'ambito urbano ed hanno la funzione prevalente di canalizzare gli spostamenti di maggiore lunghezza e caratterizzati dai flussi più elevati.
- c) *strade di quartiere*: sono a servizio di ambiti urbani molto più limitati rispetto a quelli lungo i quali si sviluppano le strade di scorrimento; hanno quindi lunghezze e volumi di traffico notevolmente inferiori.
- d) *strade locali*: sono a servizio di quelle zone, denominate comparti ambientali, delimitate dagli assi della viabilità di scorrimento e di quartiere. Lo schema di rete all'interno del comparto è tale che le strade locali consentono l'accesso ai diversi edifici del comparto, ma non ne consentono l'attraversamento.

In fig. 3 è rappresentato lo schema di una porzione di rete stradale urbana: in essa si vede che le varie strade si connettono soltanto con quelle della categoria immediatamente superiore e immediatamente inferiore. Il motivo di questa classificazione e connessione gerarchica sta nella necessità di ridurre al minimo, per garantire l'efficienza del sistema di trasporto, il numero di intersezioni, e quindi di interruzioni del flusso, lungo i percorsi caratterizzati da maggiore lunghezza e più rilevanti volumi di traffico. La particolare struttura di rete all'interno dei comparti ambientali consente, evitando che i veicoli possano attraversarli, di tenere sotto controllo gli effetti negativi del traffico, i quali crescono con la densità veicolare all'interno di essi.

La soglia di accettabilità degli effetti negativi del traffico varia evidentemente con le caratteristiche dei comparti: è diversa, per esempio, per un comparto industriale, o per uno residenziale, ovvero per uno ospedaliero. Se la soglia di accettabilità in un comparto è superata è necessario ridurre la densità veicolare, limitando l'accesso ad alcune particolari categorie di utenti, fino alla pedonalizzazione completa. Questi provvedimenti restrittivi determinano tuttavia in genere una diminuzione della accessibilità del comparto a traffico limitato ed un peggioramento delle condizioni ambientali in quelli adiacenti:

questi subiscono infatti le conseguenze negative della presenza dei veicoli che, respinti dal comparto di destinazione, entrano in essi per sostare.

È pertanto necessario un potenziamento del trasporto pubblico a servizio dei comparti a traffico limitato, allo scopo di compensare, almeno in parte, la diminuzione di accessibilità da parte delle automobili private. È anche essenziale creare idonee strutture di parcheggio ai margini di tali comparti, allo scopo di non incrementare la congestione in quelli adiacenti. I parcheggi possono essere considerati anche come un utile contributo al miglioramento della accessibilità, sulla quale certamente influisce in modo negativo la difficoltà di trovare un posto per sostare.

Questi provvedimenti che, come si è visto negli esempi prima riportati relativi alla Germania, accompagnano in genere la pedonalizzazione negli altri Paesi europei, tendono invece ad essere trascurati in Italia, dove la limitazione del traffico è vista prevalentemente come un mezzo per ridurre la domanda di trasporto, ed in particolare quella su automobile privata. Tale provvedimento tuttavia, sostanzialmente inefficace nel ridurre la congestione, può avere affetti negativi piuttosto gravi sul costume della gente.

In effetti l'attuale struttura delle città, caratterizzate da una forte specializzazione delle diverse zone (residenziale, commerciale, industriale, etc.) determina una forte domanda di trasporto la quale nella maggior parte dei casi non riesce ad essere soddisfatta da sistemi di trasporto alternativi all'automobile privata. Il tradizionale trasporto pubblico con autobus ha capacità di trasporto molto limitate, ed è sostanzialmente un sistema poco affidabile perché, non percorrendo itinerari riservati, subisce tutti gli effetti della congestione senza i vantaggi di cui gode l'utente del trasporto privato. Le linee di trasporto pubblico in sede propria (tram, metropolitana) che nelle medie e grandi città costituiscono la reale alternativa all'automobile, sono in Italia molto rare. Se inoltre si considera che esiste in una gran parte della popolazione una fortissima propensione all'uso dell'automobile, si ricava che le limitazioni al traffico privato vengono sentite come un tentativo di impedire qualcosa che la maggior parte della gente non ritiene sbagliato. Come già osservava nel 1962 lo Steering Group nominato dal Ministro dei Trasporti Inglese per seguire i lavori del Comitato di studio dei problemi del traffico nelle città, "il mercato nero e la corruzione sono in genere il frutto inevitabile di tali tentativi di proibizione".

È certamente necessario ridurre la presenza delle automobili private all'interno dei comparti ambientali allo scopo di mantenere gli effetti negativi del traffico entro limiti accettabili. Ma ciò può essere effettivamente ottenuto solo intervenendo sulle cause principali della congestione urbana: il declino del ruolo del trasporto pubblico ed il progressivo aumento della domanda di trasporto, in gran parte dovuta alla trasformazione incontrollata delle strutture delle città.

3. Ruolo e declino del trasporto pubblico

Fino alla fine degli anni '30 tutte le città europee, di grandi e medie dimensioni, erano dotate di un efficiente sistema di trasporto pubblico su ferro. Trattavasi essenzialmente di linee tranviarie, ma le grandi capitali (Londra, Parigi, Berlino) possedevano anche una vasta rete di ferrovie metropolitane e suburbane. Per esempio il sistema ferroviario metropolitano di Berlino raggiungeva nel 1930 una lunghezza di 76 km, con frequenza di un treno ogni 90 secondi, mentre la rete ferroviaria suburbana aveva una lunghezza di circa 800 km.

Nell'immediato dopoguerra le linee tranviarie furono in buona parte smantellate in quasi tutti i Paesi europei, ad eccezione della Germania dove, pur essendo state in molti casi completamente distrutte dai bombardamenti aerei, furono prontamente ricostruite alla fine delle ostilità. I motivi di questo rifiuto del trasporto tranviario furono molti: difficoltà finanziarie che impedivano di fare fronte agli elevati costi di gestione e non permettevano l'ammodernamento tecnologico; modifica della struttura urbana, caratterizzata da una notevole dispersione degli insediamenti sul territorio i quali riuscivano quindi con difficoltà ad essere serviti da sistemi di trasporto a guida vincolata; infine la convinzione, maturata in molte Amministrazioni Comunali, che in un'epoca di rapida diffusione del trasporto su gomma il tram fosse un sistema di trasporto superato. Le linee tranviarie furono quindi sostituite da linee di autobus. Furono approntati piani di ammodernamento delle reti stradali urbane e di costruzioni di autostrade urbane, i quali però furono solo molto parzialmente realizzati.

D'altra parte la motorizzazione privata si andava diffondendo con grande rapidità, e fin dall'inizio degli anni '60 la congestione che ne derivava specialmente nei centri storici delle vecchie città europee cominciò a preoccupare sia le Amministrazioni locali che i Governi. Nel 1961 il Ministero dei Trasporti Inglese diede incarico ad un gruppo di esperti, presieduto da Mr D. Colin Buchanan di eseguire uno studio sui problemi di lungo termine del traffico nelle città. Nel 1964 un analogo studio fu eseguito nella Germania Occidentale su incarico del Governo Federale.

In quegli anni la fiducia che molti riponevano nel trasporto automobilistico individuale cominciò a vacillare, e si verificò un mutamento di atteggiamento nei confronti del trasporto pubblico, il cui potenziamento fu considerato lo strumento necessario per combattere la congestione. Questo risultato apparve però subito difficilmente raggiungibile senza una profonda modifica delle caratteristiche del trasporto pubblico, perché esso in moltissime città usufruiva delle stesse sedi stradali percorse dai veicoli privati, subendo gli effetti della congestione da essi provocata. Lungo quegli itinerari dove si verificava conflitto fra automobili private e trasporto pubblico era necessario spostare quest'ultimo in sede propria. Ciò venne realizzato in diverse città della Germania, dove le linee tranviarie furono interrate lungo i percorsi che attraversavano i centri

storici. Non fu invece possibile in quei Paesi che avevano smantellato le linee tranviarie. Quasi ovunque in Europa si riprese a costruire ferrovie metropolitane: a Londra nel 1968-69 entrò in esercizio la Victoria Line, la prima nuova linea ferroviaria metropolitana della città dopo 60 anni. Contemporaneamente in Inghilterra una città dopo l'altra (Londra, Newcastle, Manchester, Cardiff) abbandonavano i piani di costruzione di autostrade urbane, rivolgendo la propria attenzione al trasporto pubblico in sede propria. Il mutamento di atteggiamento avvenne comunque con notevole ritardo, ed i provvedimenti conseguenti non furono generalmente molto incisivi: la funzione del trasporto pubblico urbano continuò quindi, nonostante tutto, a diminuire.

Ciò si è verificato in particolare in Italia, dove gli interventi di trasformazione e ammodernamento del trasporto pubblico sono stati generalmente molto scarsi. Al declino del ruolo del trasporto pubblico in gran parte delle città del Paese si è accompagnato l'aumento sia dei deficit di bilancio delle Aziende di trasporto, sia della congestione che in alcune grandi città ha raggiunto livelli drammatici.

4. Trasformazione delle città e evoluzione della domanda di trasporto

Lo straordinario aumento della domanda di trasporto, e principalmente di quella in automobile, è uno degli elementi che maggiormente hanno caratterizzato l'evoluzione della civiltà industriale negli ultimi 50 anni. A titolo di esempio in fig. 4 sono riportate le serie storiche dei saggi di variazione percentuale rispetto all'anno precedente del prodotto interno lordo e del traffico passeggeri in autostrada verificatisi in Italia nel ventennio 1968-1987. Il traffico in autostrada si riferisce a quella parte della rete, della lunghezza di circa 3000 km, in esercizio fin dal 1966. Dalla figura si vede che, se si escludono gli anni intorno al 1975 quando si verificò la crisi petrolifera, le due serie storiche sono fortemente correlate fra loro e, a partire dal 1977, fluttuano intorno ad un trend pressoché costante. Il valore medio del tasso di variazione del traffico è sempre positivo e notevolmente maggiore di quello del prodotto interno lordo; ciò indica un aumento più che lineare nel tempo della domanda di trasporto in automobile, con tassi di crescita molto più elevati di quelli dell'economia del Paese.

È utile esaminare contemporaneamente la fig. 5 dove sono riportate le serie storiche dei tassi di variazione dell'indice della produzione industriale e del traffico merci in autostrada relative allo stesso periodo. Le due serie sono fortemente correlate in tutto il ventennio, ed il trend della domanda di trasporto merci è nettamente decrescente, con un saggio di decremento alquanto più elevato di quello relativo alla produzione industriale. In effetti le cause prevalenti che hanno dato luogo negli anni passati all'incremento del traffico merci - l'ampliamento delle aree di mercato delle aziende e la suddivisione dei processi di produzione in fasi parziali eseguite in stabilimenti diversi sparsi sul

territorio – ormai vanno esaurendosi, poiché il sistema industriale sta progressivamente raggiungendo un assetto di equilibrio. Se d'altra parte si tiene presente che molto probabilmente nel prossimo futuro si avrà il trasferimento di una parte notevole del traffico merci a lunga distanza dalla strada alla ferrovia, è da prevedere che la domanda di trasporto merci su strada tenderà a stabilizzarsi intorno ad un valore costante e potrebbe anche diminuire.

Il problema centrale del trasporto è quindi l'incremento della domanda in automobile, il quale non mostra segni di rallentamento: è questo un dato su cui concordano gli indicatori raccolti in tutti i Paesi industrializzati. I valori più elevati della domanda si raggiungono all'interno delle grandi città e delle aree metropolitane, dove è d'altra parte più difficile aumentare l'offerta di trasporto.

Le cause di questo aumento della domanda sono diverse, ed alcune di esse sono state analizzate con attenzione in diversi Paesi. Le principali sembrano essere le seguenti:

- a) nei Paesi industrializzati l'economia delle famiglie è notevolmente migliorata rispetto al passato, ed un maggior numero dei loro componenti percepisce uno stipendio o un salario. Questi componenti stanno acquistando automobili a ritmo del tutto imprevisto.
- b) nonostante le preoccupazioni crescenti per la congestione, il rumore, l'inquinamento e gli altri effetti negativi del traffico, l'elevata domanda di automobili ed il continuo declino del trasporto pubblico indicano una implicita accettazione da parte della maggior parte della popolazione degli alti livelli di costo connessi con l'uso dell'automobile.
- c) dopo un lungo periodo, comprendente gran parte degli anni '60 e '70, durante il quale in molti Paesi è esistito un forte collegamento fra pianificazione urbanistica e pianificazione dei trasporti, questo legame si è andato sempre più allentando fin quasi a scomparire. Le Amministrazioni da un lato si preoccupano di cercare soluzioni ai problemi di trasporto migliorando l'offerta entro i limiti imposti dai vincoli di bilancio, senza tentare di ricercare le cause più remote della congestione; dall'altro pianificano interventi urbanistici senza tenere in conto le conseguenze che ne derivano sulla domanda di trasporto. L'esempio più notevole di questa modifica di atteggiamento è forse la città di Londra, la cui Amministrazione aveva una lunga tradizione di corretta pianificazione. Oggi la città deve affrontare la dura realtà di non possedere capacità delle strade e delle intersezioni sufficiente per l'uso dell'automobile, né sufficiente offerta di trasporto pubblico per le esigenze presenti o future. Ciò nonostante vi è un notevole incremento dell'attività edilizia residenziale ed è in corso di attuazione il grandioso progetto di trasformazione dell'area dei Docks sul Tamigi.

La separazione fra pianificazione urbanistica e pianificazione dei trasporti, e più spesso l'assenza dell'una e dell'altra, sono forse le cause principali dell'incremento della domanda di trasporto in Italia, dove una vera attività di pianificazione non è mai esistita. Le città e le aree metropolitane si sono

profondamente trasformate negli ultimi decenni, sotto la spinta di fattori localizzativi non guidati da alcuna logica pianificatoria, producendo effetti incontrollati e spesso disastrosi sul sistema dei trasporti. Uno degli aspetti più notevoli di questo processo di trasformazione è stato la terziarizzazione dei centri storici e la creazione di aree periferiche puramente residenziali, prive di attività economiche di qualche consistenza.

Questo fenomeno ha avuto inizio alla fine degli anni '50 ed è stato innescato dalla possibilità che molte famiglie, abitanti in case di affitto nei centri storici, ebbero di trasferirsi in case di loro proprietà di basso costo ma di discreti standard edilizi, ubicate in zone periferiche molto meno congestionate, non servite da sistemi di trasporto pubblico efficienti, ma facilmente raggiungibili con l'automobile privata. Gli edifici abbandonati dai loro abitanti venivano progressivamente occupati da aziende di servizi, le quali avevano la opportunità di usufruire delle economie di scala offerte dai centri storici che si andavano trasformando in centri di servizi, e d'altra parte possedevano i mezzi finanziari necessari per la ristrutturazione degli edifici, spesso fatiscenti, abbandonati dagli inquilini. Questo processo è proseguito nei decenni successivi, generalmente al di fuori di ogni controllo urbanistico, dando luogo ad una specializzazione delle zone delle città, dove le aree periferiche producono domanda di trasporto, quelle centrali la attraggono, e le infrastrutture di trasporto sono rimaste in gran parte le stesse dell'epoca in cui gli spostamenti fra di esse erano pressoché inesistenti.

Si consideri ad esempio il caso della città di Pisa, il cui territorio comunale può oggi dividersi in tre aree aventi caratteristiche socio-economiche abbastanza omogenee: un'area centrale, di forma circolare con raggio di 1 km, comprendente la parte della città contenuta entro le mura e quella esterna alle mura immediatamente a ridosso di queste; un'area pericentrale, che ha la forma di una corona circolare con raggio esterno di 3.5 km; ed un'area periferica, avente una superficie di circa 150 kmq, che comprende il resto del territorio comunale.

Le principali caratteristiche socio-economiche delle tre aree sono le seguenti:

	Popolazione residente	Residenti occupati	Addetti
Area centrale	24.909	10.126	27.432
Area pericentrale	62.332	21.157	11.276
Area periferica	17.268	6.273	9.246
Totale	104.509	37.556	47.954

Da questi dati si osserva che oltre il 57% degli addetti dell'intero territorio comunale è concentrato nell'area centrale, con una densità abbastanza elevata, di oltre 87 addetti per ha, e si tratta quasi esclusivamente di addetti al settore terziario. La popolazione è invece raccolta prevalentemente nell'area pericentrale, dove risiede circa il 60% degli abitanti di Pisa. Questa situazione è il risultato di una profonda trasformazione nell'uso del territorio comunale

verificatasi essenzialmente nel corso degli anni '60 e '70, nei quali si è avuta una considerevole emigrazione della popolazione dall'area centrale verso quella pericentrale, e allo stesso tempo una massiccia concentrazione di gran parte delle attività economiche all'interno dell'area centrale.

Nel 1961 i vani abitati del territorio comunale erano 108165, in gran parte ubicati nell'area centrale; nel ventennio successivo sono stati costruiti, quasi tutti nell'area pericentrale, 76094 vani. Questo incremento di abitazioni, pari al 70% del precedente patrimonio edilizio comunale, può essere attribuito solo in parte alle esigenze derivanti dall'aumento della popolazione che, nel ventennio in esame, è stato del 15%; mentre è prevalentemente dovuto al trasferimento dall'area centrale verso quella pericentrale di un buon numero di residenti, spinti dal desiderio di una minore densità abitativa e di migliori standard edilizi.

Gli addetti al settore terziario nel 1961 erano 10612, nel 1981 sono aumentati a 31514. Se si tiene presente che le attività terziarie sono ancora oggi prevalentemente concentrate nell'area centrale, si ricava che in questa il numero di addetti è aumentato nel ventennio di circa il 200%.

Questa profonda modifica dell'uso del territorio ha prodotto una altrettanto profonda trasformazione della domanda di trasporto. Ancora agli inizi degli anni '60 Pisa era essenzialmente una città pedonale. Successivamente l'espansione edilizia nell'area pericentrale e l'aumento delle attività in quella centrale hanno prodotto un progressivo aumento dei flussi di traffico motorizzato diretti verso il centro. Da una stima approssimativa risulta che attualmente tali flussi ammontano a circa 18000 persone nell'ora di punta del mattino, e di questi circa i 2/3 sono utenti di automobili private.

Trasformazioni analoghe si sono verificate in quasi tutte le città italiane. In quelle di piccole dimensioni ha prodotto livelli di congestione in buona misura ancora accettabili, ma nelle grandi città e nelle aree metropolitane gli effetti sono stati spesso devastanti: in esse una parte non trascurabile della giornata viene spesa negli spostamenti casa-lavoro, mentre l'inquinamento acustico ed atmosferico prodotto dal traffico ha da tempo superato i livelli di guardia.

5. Conclusioni

Da quanto si è detto nei paragrafi precedenti, si ricava che le cause principali della congestione prodotta dal traffico nelle città sono:

- a) la fortissima propensione di una gran parte della popolazione all'uso dell'automobile privata;
- b) il declino del ruolo del trasporto pubblico;
- c) l'assenza di una corretta pianificazione, la quale tenga conto dei legami esistenti fra scelte urbanistiche e domanda di trasporto.

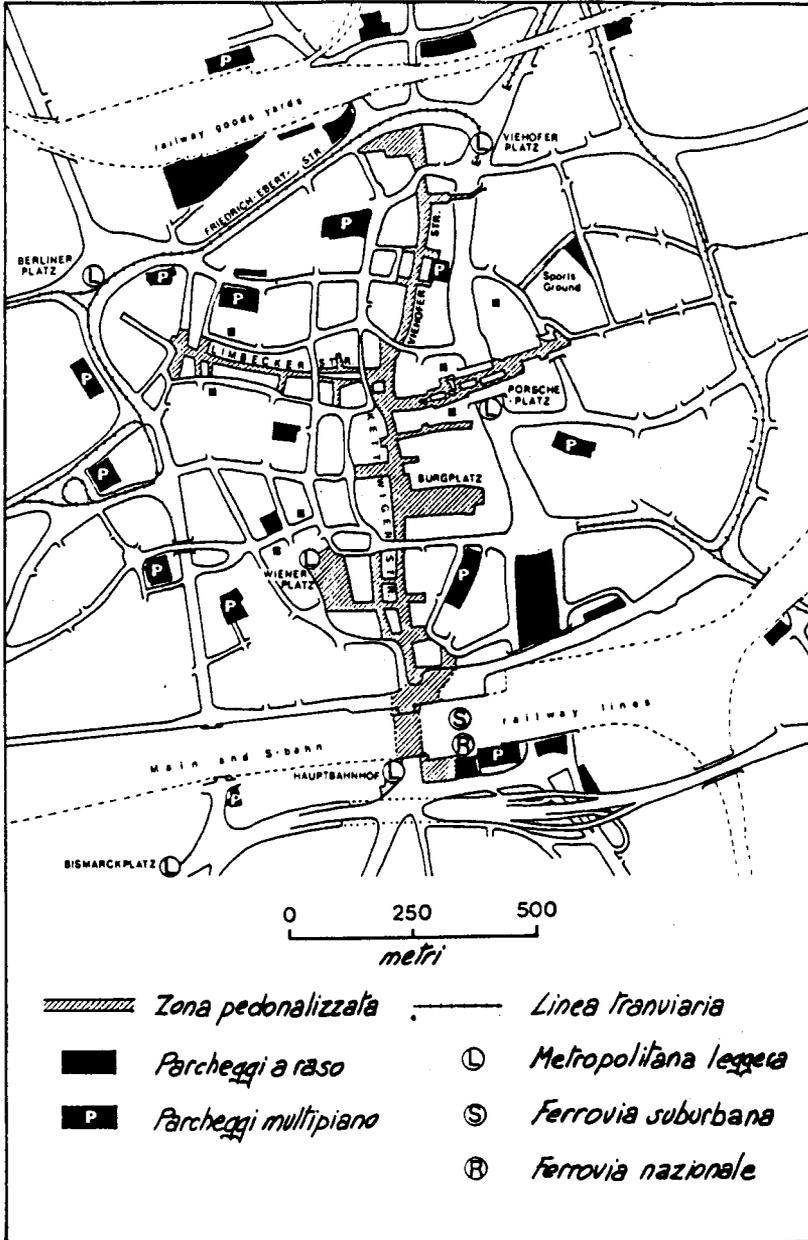
Una consistente attenuazione degli effetti negativi del traffico urbano può ottenersi solo intervenendo con decisione su queste tre cause. La limitazione del

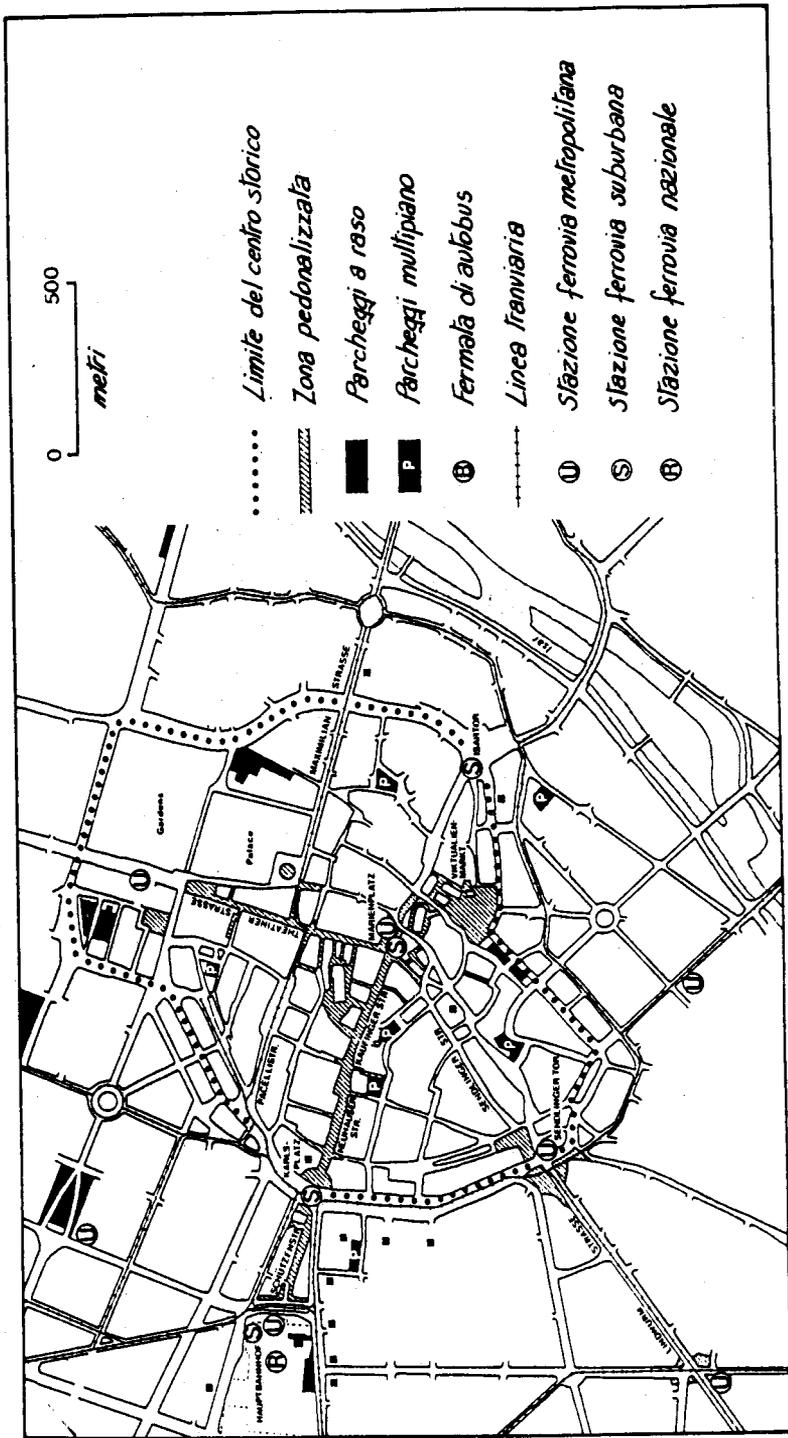
traffico in alcune aree delle città è un corretto strumento di pianificazione se è accompagnato da provvedimenti di realizzazione di parcheggi e di potenziamento del trasporto pubblico, come si è detto in precedenza, poiché consente di ridurre a valori accettabili l'inquinamento da traffico in alcuni comparti ambientali; ma è uno strumento del tutto inadeguato per incidere in modo significativo sulla congestione urbana e, se non applicato in modo corretto, può ulteriormente aggravare la situazione invece di migliorarla.

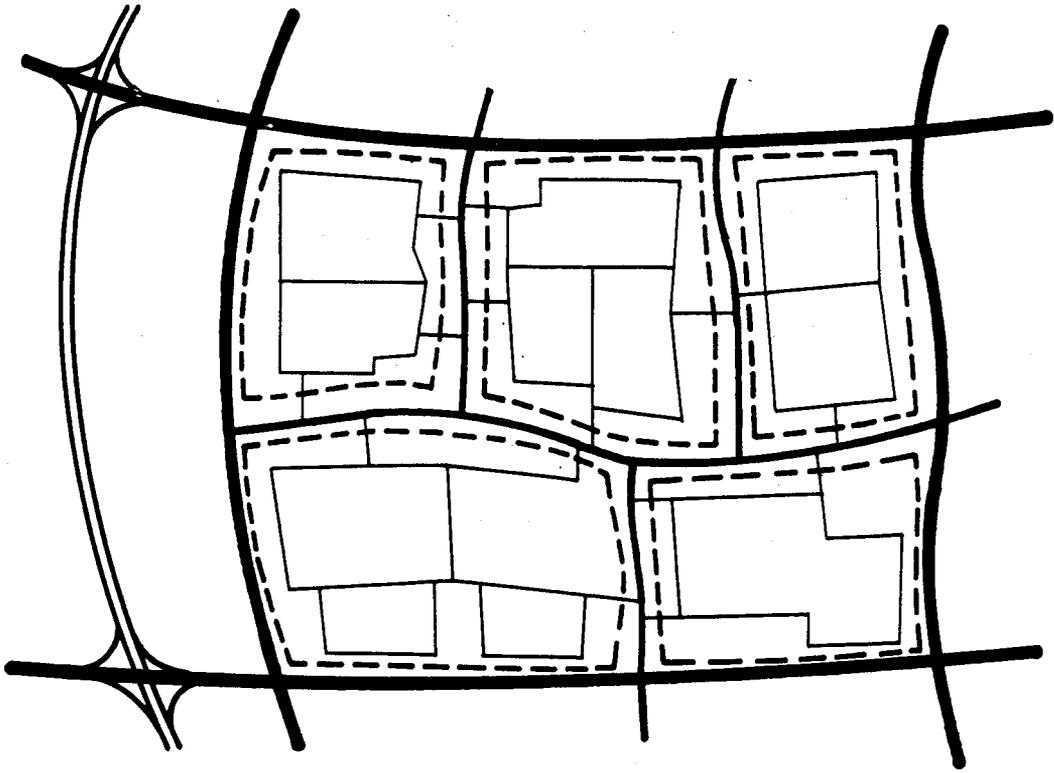
Sembra piuttosto difficile modificare, almeno in tempi brevi, la propensione all'uso dell'automobile. I mezzi che realisticamente possono essere impiegati per ridurre la congestione sono pertanto il miglioramento del trasporto pubblico ed una corretta pianificazione. Il miglioramento del trasporto pubblico richiede in molti casi investimenti notevoli, poiché nelle zone congestionate, dove esiste conflitto con le automobili private, è necessario costruire sistemi di trasporto in sede propria. Una corretta pianificazione d'altra parte richiede un notevole mutamento di atteggiamento mentale di non pochi fra gli addetti ai lavori, poiché significa introdurre, nel processo delle scelte urbanistiche, il sistema dei vincoli dovuti alla capacità dei sistemi di trasporto.

BIBLIOGRAFIA

- Aiscat(1966-1988) *Statistiche varie*, Roma.
Autostrade(1966-1988) *Statistiche varie*, Roma.
Consiglio Nazionale delle Ricerche (1985) *Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade urbane*, Roma.
Giedon S. (1954) *Spazio, tempo, architettura*, Hoepli, Roma.
Hall P. and Hass-Klau C. (1985) *Can rail save the city?*, Gower, Brookfield.
H.M.S.O. (1963) *Traffic in towns*, London.
I.S.T.A.T. (1966-1988) *Annuario statistico italiano*, Roma.
Lacour C., Balatra M., Leymarie D. (1981) *Croissance urbaine*, CNRS, Paris.
Mumford L. (1979) *The city in history*, Pelican Books, London.
Newman P. and Kenworthy J. (1989) *Cities and automobile dependence*, Gower, Brookfield.
Paaswell R.E. (1989) "Comment on Transportation planning in a changing world" by Nijkamp and Reichman, *Transpn. Res.* 24A, 71-72.



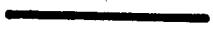




Strada primaria



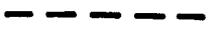
Strada di scorrimento



Strada di quartiere



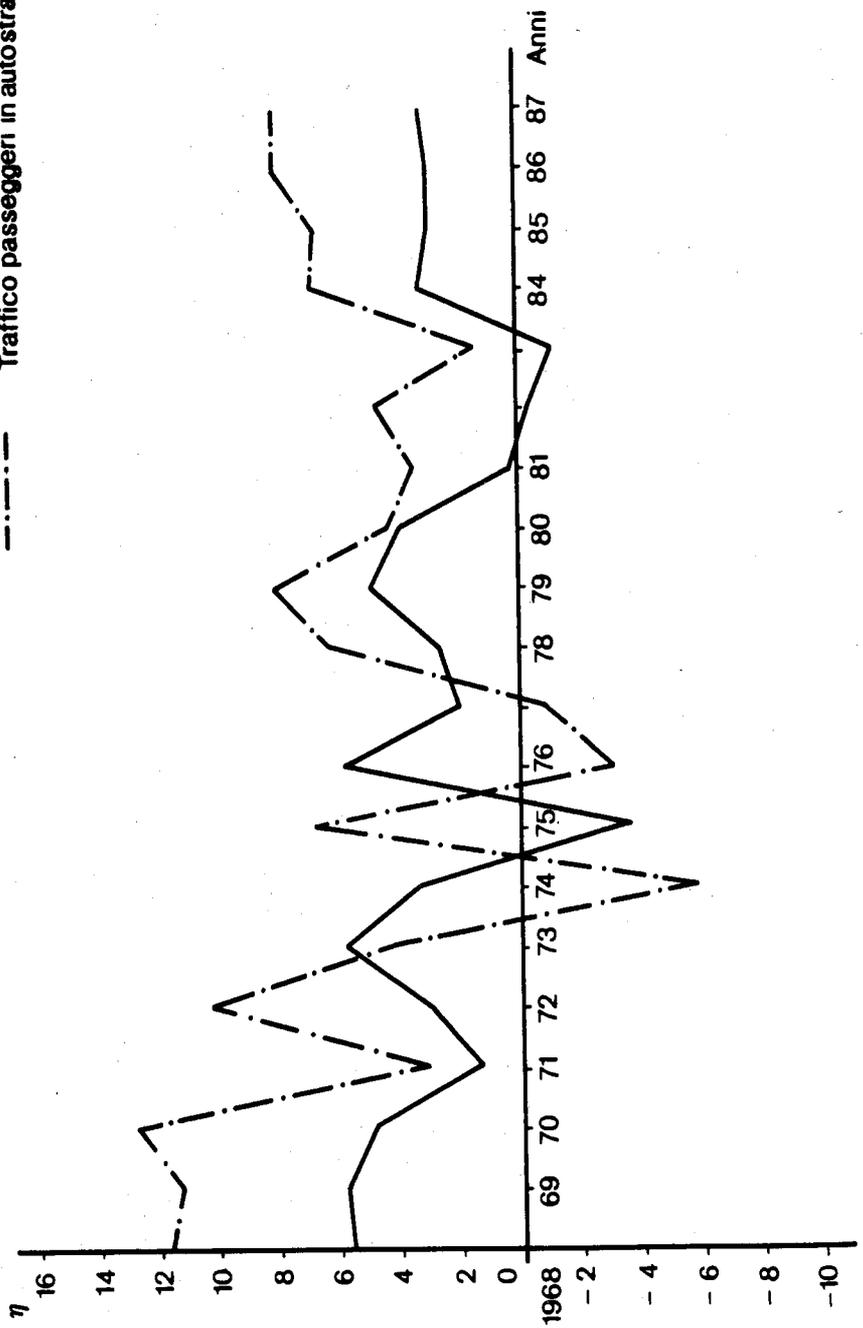
Strada locale



Limite dei comparti ambientali

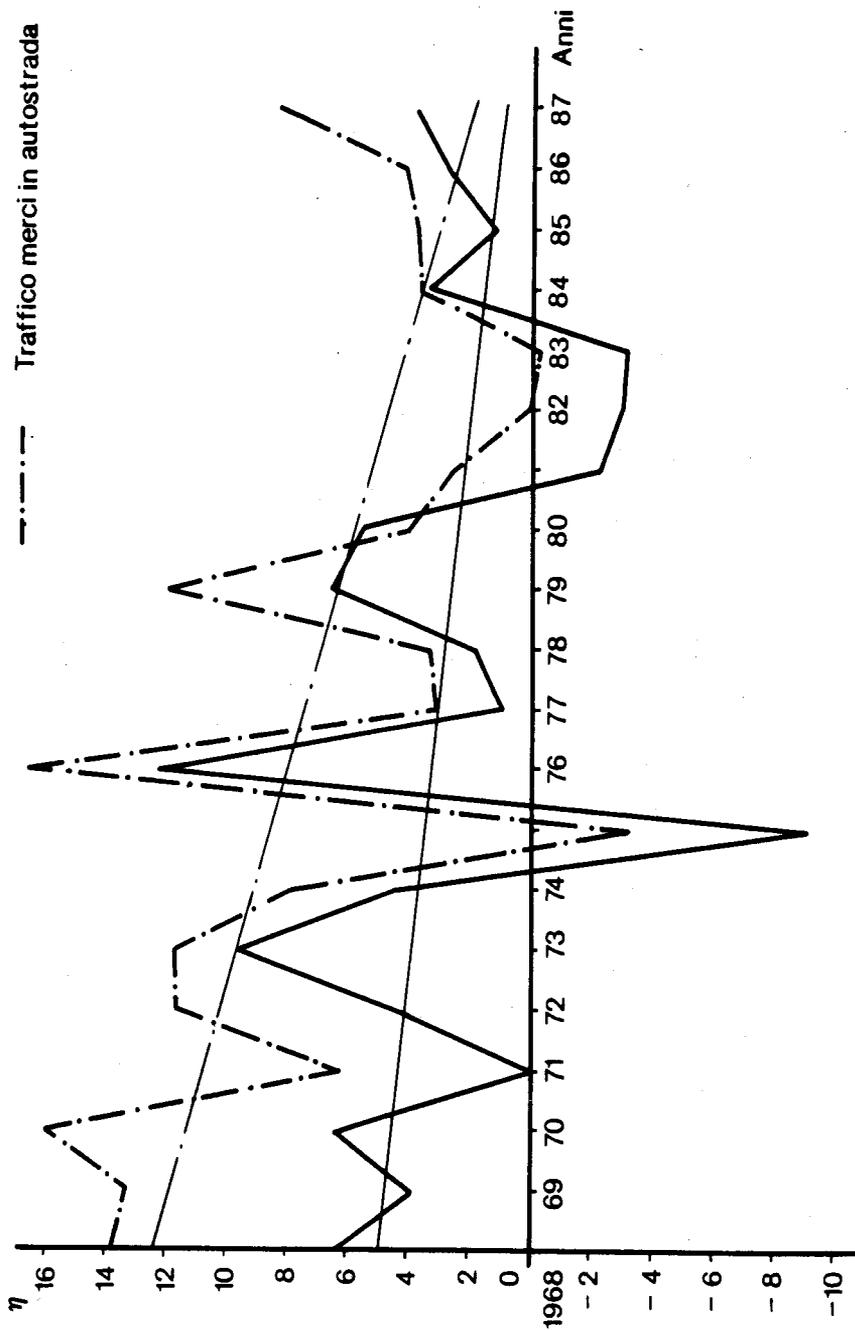
Prodotto intero lordo
Traffico passeggeri in autostrada

—
- · - · -



Produzione industriale
Traffico merci in autostrada

—
- · - · -



Summary

Urban traffic produces congestion, and this phenomenon is common, even if at different levels, to all cities in the industrialized world. Proposals of drastic reductions of automobile traffic in urban areas have been put forward for long time, and they were realized in many cases, hoping that this measure could produce a marked improvement of quality of life in the cities.

This paper, by an analysis of various causes of congestion, shows that a marked decrease of negative effects of urban traffic can be obtained only if these causes are faced on the whole. It is not possible to markedly reduced congestion only by imposing traffic restrictions, which on the other hand, if they are not correctly applied, can worsn urban life instead of improving it.

Résumé

La gession est un phénomène courant parmi toutes le aires urbaines du mond industrialisé, même si l'intensité est different. Il y a longtemps q'on avance des propositions, et que parfois on les réalise, de l'imitations draconiennes de la circulation des automobiles dans les villes, en souhaitant que cette mesure puisse améliorer sensiblement le conditions de vie dans les villes.

Cette mémoire analyse les causes différentes de la congestion, et démontre qu'on peut obtenir des réductions consistantes des effets négatifs de la circulation intervenant globalement sur toutes les causes. La limitations de la circulation dans les villes, appliqués toute seule, est un instrument insuffisant à la réduction significative de la congestion et, si on ne l'employe pas correctement, cela peut empirer on lieu d'améliorer la situation.