

**III.**

**SEDUTA POMERIDIANA DI MERCOLEDI' 29 APRILE 1970**

**PRESIDENZA DEL VICEPRESIDENTE BIANCHI GERARDO**

**INDI**

**DEL VICEPRESIDENTE GATTO**

**PAGINA BIANCA**

### La seduta comincia alle 19.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca il seguito dell'indagine conoscitiva sui trasporti pubblici e privati. Ascolteremo il professore Del Viscovo, docente di economia dei trasporti all'Università Bocconi, e il professore Stagni, docente di ingegneria all'Università di Bologna.

Innanzitutto ringrazio, a nome della Commissione, il professor Del Viscovo per avere cortesemente accolto il nostro invito e gli cedo senz'altro la parola.

DEL VISCOVO, *Docente di economia dei trasporti all'Università Bocconi*. Ringrazio a mia volta il Presidente e la Commissione. Vorrei soffermarmi soprattutto, nel quadro del programma di lavoro predisposto dalla Commissione su quattro punti che ritengo essenziali: definizione del concetto di area metropolitana, cause dirette e indirette del fenomeno del congestionamento, costo umano e finanziario, che grava sui cittadini e ordine di preferenza dell'utente per i diversi mezzi di trasporto pubblici e privati nonché attuale idoneità dei mezzi stessi a risolvere il problema del traffico. Per quanto invece riguarda i trasporti nel Mezzogiorno, si tratta di un problema che non conosco molto a fondo nei suoi dettagli. La mia esperienza diretta, in tale campo, deriva fra l'altro dai nove anni in cui ho insegnato presso l'Università di Bari, economia dei trasporti, e durante i quali, per altro, ho sempre assegnato ai miei allievi tesi di laurea di carattere descrittivo su situazioni locali.

La dizione « area metropolitana » è nata prevalentemente come fatto statistico, precisamente in relazione del censimento generale che si fece negli Stati Uniti nel 1911 (1). Si

(1) Per una completa discussione del concetto « statistico » di area metropolitana si vedano le interessanti discussioni in:

*American Statistical Association, Proceedings of the business and economic statistics section*. Washington, 1957.

Poiché nell'indagine conoscitiva non si può prescindere dalle relazioni che intercorrono fra processo di urbanizzazione e l'offerta di lavoro, particolarmente utile può essere la lettura del rapporto svolto in quella sede da LICHTENBERG R. M. - *Industrial growth and diversification in*

voleva indicare con questa definizione una entità demografica di tipo urbano, distinta dal complesso delle strutture demografiche di tipo agricolo. Il limite inferiore, nel 1911, fu fissato a sessantamila abitanti.

Via via che il processo di urbanizzazione cresceva, questo numero limite, negli Stati Uniti, aumentava. Attualmente, secondo il censimento compiuto nel 1960, il limite di area metropolitana è giunto a comprendere le città e i nuclei urbani con popolazione non inferiore a un milione di abitanti. Queste zone statistiche, negli Stati Uniti, sono 25, con quasi 55 milioni di abitanti. Questo richiamo statistico serve a far comprendere che probabilmente non esiste la possibilità di definire con un concetto preciso cosa sia un'area metropolitana in termini statistici.

Nella cultura urbanistica si sono poi indicati con l'espressione di area metropolitana fatti descrittivi inerenti a processi di urbanizzazione, succedutisi nel tempo.

Si può in sostanza affermare che il fenomeno delle aree metropolitane deriva da un espandersi dei nuclei urbani tradizionali e da un loro fondersi in centri abitati di grandi dimensioni. Nasce a questo punto l'esigenza della definizione dei vari tipi di aree metropolitane. È un problema abbastanza facilmente individuabile dal punto di vista urbanistico, ma difficilmente traducibile in una precisa definizione, che possa servire anche dal punto di vista amministrativo e legislativo. A tal riguardo ricordo (2), ad esempio, che, quando nel 1962 fu presentato il progetto di legge dell'amministrazione Kennedy per finanziare progetti di trasporti in aree urbane con il contri-

*metropolitan area* - pag. 11 e seg., che comprende un'ampia indagine sulle vicende della politica regionale americana negli anni 1930-1970.

(2) Per il voto favorevole all'indicazione nel progetto di legge, di un limite di popolazione sui trasporti urbani, U. S. Senate Committee on Banking and Currency Majority Report, from Committee Report 1852, submitted to the Senate on August 7, 1962 to accompany S. 3615, the proposed urban Mass Transportation Act of 1962.

Per il voto contrario:

U. S. House Committee on Banking and Currency, Minority Report, from Committee Report 1961, submitted to the House on July 3, 1962, to accompany H. R. 11158, the proposed Urban Mass Transportation Act of 1962.



buto della finanza federale, la *Housing Agency* propose un emendamento, per definire il limite di popolazione a cui si sarebbe dovuto applicare questo intervento; si parlò di duemilacinquecento abitanti. Questo emendamento fu oggetto di discussioni fra la Commissione finanze del Senato e la Commissione trasporti della Camera dei rappresentanti e alla fine fu ritirato per la difficoltà politica di applicare un qualsiasi limite in una disposizione legislativa di questo genere.

Quindi, mentre è facile dare una definizione di area metropolitana dal punto di vista della geografia economica o urbanistica, è difficile darla dal punto di vista degli interventi legislativi. Se, ad esempio, si dovesse individuare la definizione di area metropolitana per un acquedotto, le dimensioni territoriali da interessare sarebbero diverse e differenti da quelle a cui si applicherebbe un intervento legislativo da attuare, per la stessa « area metropolitana », ma nel campo dei trasporti.

Nel campo dei trasporti, l'aspetto che meglio definisce il carattere metropolitano o urbano è quello della dimensione dei flussi di traffico nelle ore di punta, da un lato, e del carattere pendolare di questi movimenti, dall'altro.

Generalmente, dal punto di vista tecnico, si distinguono tre tipi di trasporti: i trasporti a grande distanza (grandi linee di traffico, che congiungono terminali molto distanti nello spazio), i trasporti a carattere distributivo (che richiedono una certa distribuzione nello spazio dei flussi di traffico, in parte sulle grandi distanze, in parte a carattere locale) e infine i sistemi reticolari urbani (trasporti che avvengono in certi reticoli). Si può dire che gli organi amministrativi competenti in questi tre settori dei trasporti sono, per i trasporti a grande distanza, lo Stato; per i trasporti distributivi, forse saranno le regioni; per i trasporti reticolari, i comuni.

In conclusione, per dare una definizione di area metropolitana che sia anche funzionale, occorre avere bene in mente qual è il tipo di intervento legislativo cui questa definizione deve servire; ossia, è il contenuto dell'intervento che deve, diciamo così, aiutare a trovare una definizione di area metropolitana. In caso contrario, si andrebbe incontro al pericolo di fissare una definizione suscettibile di creare altri tipi di problemi e di essere, in qualche caso, poco funzionale.

Mi sembra, del resto, che il Parlamento italiano abbia già in parte seguito questa strada quando, nella legge del 1969, n. 1042, in riferimento alle ferrovie metropolitane, ha po-

sto un limite di quattrocentomila abitanti per le aree urbane per le quali questo intervento è suscettibile di essere preso in considerazione. È chiaro che, anche in questo ambito, tale limite può essere discusso dal punto di vista tecnico; ma se lo stesso limite avesse avuto come oggetto un tipo diverso di intervento, ad esempio le aziende di trasporto in superficie, allora certamente sarebbe stato poco funzionale, nel senso che avrebbe presentato il rischio di escludere da un intervento finanziario ritenuto necessario, aziende e situazioni locali bisognose di considerazione (naturalmente non per costruire metropolitane che sarebbero risultate, nei casi specifici, troppo dispendiose). Nel caso della legge n. 1042 del 1969, quindi, è stato il contenuto dell'intervento che ha concorso a definire il limite indicato. In altre parole, sono esitante a dire che cosa deve intendersi per area metropolitana, se non si ha in mente quale tipo di intervento si vuole operare: sia che si tratti di legiferare con riguardo agli aspetti istituzionali (come ad esempio, per fissare le competenze dei vari enti), sia che si tratti di interventi di carattere finanziario (come accade quando si tratta di stanziare contributi).

Per quanto riguarda le cause dirette e indirette del fenomeno del congestionamento, si tratta di un fenomeno complesso e difficile a spiegarsi. Il congestionamento dei trasporti non costituisce che un aspetto particolare di un più ampio quadro, anche se appare con particolare evidenza, essendo un fatto macroscopico. Ma il congestionamento esiste anche per le scuole, per gli ospedali, per i servizi delle infrastrutture civili urbane di tutti i tipi.

Qual è la causa diretta di questo fenomeno? La mia interpretazione è che, in definitiva, la causa prima e fondamentale del congestionamento è stata la espansione della superficie, e della popolazione, insediandosi in grandi centri urbani in questi ultimi quindici anni. Sul fenomeno dell'urbanizzazione, che ha corrisposto a grosse migrazioni interne, si comincia ora a disporre di alcuni dati e di qualche studio molto interessante, anche in termini prospettivi, e tale anche da farci riflettere.

Almeno quattro-cinque milioni di abitanti, in tempo brevissimo, hanno definitivamente cambiato di residenza, insediandosi a ridosso delle strutture urbane esistenti. Questa spinta alla urbanizzazione non è nata dal nulla. Il fatto centrale è stato che l'offerta di lavoro si è creata nell'ambito delle grandi aree urbane, e non soltanto perché quelle erano le aree nelle quali si rendeva disponibile il capitale pro-

duttivo, cioè macchine, uomini, conoscenze, ma anche perché (dobbiamo riconoscerlo oggi) tali insediamenti hanno potuto godere di « economie esterne », costituite proprio dalle infrastrutture, di tipo civile e sociale, offerte dagli esistenti nuclei urbani. In breve, si è avuto un determinato investimento di capitale produttivo, evidente e palese, e si è evitato, o ridotto, il bisogno di altri investimenti per i servizi offerti dal capitale infrastrutturale la cui grandezza non è stata immediatamente valutata nella sua reale dimensione. Il fenomeno in esame è stato caratterizzato da particolari sviluppi: ad esempio, il decentramento (dal centro verso la periferia) dei posti di lavoro è stato più rapido del decentramento delle residenze, le quali si sono andate perciò accumulando in una specie di fascia intermedia fra la periferia industrializzata ed i centri urbani in cui esistevano ospedali, scuole, centri commerciali, centri di servizi sociali (3). Da qui è nato il problema della congestione che, dal punto di vista del traffico, è da mettere in relazione al trasporto di grandi masse di persone, le quali, almeno all'inizio, andavano dalle residenze alle periferie - in quanto lavoratori - e dalle residenze verso i centri urbani cittadini - in quanto utenti di infrastrutture civili. Il processo è stato rapidissimo; si sono raggiunte dimensioni tali da essere poco agevolmente maneggiabili, ed ormai le strutture urbane esistenti, che si sono espanse con una certa lentezza, ed un certo disordine, denunciano chiaramente la loro insufficienza.

Questo è il problema, nelle sue grandi linee. Affinché si possa valutare in tutta la sua imponenza questo fenomeno, quando ci si accinge ad immaginare lo sviluppo dei prossimi anni, e si ipotizza - come ha fatto, ad esempio, il professor Saraceno in un recente studio per la SVIMEZ - quale potrà o dovrà essere l'avvenire delle grandi aree metropolitane nel prossimo decennio, in relazione allo sviluppo economico, allora si registra il peso e l'impegno costituito dagli investimenti nelle infrastrutture urbane da creare. Le infrastrutture esistenti, ormai, non sono più in grado di reggere alla spinta che verrà esercitata durante il prossimo futuro. Ciò significa che si è ormai raggiunto il punto di crisi delle infrastrutture

urbane esistenti nelle grandi aree. Sia che si pensi di accompagnare il processo di sviluppo economico con una ulteriore espansione delle aree urbane esistenti, sia che si ammagini tale sviluppo al di fuori delle grandi aree (è questa, ad esempio, la tesi del professor Saraceno, e si inquadra in una visione genericamente meridionalistica) sono necessari investimenti per infrastrutture urbane, sociali e di servizi. Si tratta di prospettive assai serie, da meditare. Secondo lo studio dianzi citato della SVIMEZ (che, come è noto, è un ente pubblico), per il prossimo decennio, cioè fino all'anno 1981, si è previsto, sulla base della espansione della popolazione urbana, una ulteriore migrazione verso le aree urbane di circa altri sei milioni di persone, che saranno costrette a mutare residenza e per le quali occorrerà creare nuovi posti di lavoro (4).

In relazione a ciò, la SVIMEZ prevede un fabbisogno di investimenti per infrastrutture di urbanizzazione dell'ordine di circa tredicimila miliardi. Questo vuol dire che, in aggiunta agli investimenti di capitali produttivi richiesti per creare gli impianti, le macchine, ecc., in cui si concreta l'offerta di lavoro, occorreranno altri tredicimila miliardi per costruire gli ambienti residenziali e gli insediamenti nei quali accogliere questa popolazione. Lo studio SVIMEZ prevede che le sole infrastrutture di trasporto destinate a soddisfare la domanda di questi nuovi posti di lavoro, ammontino a lire 5.300 miliardi. Riguardo ad una industria meccanica di nuova installazione nel Mezzogiorno sono stati previsti diecimila posti nuovi di lavoro. In relazione a tali posti di lavoro, il costo per l'insediamento e per le infrastrutture (residenze, strade, ospedali e scuole) era di 200 miliardi, contro un investimento di capitale produttivo di 300 miliardi. La metà circa di questi 200 miliardi era destinata ad infrastrutture di trasporto, individuale e collettivo. In sostanza, in questo caso, per un nuovo posto di lavoro occorrono investimenti dell'ordine di circa 30 milioni di capitale e di circa 20 milioni per infrastrutture urbane.

Tali fabbisogni, per il passato sono stati ridotti di una notevole quota, grazie allo sfruttamento delle capacità esistenti: ma ormai

(3) Questo mi sembra sia il caso soprattutto di Roma e di Torino. Ma questa tendenza è comune alla maggior parte degli sviluppi urbani. Si veda:

KAIN J. F.: *The distribution and movement of jobs and industry in The metropolitan Enigma*. Washington, 1967.

(4) BUSCA A. e CAFIERO S. - *Ricerca sullo sviluppo metropolitano e sul fabbisogno e i costi delle infrastrutture metropolitane di trasporto* - SVIMEZ - Roma, 1969. SARACENO P. - *Aree metropolitane e Mezzogiorno* - « Mondo economico » n. 14, 1970.

queste strutture hanno raggiunto un punto di crisi.

Quando si vedono i grandi comuni che accusano così immensi *deficit* e le aziende pubbliche nell'impossibilità di effettuare ulteriori investimenti, si deve tener presente che, alla base di tutto questo fenomeno vi è anche il sovraccarico imposto alle strutture esistenti per soddisfare le nuove domande di servizi, in relazione ai nuovi posti di lavoro offerti dall'industria. Fortunatamente si è potuto fare ciò, perché si poteva contare sulle strutture esistenti. Quella che si chiama « congestione » è la conseguenza del suddetto fenomeno. È una specie di *redde rationem*, è un conto differito per troppo tempo e che oggi si è chiamati a saldare. Si tratta anche di una lezione, la quale ci insegna che per l'avvenire questa scappatoia, probabilmente, di cui si è usufruito negli anni passati, più non esiste.

In tutto questo quadro resta da esaminare la possibilità di ridurre la congestione attraverso una diversa politica dei trasporti. È evidente che le opinioni su questo problema possono essere divergenti e contrastanti. Qui non voglio sopravvalutare, né sottovalutare certi fenomeni, ma è chiaro che ci sono dei punti ben definiti, nell'ambito dei grandi centri densamente abitati, in cui vi è un eccessivo impiego di autoveicoli privati. Direi di più: i fenomeni di congestione più gravi e che per certi aspetti più preoccupano e maggiormente pesano sulle aziende di trasporto, non sono individuabili tanto nel centro delle città, ma sono costituiti da certi ingorghi che si stanno sempre più frequentemente creando nelle periferie. Laddove il lembo estremo della vecchia struttura urbana è venuto in contatto con i nuovi insediamenti, con i grandi collettori viari e di trasporto creati per sopperire ai bisogni delle nuove zone urbane, si sono formati nodi di traffico particolarmente inefficienti.

In generale, l'ingresso nei reticoli urbani, praticamente, presenta quasi dappertutto delle grosse difficoltà. Il problema della congestione del traffico, che è molto importante, non deve però trarre in inganno, perché è limitato nel tempo, e non ha dappertutto la stessa gravità. È molto più grave, ad esempio, la congestione che si verifica negli ospedali. Inoltre, per ridurre la congestione del traffico, vi sono dei limiti piuttosto ristretti. Secondo le statistiche in nostro possesso, e che credo abbastanza attendibili, concernenti i trasporti urbani, su 125 miliardi di viaggiatori-chilometri, l'85 per cento, in termini di media nazionale, usa la vettura privata o un mezzo privato, come ciclomotore, motociclo, ecc., mentre il

15 per cento usa, per i rapporti casa-lavoro, mezzi di trasporto pubblico (tram ed autobus) (5).

Questi dati si riferiscono all'anno 1968. Quando si abbandona la media nazionale, e si esaminano le aree metropolitane, secondo la stima SVIMEZ prima riferita, la preferenza per il mezzo privato scende dall'85 per cento a circa il 70 per cento. Però a Milano, secondo la ATM, si calcolano in 800 mila le persone che si muovono nelle ore di punta, e di queste i 5/8, cioè il 60 per cento, oggi già si serve di un trasporto pubblico collettivo, e il 40 per cento soltanto di un mezzo privato individuale. Da ciò risulta che quando dalla media nazionale si escludono piccoli centri, le preferenze per i trasporti individuali passano dall'85 per cento al 70 per cento, e quando si passa ai grandi agglomerati urbani, come Milano, tale preferenza scende addirittura al 40 per cento.

Bisogna ancora dire che, considerato il numero di spostamenti dell'area di Milano, quel 40 per cento di trasporto privato, su 800 mila viaggiatori delle ore di punta, è ancora alquanto più elevato di quel che sarebbe l'ottimo dal punto di vista tecnico.

Si conoscono infatti i limiti oltre i quali, tenuto conto dei movimenti nelle ore di punta, si può soddisfare la domanda di trasporto casa-lavoro con la motorizzazione privata, solo a prezzo di un livello di servizio piuttosto scadente (6). Comunque, nella situazione attuale, anche facendo il confronto con gli altri Paesi, non è possibile ottenere una modifica sensibile di questa ripartizione manifestata

(5) La stima dei viaggiatori urbani è ottenuta in base alle statistiche del traffico elaborate dall'Armani (Trasporti pubblici - 3, 1968).

(6) Fra gli altri, ricordo:

SMEED R. J. - *Traffic studies and urban congestion* in *Journal of transportation Economics and policy* - Vol. II, n. 1 - Soprattutto la tabella 9 - p. 47.

Nei limiti del modello adottato dallo Smeed le relazioni sarebbero le seguenti:

Numero dei pendolari (commuters) in migliaia	Percentuale che può usare:	
	vettura privata	autobus
3	285	1.800
10	155	970
30	90	560
100	49	310
300	28	180
1.000	16	97
3.000	9	56

dagli utenti. A Parigi (7) su 14 milioni di viaggiatori giorno, circa il 40 per cento, 5 milioni e 600 mila si muovono su vetture private; per Londra il problema è diverso, perché le distanze sono maggiori. In Italia, i limiti entro i quali si può immaginare di spostare l'attuale distribuzione della domanda di trasporto da un modo all'altro sono molto ristretti, e tali lo saranno anche per molti anni a venire.

Per quanto riguarda il tema del congestionamento, il nostro paese, seppure ha dato in tema di trasporti una risposta che sotto qualche profilo meriterebbe di essere corretta, non può realizzare radicali trasformazioni senza proporsi contemporaneamente, un diverso assetto nella formazione e destinazione del risparmio: dal punto di vista economico e sociale la struttura dell'economia è oggi tale che non credo si riuscirebbe ad ottenere molto, senza prima avere realizzato opere infrastrutturali notevoli. Questa, almeno, è la mia impressione.

Quanto alle preferenze dell'utenza, alla scelta cioè tra mezzi pubblici e privati, con l'aumentare delle dimensioni di città come Roma, Milano, Torino, il problema di offrire un servizio di trasporto efficiente diventerà sempre più complesso e difficile salvo che non si pensi di far raggiungere a queste città le dimensioni metropolitane, abnormi per altro verso, di Parigi o di Londra.

Dunque, se le grandi città continueranno a crescere al ritmo già conosciuto, è opportuno pensare di assegnare una giusta proporzione alla parte del trasporto - in termini percentuali e persino in valore assoluto - che potrà essere svolta da mezzi individuali. Ma il ritmo di crescita delle grandi città dovrà diminuire; ed in relazione a questa esigenza di frenare il ritmo di espansione della urbanizzazione, bisogna programmare gli investimenti per i trasporti.

Sempre in tema di preferenze dell'utenza, la distribuzione fra i vari modi, che si constata oggi, rappresenta un modello di scelta abbastanza plausibile con l'attuale struttura dei redditi. Gli italiani non si comportano molto diversamente da quanto non facciano i francesi, i tedeschi, ed in parte gli inglesi (a

(7) GERONDEAU CH - *Les transports urbains* - Paris, 1969, p. 104. Sulla situazione dei trasporti urbani francesi si veda anche « *Le Monde* », 19 mai 1970, p. 16-17.

*La crise des transports urbains*. Le percentuali di pendolari che utilizzano i mezzi di trasporto collettivo ivi pubblicate sarebbero leggermente differenti.

parte il caso di Londra, che costituisce un problema a sé stante) (8). Questa conclusione la si deduce da varie indicazioni statistiche.

Quanto ai livelli di servizio delle imprese pubbliche, non credo di essere severo se dico che questi sono andati via via diminuendo. Effettivamente, ai servizi di trasporto collettivi, è stato chiesto finora troppo, dando poco; e questo è un problema che il paese deve comunque affrontare.

È chiaro che, quando si tratta di scelta del mezzo di trasporto da parte degli utenti, gioca anche il fatto che, a parità di sacrificio e di scomodità, le persone che l'hanno, usano l'auto anche quando, dal punto di vista tecnico, economico e sociale, non sarebbe conveniente che lo facessero. Ma è anche chiaro che il miglioramento del livello di servizio dei trasporti pubblici è un incentivo che deve essere offerto, perché ciò servirà a richiamare una parte di quegli utenti (piccola o grande che sia; potrebbe aggirarsi forse intorno al 10 per cento) che oggi usano l'automobile anche in casi difficili. Basterebbe, per migliorare la situazione, riuscire ad attrarre maggiormente al servizio pubblico le nuove leve del lavoro. Si impone perciò l'opportunità di compiere un serio sforzo per aiutare le aziende di pubblico trasporto a raggiungere una migliore efficienza.

Perché il problema sia bene inquadrato nelle sue dimensioni effettive, però, dovrei fare una esposizione anche numerica di questi fenomeni, e rendersi conto del loro significato finanziario e economico.

Prima si è parlato di una scelta a favore dei trasporti pubblici, da parte del 15 per cento della popolazione urbana, e di una scelta dell'85 per cento a favore dei trasporti privati: si tengano ferme come basi queste medie nazionali. Si può allora valutare a circa lire 2.500 miliardi la spesa sostenuta dai privati per trasporti individuali, e a lire 290 miliardi la spesa per i trasporti pubblici urbani (9). Di

(8) Per il movimento dei pendolari a Londra, si veda RAY T. - *Journeys to work* - London, 1968, che contiene anche una vasta bibliografia. Sempre con riferimento alle condizioni del rapporto casa-lavoro in Inghilterra: WILSON R. H. - *Journey to work* - London, 1967, ove sono riferiti anche i risultati di una indagine motivazionale.

(9) Queste indicazioni sono fornite in base ai risultati di una « *Ricerca sulla struttura dei trasporti italiani* » effettuata dalla Società italiana di economia dei trasporti con il contributo del CNR, e compiuta da una *équipe* di studiosi guidata dal professore Giovanni Demaria (in corso di stampa).

questi 290 miliardi (1969), 151 costituiscono i ricavi delle aziende (cioè quello che gli utenti hanno pagato), ed il resto è *deficit* finanziato dai Comuni. Se si guarda poi l'aspetto più importante, che è quello degli investimenti, bisogna ben rendersi conto che la parte più cospicua è stata sostenuta dal risparmio dei privati. In definitiva, gli investimenti dei privati nei mezzi di trasporto, costituiscono una grossa operazione di risparmio. Nell'ultimo anno sono stati spesi per acquisto di vetture private 1.061 miliardi, mentre gli investimenti delle aziende municipalizzate di trasporto sono ammontati a 12-15 miliardi; questo è il rapporto. È chiaro che non tutte le vetture acquistate da privati servono al trasporto urbano: si calcoli pure che a quello scopo ne siano impiegate la metà; ma anche in queste dimensioni, il rapporto fra le risorse pubbliche e quelle private rimane sempre di un certo tipo.

Quando facciamo la sommatoria di quello che è stato speso dal 1950 al 1970 per investimenti nei mezzi di trasporto (veicoli), vediamo che la spesa dei privati è stata di circa 8.000 miliardi, e quella delle imprese pubbliche di 300-500 miliardi (escluse, naturalmente, le ferrovie dello Stato: parlo di trasporti urbani, escludendo le spese stradali), ai quali si possono forse aggiungere 50-60 miliardi, investiti da imprese private di trasporto, in concessione.

In sostanza, cioè, cosa è successo? Che, per il soddisfacimento delle esigenze di trasporto di lavoro (perché parliamo sempre di uso dell'auto per ragioni di lavoro) la funzione dell'investimento è stata assolta quasi per intero dal settore privato dell'economia. I privati, attraverso i propri bilanci familiari, hanno fatto fronte a questo tipo di investimento. Qualsiasi operazione che avesse voluto soddisfare diversamente questo bisogno di trasporto attraverso l'offerta di aziende pubbliche, avrebbe dovuto comunque caricare della corrispondente funzione il risparmio pubblico. Quindi, una politica di trasporti differente da quella finora seguita, avrebbe richiesto che, se non 8.000, certo alcune migliaia di miliardi di risparmio pubblico, in aggiunta alle effettive, fossero destinati dallo Stato ai trasporti. Questo problema, che è tecnico-economico e finanziario, rimane aperto per il futuro.

L'espansione produttiva del nostro sistema economico, e soprattutto i diversi assetti territoriali che si debbono realizzare, richiedono un maggiore impegno di formazione di risparmio, per investimenti in infrastrutture, da parte del sistema pubblico: aumenta cioè la

parte da assegnare all'investimento pubblico nel risparmio pubblico necessario per questo settore.

Quali dimensioni, realisticamente, può raggiungere questo risparmio pubblico, e quanta parte dei bisogni di mobilità e quali livelli di servizio possono essere assicurati con questo capitale pubblico? Questo, direi, è il punto politico più importante, da meditare.

Se si vuole influire sulle scelte rivelate da parte degli utenti, bisogna offrire un livello di servizio pubblico molto elevato. Attrarre solo il 10 per cento degli attuali utenti di trasporti individuali, pur rappresentando il minimo al quale bisognerà poter giungere, comporta già, ugualmente, una severità di impegni veramente notevole.

L'immagine di un servizio di trasporto essenzialmente realizzato attraverso risorse pubbliche, non è esatta, in media nazionale, dal punto di vista statistico-economico.

Se si redige il conto dei trasporti (10), si vede che circa il 90 per cento del prodotto è ottenuto dal settore privato, e il rimanente 10 per cento dal settore pubblico; mentre, per quanto riguarda le risorse, queste sono per il 28,5 per cento pubbliche, e per il 71,5 per cento private. Questa distribuzione crea squilibri che rendono la situazione del settore preoccupante. (Per altro è identica a quella della Francia, nella quale sono state spese molte energie, per dare ai trasporti un indirizzo differente). Naturalmente queste misure statistiche debbono essere interpretate. Per quanto riguarda gli investimenti (risorse), si tratta di strade, porti, aeroporti, oltre che delle ferrovie: si tratta cioè di investimenti necessari alla funzione privata del trasporto anche se non sufficienti, in quanto senza infrastrutture pubbliche non si sarebbe svolto questo movimento privato.

È difficile misurare le conseguenze di assetti diversi del risparmio pubblico, in relazione a nuove funzioni. Credo che si debba comunque, in questo ambito, dire, quale che sia la scelta tecnica, che i fabbisogni di trasporto richiedono investimenti dell'ordine di migliaia di miliardi; e che se è impossibile, o improponibile, accrescere la parte del risparmio pubblico a ciò destinata, allora diventa opportuna, anzi necessaria politica, consentire che i privati effettuino i loro investimenti,

(10) Il conto nazionale dei trasporti è uno dei risultati conseguiti dalla ricerca cui si è fatto cenno in (9). Vedere DEL VISCOSO M. - *Il conto nazionale dei trasporti* - Milano, 1970, cap. III.

assicurando che la ripartizione delle risorse avvenga con la massima efficienza relativa possibile.

Se la Commissione lo consente, vorrei a questo punto esprimere il mio punto di vista sui trasporti nel Mezzogiorno e nelle isole, malgrado la mia conoscenza del problema non sia profonda. La dotazione del Mezzogiorno è tuttora certamente al di sotto della media nazionale, anche se certi indici di densità di infrastrutture, quando sono riferiti alla popolazione, modificano leggermente una graduatoria della dotazione di vie e ferrovie fondata solo su dati fisici.

Alla scarsa dotazione di infrastrutture corrisponde un diverso rapporto di popolazione, di cui bisogna tenere conto.

Una cosa molto importante sulla quale varrebbe la pena di riflettere è che in definitiva i grandi trasporti agricoli ferroviari del Mezzogiorno, sono in gran parte responsabili del deficit di esercizio, ma d'altra parte costituiscono un indubbio aiuto all'agricoltura.

Questo punto è stato oggetto di accese controversie anche nell'ambito della Comunità economica europea e credo sia opportuno fare uno studio per vedere se esistono alternative più efficaci, rispetto alle attuali particolari tariffe di trasporto, per venire incontro agli agricoltori.

Occorre analizzare il problema e vedere se sia più efficace attuare tariffe di trasporto politiche, oppure predisporre aiuti diretti agli agricoltori. Tutto ciò è stato ampiamente dibattuto a Bruxelles, ed è questione sulla quale non ho visto ancora nessuna documentazione o risposta esauriente. Credo che per il Mezzogiorno, nel quadro di questa indagine conoscitiva, studiare le forme più efficaci per aiutare gli agricoltori, sia uno dei punti che varrebbe la pena di approfondire, in quanto con gli stessi sacrifici si potrebbero, sul modello inglese, apportare aiuti più efficaci, che non attraverso generiche tariffe di trasporto ferroviarie.

Concludendo il mio intervento, mi dichiaro a completa disposizione della Commissione per eventuali ulteriori delucidazioni.

**PRESIDENTE.** Ringrazio vivamente il professor Del Viscovo. I colleghi che intendono porre delle domande ne hanno facoltà.

**MONACO.** Esprimo il mio ringraziamento al professor Del Viscovo per la sua relazione così esauriente.

Rifacendomi ai dati scientifici e statistici che ci ha esposto, è evidente che la soluzione,

per quanto riguarda la congestione del traffico nelle aree metropolitane, è a monte e dipende da un apprestamento radicale di infrastrutture sia per i mezzi privati che per i mezzi pubblici.

L'esecuzione di tali infrastrutture, come abbiamo sentito questa mattina dalla relazione del direttore generale del coordinamento del Ministero dei trasporti, professor Santoro, richiede lunghi tempi legislativi, amministrativi e tecnici.

Questa mattina il professor Santoro, in considerazione di questi fatti, ha confermato che quanto prima potrà avverarsi la previsione di quello studioso del settore americano, e cioè che a Roma in un certo giorno dell'anno avverrà il fermo completo nel centro di tutte le macchine, e quindi occorreranno dei giorni interi per districare questo groviglio.

Per evitare questa paralisi è stato detto che l'unico mezzo a nostra disposizione è quello di scoraggiare l'utente dal servirsi del mezzo privato.

#### PRESIDENZA DEL VICEPRESIDENTE GATTO

Per ottenere questo risultato vi sarebbero due metodi: il primo è quello del tessera-mento che si usa quando si vuole diminuire il consumo di alcuni generi da parte della utenza privata, il secondo è quello del mezzo fiscale.

Per quanto riguarda il mezzo fiscale, il professor Santoro, ha ricordato che in America si stanno facendo degli studi in modo da riscuotere eventualmente un pedaggio dai mezzi privati che desiderino percorrere certe strade invece che altre.

Vorrei sapere dal professor Del Viscovo, se è prevedibile l'attuazione di un sistema pratico di riscossione del pedaggio, al fine di scoraggiare l'utente dal servirsi del mezzo privato.

**DEL VESCOVO,** *docente di economia dei trasporti dell'Università Bocconi.* L'idea che in una certa piazza, in una certa superficie del reticolo stradale, si possa determinare una paralisi è plausibile. Ma perché questa situazione si generalizzi, e soprattutto si stabilizzi nel tempo, occorre veramente ipotizzare la vittoria della follia umana! In realtà, in casi di questo genere, si crea sempre un certo equilibrio.

Quanto al problema di Roma - si tratta di un problema a sé stante - direi che molto

può essere fatto con una politica di controllo del traffico, che si è cominciato ad attuare qualche anno fa, e che poi è stata ingiustamente abbandonata.

Per quanto riguarda il sistema del *road-pricing*, posso dire che in Inghilterra si è tentato, fra il 1962 e il 1967-68, di sperimentare metodi di esazione più o meno automatica di questi pedaggi. Il problema non è quello di imporre una tassa *una tantum*, ma è quello di riscuoterla, commisurandone l'elevatezza, in relazione alla situazione locale della congestione: si tratta appunto di un pedaggio che deve variare secondo il costo marginale di congestione, e quindi si tratta di una tassa di cui si suppone, perché sia efficace, una variabilità nel tempo e nello spazio.

Debbo però dire che su questo tema si è determinata una certa confusione anche fra i teorici.

Gli inglesi hanno concepito questa tassazione sull'uso della vettura per aree ben delimitate, accompagnandola con la proposta di defiscalizzare la circolazione nelle aree non congestionate. Questa stessa teoria è stata recepita dalla politica comunitaria dei trasporti, che però l'ha resa di più problematica attuazione, in quanto ha inteso la tassazione come vero e proprio prezzo. Quanto alla riuscita pratica di questi esperimenti, debbo dire che, stando alle ultime notizie, gli studi relativi alla esazione non hanno dato finora risultati soddisfacenti.

DAMICO. Lei ha parlato di alcuni dati relativi all'esigenza di partire, per invertire le attuali tendenze, da un'ampia politica di investimenti. Mi pare che lei abbia parlato del 28 per cento delle risorse pubbliche, per i trasporti. Questo 28 per cento è ricavato come esigenza di investimenti nell'intero sistema dei trasporti e delle comunicazioni?

DEL VISCOVO, *docente di economia dei trasporti all'Università Bocconi*. Sì.

DAMICO. Questa unitarietà di investimenti necessita anche di una unitarietà di organismi per l'intervento. Quindi, nasce una esigenza di politica unitaria. Vorrei sapere se le strutture della pubblica amministrazione, in rapporto alle ricerche di questo settore, sono adeguate a questi grossi problemi; perché c'è un problema di mezzi, ma ce n'è anche uno di strutture e di interventi.

DEL VISCOVO, *docente di economia dei trasporti dell'Università Bocconi*. Per rispon-

dere alla sua seconda domanda, devo dire che ho l'impressione che l'attuale struttura della pubblica amministrazione non sia in grado di effettuare questi investimenti. Per esempio, si pensa di affidare all'IRI, non alla amministrazione dello Stato, la costruzione della nuova aerostazione di Fiumicino. Nello studio teorico di questi problemi sono stati raggiunti alti livelli di efficienza, e sono state costruite tecniche di programmazione e di verifica degli esperimenti molto avanzate. Per attuarle, occorrerebbe che la pubblica amministrazione e il Parlamento si dessero una struttura molto diversa dall'attuale. Ad esempio, nel campo dei trasporti non riusciamo ancora a capire come vengano verificati i risultati di interventi che richiedono miliardi di spesa. Dobbiamo ammettere che ci sono interventi che danno risultati diversi da quelli attesi; la verifica di queste progettazioni e realizzazioni costituisce un punto quasi ignorato, mentre esistono delle tecniche di verifica che possono essere praticate, ma che richiedono una organizzazione, di uomini e di impianti, che la pubblica amministrazione non ha. Quindi, il problema dell'ammodernamento delle strutture amministrative è una questione abbastanza seria. L'entità degli investimenti che si dovranno effettuare è tale che, anche se volessimo soltanto seguire lo sviluppo attuale, senza pensare a grosse modifiche (le quali comportano inevitabilmente tensioni sociali e politiche), sarebbe pur sempre necessaria una coraggiosa iniziativa da parte dell'amministrazione; in caso contrario ammesso pure che si potessero reperire i mezzi per creare tutte le infrastrutture necessarie, potrebbe verificarsi che i risultati fossero inferiori a quelli previsti, senza che il Paese, e il Parlamento, siano tempestivamente informati.

La capacità tecnica ed organizzativa dello Stato nel progettare tempestivamente e razionalmente investimenti, nonché di controllarne l'esecuzione e gli effetti è scadente, e comunque inadeguata. Si tratta, indubbiamente, di un grosso problema.

PRESIDENTE. Ringrazio nuovamente, a nome della Commissione, il professor Del Viscovo per la sua esposizione e per le sue esaurienti risposte. Do ora la parola al professor Stagni, docente di ingegneria presso la Università di Bologna.

STAGNI, *docente di ingegneria all'università di Bologna*. Vorrei anzitutto rilevare che quello dei trasporti urbani è un problema mondiale, molto complesso e tendente ad ag-

gravarsi nel tempo, anche a causa di un fatto sociale di estrema importanza, cioè la necessità di una sempre maggiore mobilità delle forze di lavoro. Il fulcro del problema è infatti costituito dal trasporto abituale casa-luogo di lavoro, per quanto vi siano anche altri aspetti complementari. Ora bisogna avvertire che la mobilità delle forze di lavoro è destinata, almeno in Europa, ad aumentare. In effetti, il passaggio di addetti dall'agricoltura all'industria ed ai servizi dà origine ad una mobilità su duplice scala: mobilità a largo raggio, che riguarda l'emigrazione, e quindi è collegata ad un grande flusso di trasporti, che deve accompagnare le correnti migratorie; mobilità a breve raggio, che è quella che interessa le grandi aree metropolitane o, comunque, le aree metropolitane in senso lato.

Il primo aspetto forse potrebbe rientrare nel secondo tema di indagine (trasporti nel Mezzogiorno); il secondo, invece, si identifica con il primo tema dell'indagine stessa deliberata dalla Commissione. La difficoltà del problema è aggravata dal fatto che, in questi ultimi anni, come ha detto il professor Del Visco e, ritengo, anche gli altri esperti che mi hanno preceduto, c'è stato un passaggio costante di utenti dal mezzo pubblico a quello privato.

Per quanto riguarda la definizione da dare al concetto di area metropolitana, dirò subito che questo non è un quesito facile, con risposta univoca. Di solito, la definizione si basa sul tipo di trasporto che si considera. Dal punto di vista del trasporto, cioè, area metropolitana è quella dove vi sono trasporti abituali. Se la espressione « trasporto abituale » si intende in senso lato, cioè includendovi il trasporto per ragioni commerciali e dirigenziali, allora l'area metropolitana può comprendere anche diverse città. Sotto questo punto di vista il triangolo industriale, la zona attraversata dalla via Emilia, ecc., costituiscono altrettante grandi aree metropolitane. Se invece ci si riferisce al trasporto casa-lavoro, allora l'area metropolitana si identifica con il grosso centro, e va sempre più estendendosi perché, abbreviandosi i tempi di percorso, necessariamente aumenta la possibilità di usufruire del mezzo di trasporto per ragioni di lavoro e a distanze sempre maggiori. Ci troviamo perciò di fronte al fenomeno della estensione dell'area metropolitana.

Vorrei sottolineare come questo problema dell'aumento della mobilità delle forze di lavoro non sia mai stato adeguatamente considerato, neppure in sede comunitaria. Forse qualcuno degli studiosi che sono già stati

ascoltati da questa Commissione avrà accennato a questi argomenti. Il fatto è che i problemi oggi in discussione non sono mai stati considerati seriamente in sede europea, forse anche per un errore di impostazione del trattato di Roma, su cui sarebbe ora troppo lungo soffermarsi. La conseguenza, comunque, è stata che, nelle discussioni sulla politica comunitaria dei trasporti, si è sempre considerato soprattutto il trasporto di merci e ad un tempo il punto di vista degli « esercenti »; mai o quasi mai, invece, ci si è soffermati sul trasporto viaggiatori, e per di più dall'angolo visuale degli « utenti ». Ora, però, specie dopo la vera e propria « bomba » rappresentata dal piano Mansholt, questi problemi stanno imponendosi all'attenzione generale, in quanto si sta determinando l'esigenza di un aumento della mobilità delle forze di lavoro, che dalla agricoltura dovranno trasferirsi ad altre attività (industria e servizi).

Oggi, in seguito ai prevedibili movimenti di trasferimento degli addetti, il problema del lavoro nelle aree metropolitane (e vorrei far notare come la possibilità di lavoro sia basata più sulla possibilità di trasporto abituale, che non sul trasferimento di residenza) non interessa più il singolo comune ma, si può dire, tutta l'Europa nel suo complesso.

Un altro problema che non riguarda il trasporto ma è ad esso intrinsecamente legato, anzi ne è il presupposto, è quello urbanistico. Oggi tutte le città tendono a formare dei piani regolatori e dei piani comprensoriali delle aree metropolitane. La difficoltà sta nel predisporre dei piani regolatori adatti per favorire un certo ritorno dal trasporto individuale al trasporto collettivo. Se, cioè, si ammette, come in realtà è necessario, che per risolvere i problemi delle aree metropolitane, del congestionamento dovuto alla maggior mobilità delle forze di lavoro, sia necessario opporsi alla attuale tendenza, e quindi far ritornare nell'ambito del trasporto collettivo la maggior parte dei trasferimenti casa-luogo di lavoro (gli altri tipi di trasferimenti sono secondari e, comunque, tendono ad uniformarsi al tipo principale), allora bisogna studiare città e territorio intorno alla città in modo diverso da quanto si è fatto finora: occorre cioè disporre sia gli insediamenti residenziali, sia i posti di lavoro, lungo direttrici concentrate. Lo sparpagliamento, il policentrismo diffuso, sono assolutamente inadatti a favorire un maggiore utilizzo del trasporto collettivo.

Porto l'esempio del programma di costruzioni delle case popolari di Milano. Tutti gli insediamenti di Milano sono sparsi lungo la

periferia o disposti lungo una moltitudine di direttrici radiali. Come è possibile in queste condizioni poter tracciare dei programmi di trasporti pubblici di superficie, ma specialmente di ferrovie metropolitane idonei a servire tutti questi insediamenti? Solo per la zona del Gallaratese, che ospita un insediamento numericamente più rilevante (circa sessantamila persone) rispetto alle altre zone, è stato possibile risolvere il problema mediante il prolungamento della linea 1 della metropolitana.

DAMICO. I nuclei residenziali seguono gli insediamenti industriali, prevalentemente?

STAGNI, *Docente di ingegneria all'Università di Bologna*. Vi sono diversi fattori che incidono, al riguardo. Uno di questi è costituito senz'altro dagli insediamenti industriali (ed infatti, a Milano, il problema si collega con lo sparpagliamento degli insediamenti industriali); ma ve ne sono altri, tra i quali è da ricordare la possibilità di acquisto dei terreni.

È necessario, ritengo, « concentrare » la città anche in periferia, in modo da poterla più facilmente dotare di servizi pubblici (laddove gli insediamenti lo consentano), lungo poche linee. Inoltre c'è da considerare la questione dei centri satelliti: quando diventano troppo numerosi possono sorgere delle difficoltà. Purtroppo oggi, anche in questo campo, siamo su una linea di tendenza non molto favorevole. E questo rende conto della difficoltà del problema.

Sul grado di efficienza e di economicità dei trasporti locali se organizzati rispettivamente in un comprensorio comunale, metropolitano o regionale, bisogna dire che oggi questi ultimi possono essere effettuati in parte dalle ferrovie dello Stato ed in parte da ferrovie locali, come per esempio a Milano la Nord-Milano, e a Roma la Roma-Nord e poche altre. Anche a Napoli c'è una rete ferroviaria locale abbastanza buona con la quale possono essere effettuati servizi suburbani. Oggi questi servizi sono, però, antieconomici e poco efficienti. La rete ferroviaria statale, forse a differenza di qualche altra rete europea, non ha mai considerato come suo compito fondamentale (anzi lo sta considerando soltanto in epoca molto recente) il trasporto casa-lavoro nelle aree metropolitane. Tutti sanno che lo attuale orario della rete ferroviaria statale è basato su di un sistema di treni internazionali o di treni a grandi distanze, entro i quali si deve inserire tutto il restante movimento, com-

presi i treni pendolari. Occorre invece un sistema di servizi regionali, che si svolgono non nell'area urbana, ma in quella circostante, nell'ambito di quaranta o sessanta minuti circa di percorrenza dal luogo di residenza a quello di lavoro (come per esempio Milano-Lodi, Milano-Piacenza) ad orario ritmico, con frequenza cioè di 15-20 minuti circa. Dirò per incidenza che se si perverrà all'orario di lavoro continuato, con la sosta meridiana per la colazione tipo anglosassone, aumenterà ancora la richiesta di trasporto pendolare, dovendosi far fronte ad una maggiore mobilità di forze di lavoro in virtù della maggiore facilità di orario.

Le ferrovie non si sono organizzate in tal senso per ragioni tecniche, poiché i servizi regionali richiedono appositi impianti, ed in primo luogo un maggior numero di stazioni. Tutte le stazioni delle grandi città non sono idonee per il servizio casa-lavoro, perché sono state costruite per i servizi a grande distanza. Il servizio regionale esige stazioni molto semplici, poco più di fermate, di passaggio e non di testa, situate in più punti della città e del territorio; ed esige anche la possibilità di fare attuare diversi percorsi a tutti questi treni locali, in modo da servire il maggior numero di punti (servizi passanti nella città), mentre oggi i servizi locali hanno in generale un solo punto di arrivo in una determinata zona della città (si attestano alla città). I servizi locali esigono anche impianti indipendenti dai treni a lunga distanza, per cui è necessario quadruplicare i binari, creare delle apposite fermate ed impiegare materiale speciale elettro-motore. Ciò evidentemente richiede un cambiamento di indirizzo negli investimenti delle ferrovie dello Stato.

Essendo stato per sei anni al Consiglio di amministrazione delle ferrovie dello Stato, e cioè fino al 31 dicembre 1969, ho potuto notare che nell'interno dello stesso non c'è concordanza di idee. Il direttore generale è forse su questa linea, è dello stesso mio parere, mentre non lo sono la maggior parte degli altri collaboratori, trattandosi di problemi complessi, per cui è difficile ottenere l'unanimità delle opinioni dato anche il prevalente tradizionalismo delle grandi amministrazioni. Il problema importante, per me, è quello di dare, nel prossimo piano decennale delle ferrovie dello Stato, priorità a questo tipo di impianto e di materiali per servizi regionali nelle aree metropolitane, anziché alle alte velocità o alle grandi linee. Per l'impostazione di questo piano sorgeranno indubbiamente grandi controversie.

Se esaminiamo le ferrovie locali, ci rendiamo conto che dobbiamo affrontare gli stessi problemi delle ferrovie dello Stato, con la semplificazione che quelle sono state create appositamente per soddisfare i servizi locali; però esse hanno il grave difetto di essere antiquate e cioè di essere state costruite per un tipo di servizio locale che, a quel tempo, non era certo il servizio regionale come è ora necessario. Per esempio la Nord-Milano non è stata ancora rimodernata con materiale, stazioni e impianti tali da svolgere efficientemente questo servizio; però è indubbio che queste linee si prestano meglio delle ferrovie dello Stato, e con minore spesa, ad essere rimodernate.

Quando consideriamo il trasporto eminentemente urbano, allora qui appare il problema più difficile da risolvere. Qui vi parlo da tecnico, che ha speso buona parte della sua attività tra questi trasporti, più che da presidente dell'Unione nazionale delle camere di commercio. L'inconveniente principale è di natura tecnica, e cioè che oggi non vi è via di mezzo fra l'autobus e la metropolitana e cioè fra un mezzo poco efficiente, che però utilizza le strade urbane ed il cui costo è dato sostanzialmente dal solo materiale rotabile, ed un mezzo ad altissima efficienza, come la metropolitana, ma con un costo oltremodo elevato: da 5 a 6 miliardi al chilometro. Ciò stante occorrono condizioni urbanistiche tali che giustifichino la costruzione della metropolitana. Si usa dire che questa è giustificata economicamente quando vi siano almeno diecimila viaggiatori al giorno per ogni chilometro di linea.

La metropolitana di Milano all'inizio non aveva tale afflusso, oggi, invece, lo ha abbondantemente superato, poiché dal 1° novembre 1964 ad oggi, il traffico si è più che raddoppiato. Voglio anche citare un progetto per la metropolitana di Genova; in merito sono state fatte previsioni per cui tale limite è raggiungibile, in considerazione che Genova ha una struttura concentrata linearmente e quindi favorevole per la costruzione della metropolitana. Roma e Milano, invece, non hanno un tessuto urbano favorevole, avendo una estensione urbana cosiddetta a macchia d'olio.

Per tornare a Milano, la città di cui ho maggiore esperienza, tutto il traffico complessivo dell'azienda urbana dal 1963 ad oggi (e questo conferma l'erosione del mezzo privato sul trasporto casa-lavoro) è diminuito di circa il 30 per cento, ma nella metropolitana è aumentato del 120 per cento; infatti da 80 mila siamo passati a 180 mila viaggiatori al giorno.

È da considerare, però, che oggi la metropolitana di Milano assorbe (con una linea e... mezza) circa il 14-15 per cento del traffico locale; a Genova, invece, due linee assorbirebbero già il 45 per cento del traffico complessivo, e questo per la più favorevole concentrazione urbana.

Invece le città che si espandono secondo un esteso policentrismo o a macchia d'olio, sono difficilissime da servire, e quindi difficile è il passaggio da un mezzo estremamente economico, ma poco efficiente, ad un mezzo come la metropolitana, efficientissimo, ma spaventosamente costoso: il problema non è pertanto di agevole soluzione. La Commissione potrà chiedermi se oggi i tecnici sono riusciti a risolvere il problema: devo rispondere che ancora non vi sono riusciti, malgrado tutti i tentativi e le esperienze che si sono fatte, a cominciare dalla metropolitana aerea, sospesa o no, che però non ha fornito nessuna soluzione convincente. Ci sarebbe in realtà una soluzione meno costosa: far passare queste linee non nel sottosuolo, ma fuori, attraverso le vie, ed in questo caso il costo per chilometro sarebbe circa dimezzato. Ma in nessuna città italiana è oggi possibile correre con viadotti attraverso le strade. Sembrano cose banali, queste, ma sono invece autentiche difficoltà che sempre abbiamo incontrato: a Milano abbiamo tentato di condurre una linea in viadotto da Sesto Marelli a Sesto San Giovanni, ma si è scatenato un putiferio, sembrava che volessimo distruggere il paese. Questa soluzione, qualora si potesse adottare, verrebbe a comportare una spesa di circa due miliardi e mezzo a chilometro, compreso tutto: meno della metà delle comuni metropolitane. Tutto ciò dimostra che oggi, quando si va nel tessuto urbano, non solo in centro, ma anche alla periferia, le cose si complicano.

È inutile che mi dilunghi sui motivi per cui sono in *deficit* le aziende di trasporto. Oggi il trasporto è un mezzo di politica economica, ed infatti quando il comune di Milano stabilisce, ad esempio, che uno paghi 100 lire sia che vada da Gorgonzola al Duomo o che vada dal Duomo al Castello, fa un atto di politica economica molto importante, perché permette un'estensione, una mobilità di forze di lavoro che non sarebbe possibile in altro modo.

La metropolitana di Milano come bilancio di esercizio non è in passivo, perché se non riesce a pagarsi il capitale inteso come costruzione della via (come non riesce a pagarselo nessuna metropolitana a questo mondo), riesce a pagarsi una certa parte di ammortamento.

mento ed interesse, che corrisponde circa al materiale mobile e a gran parte dell'impianto ferroviario (binario, linea aerea, impianti di segnalamento, ecc.).

Per quanto riguarda la struttura attuale del sistema dei trasporti pubblici e privati su strada e su rotaia, devo dire che anche questo è un problema gravissimo. Ci sono troppe autorità che operano nello stesso tessuto, e che sono tra loro interdipendenti. Per esempio a Milano abbiamo le ferrovie dello Stato, le ferrovie Nord-Milano, l'Azienda tranviaria milanese, la M.M. che costruisce propriamente la metropolitana; poi c'è l'ufficio tecnico commerciale che predispone il piano comprensoriale, il piano intercomunale milanese, ecc. Tutto questo ha creato delle difficoltà enormi, delle dispersioni e soprattutto un gravissimo inconveniente: che in certi casi, col mutamento del sistema di esercizio, anche le infrastrutture già costruite ed esistenti non vengono ben utilizzate.

Faccio anche l'esempio di Bari, dove, con una diversa organizzazione del servizio ferroviario, della stazione e delle due ferrovie locali, si potrebbe ottenere un servizio locale comprensoriale abbastanza efficiente. Bari ha avuto uno sviluppo industriale elevatissimo, ma ha un sistema di trasporto interno ancora primitivo: l'Azienda di trasporto urbano fa quello che può, ma è chiaro che il problema dev'essere ancora risolto.

A Genova le ferrovie possono utilizzare degli impianti, finora non sufficientemente utilizzati, per creare un servizio regionale abbastanza efficiente. Su Milano, ci sono molti studi e proposte, a questo proposito, ma si incontrano difficoltà tecniche notevoli, che tuttavia possono essere superate.

Volevo dire però, che occorrerebbe creare, sull'esempio anglosassone, delle autorità locali, che siano comandi operativi, non di gestione. Oggi, in generale, noi siamo contrari al gigantismo delle imprese di trasporto, non è quindi che esse debbano essere messe sotto un'unica gestione: ciò creerebbe un aumento spaventoso dei costi organizzativi, anche soltanto per quanto riguarda il personale e i dirigenti. Ma, mantenendo le unità di gestione alla loro giusta dimensione, occorre creare delle autorità per ciò che concerne gli investimenti e le direttive generali di esercizio. A Londra, a Parigi, a New York, a Chicago è così: ci sono varie aziende che operano, ma c'è una unica autorità (in molti casi statale) che ha queste funzioni. Io credo che in Italia questo si potrebbe fare nelle maggiori aree metropolitane, anche nei riguardi delle fer-

rovie dello Stato, la qual cosa è certo più difficile. È chiaro che la gestione, per la parte di sua competenza, resterebbe sempre alle ferrovie dello Stato, ma il compartimento ferroviario dovrebbe far parte, in un certo senso, per tutto quel che riguarda il trasporto locale ed il servizio comprensoriale, di questa autorità, in modo da poter ricevere suggerimenti anche su certi tipi di investimento o sull'organizzazione dei servizi.

Per quanto riguarda la possibilità, da parte di questi enti, di accedere al credito, e in che misura e in che forma, devo dire che si tratta di un aspetto rilevante della questione in esame. Le aziende municipalizzate non hanno infatti personalità giuridica; non possono quindi far molto, e questo è un gravissimo intralcio nella risoluzione dei problemi che abbiamo considerati. A Milano la metropolitana è nata perché è stata fatta una emissione di obbligazioni, con la garanzia del comune: l'M.M. è sorta come società, con la possibilità di emettere obbligazioni, cosa che non avrebbe potuto fare se fosse stata un'azienda municipalizzata. In tutti i casi in cui c'è necessità di forti investimenti in campo urbano, si presenta il problema della struttura delle aziende: o crearne delle nuove con forma di società o ricorrere al « *mare magnum* » della finanza del comune.

Passando all'esame del grado di utilizzazione delle reti ferroviarie esistenti nelle aree metropolitane, devo osservare che oggi queste strutture, per quanto migliorate negli ultimi tempi, non sono utilizzate nel modo giusto e per scopi giusti.

È chiaro che le ferrovie dello Stato non possono servire da metropolitana urbana; possono fare però un servizio che si distribuisce in modo tale da allargare la metropolitana urbana, o comunque il servizio urbano.

Riferendomi sempre a quel fenomeno fondamentale della mobilità delle forze di lavoro, per il quale si ha la maggiore richiesta di trasporti, posso dire che le ferrovie statali hanno risposto bene a questa necessità nel campo dei flussi migratori. Questo perché il servizio delle ferrovie è sempre stato impostato sui treni a lunga distanza, ed è stato facile incrementarlo. Non hanno invece risposto alla domanda di trasporti nell'area metropolitana, causa diretta ed indiretta del fenomeno del congestionamento. Le cause di questa mancata risposta sono varie: voglio citare la componente urbanistica (funzione residenziale dei posti di lavoro) e il problema del passaggio massiccio dal mezzo collettivo al mezzo privato.

Il fenomeno dell'immobilità a cui accennava dianzi un membro della Commissione, non si verifica perché esiste sempre un certo equilibrio: cioè l'utente privato affronta la congestione fino ad un certo limite, che dipende dall'efficienza del servizio pubblico concorrente. Se questo è scadente, la congestione aumenta. Per i servizi pubblici di superficie, però, c'è un equilibrio instabile, perché essi percorrono le stesse strade percorse dalle autovetture, per cui quando si blocca l'autovettura privata si blocca anche l'autobus. Questo è il fenomeno tipico di Roma; a Milano invece i servizi pubblici hanno in gran parte vie proprie, per cui la congestione sarà sempre minore che a Roma. Da quando esiste poi la metropolitana, il servizio pubblico a Milano ha aumentato la sua efficienza. Se, per esempio, consideriamo una città delle dimensioni di Londra, ci rendiamo conto che non si potrebbe circolare in automobile se non ci fossero anche i trasporti collettivi di grande efficienza e cioè la rete metropolitana.

Oggi che si manifesta sempre più grave il problema del trasporto casa-lavoro, si è riscoperta l'importanza dei trasporti collettivi, che qualche anno fa erano in netto declino.

Il costo sociale dei trasporti collettivi è difficilissimo a determinarsi, perché ancora non è stato attribuito un valore economico al tempo impiegato nei trasferimenti, a parte tutto il costo di esercizio delle aziende di trasporti.

Ciò che non si riesce neppure a valutare è il fatto che la deficienza di trasporti impedisce anche lo sviluppo economico di un paese, precludendo a certe categorie di lavoratori la possibilità di passare ad altri servizi, impedendo la formazione di città, o addirittura esigendo delle città mostruose, che non consentono movimenti interni.

Tutto questo, secondo me, è imputabile ai costi sociali in relazione all'efficienza dei trasporti nell'area metropolitana. E, naturalmente, se i costi sociali si riducono creando ed aumentando la possibilità e la rapidità dei trasporti (in gergo tecnico l'accessibilità), permettono l'evoluzione di fenomeni che producono benessere e in generale elevazione del livello sociale di una regione.

Per quanto riguarda l'ordine di preferenza dell'utenza per i diversi mezzi di trasporto pubblici e privati, l'esperienza ci insegna che l'utente preferisce il mezzo privato fino a quando non possa farne a meno, ovvero fino a quando il mezzo privato non comporti tali difficoltà e spese da costringerlo ad usufruire

del mezzo collettivo. Ed è per questo che la congestione è tanto minore quanto più alto è il livello del mezzo pubblico. Per quanto concerne l'idoneità dei mezzi a risolvere i problemi del traffico, posso dire che attualmente i mezzi di superficie non sono in grado di risolverli.

Passando al collegamento delle aree metropolitane, ricordo che io stesso, quando si discusse la legge sulla metropolitana, cercai di far inserire fra gli impianti convenzionabili i parcheggi adiacenti alle stazioni, perché l'esperienza ha confermato che molta gente preferisce fermarsi al parcheggio e poi usufruire del mezzo collettivo.

Per quanto riguarda i collegamenti con i porti non posso dire molto perché conosco abbastanza bene solo Genova, dove il problema è, malgrado tutto, di limitata entità.

Per gli aeroporti è una questione diversa, di non facile soluzione. Il traffico che si svolge negli aeroporti non gradisce la ferrovia; infatti tutti i tentativi fatti in tale direzione non hanno dato grandi risultati, in quanto quello degli aeroporti è un genere di pubblico che ha bisogno di un trasporto che sia effettuato dalla stessa compagnia di navigazione che li ha trasportati per via aerea; e ciò deriva dal fatto che gli aerei vincolati a determinati orari, possono avere ritardi più o meno rilevanti, comportano grande traffico di bagagli (specie quelli internazionali) e tutto questo esige che sia lo stesso vettore aereo a prendere il viaggiatore, il suo bagaglio e portarlo al *terminal* in città.

Il mezzo ferroviario potrebbe andare bene se fosse privato, cioè al servizio esclusivo dell'aeroporto e facesse lo stesso servizio compiuto dagli autobus.

Tutti sanno che è estremamente facile, per esempio, portare una valigia da Tokio a Roma, ma portarla dal *terminal* di Roma al treno in partenza da Roma per Milano, distante duecento metri, è un grosso problema: e questo avviene non solo a Roma. Infatti quando si esce dall'ambito aeroportuale si entra in un altro tipo di organizzazione, e questo mi lascia perplesso circa la possibilità che le ferrovie in genere possano servire in grande misura il trasporto pubblico dagli aeroporti al centro urbano.

Certamente è un problema di difficile soluzione, in quanto aumenta continuamente la massa dei viaggiatori che si servono degli aeroplani per i loro spostamenti; a tale riguardo basta pensare ai grandiosi « Boeing 747 - Jumbo » che possono oggi sostituire due « DC-8 ».

D'altra parte non credo che neppure la metropolitana possa servire a smaltire il traffico dei grandi aeroporti, per esempio come quello di Fiumicino.

In considerazione di questa nostra perplessità, per quanto riguarda la metropolitana di Milano, siamo incerti sul percorso da far seguire alla linea n. 3 che, secondo un certo recente progetto, dovrebbe andare all'aeroporto di Linate; abbiamo constatato che si avrebbe un traffico di modeste dimensioni, non tale da giustificare la costruzione di un ramo della metropolitana.

Si può dire dunque che il problema del trasporto ferroviario dagli aeroporti alla città non è ancora risolto, e quindi è seriamente da studiare.

Valga l'esempio della linea Tokio-aeroporto di Haneda, in sopraelevata (sistema Alweg): è stata un mezzo insuccesso.

**PRESIDENTE.** Ringrazio il professor Stagni per la sua preziosa collaborazione. I colleghi che intendono porre delle domande ne hanno facoltà.

**DAMICO.** Vorrei sapere dal professor Stagni in quali rapporti sono gli istituti preposti (in questo caso l'università), che seguono più particolarmente la materia, con l'amministrazione pubblica, e in modo particolare con l'esecutivo che dovrebbe realizzare i progetti di infrastrutture.

**STAGNI, docente di ingegneria all'Università di Bologna.** Un primo modo di collaborazione è quello degli incarichi professionali: per esempio io e i miei assistenti siamo richiesti in varie città (Milano, Venezia, Genova) per consulenze professionali da rilasciare ad enti pubblici.

Vi è in questo campo una categoria di professionisti specializzata, in quanto non sono in molti ad occuparsi di questi problemi.

Io stesso lavoro per la « M.M. », ed ho partecipato molto intensamente al compimento della linea n. 1 della metropolitana.

Un secondo modo di collaborazione è costituito dalle ricerche che vengono svolte negli istituti.

Tra le ricerche compiute dal mio Istituto che possono interessare il trasporto nelle aree metropolitane, segnalo una ricerca sulla velocità del traffico autostradale, svoltasi sulla Autostrada del sole. Abbiamo fatto moltissime statistiche nel tratto suburbano di Bologna, inerenti non solo al numero degli autoveicoli, ma alla distribuzione della velocità secondo il flusso, i giorni ecc.; e debbo dire che è stato un lavoro che ha dato dei risultati molto interessanti.

Un'altra ricerca in corso, che è stata suggerita dal problema relativo alla possibilità di costruire un tunnel sotto la laguna di Venezia, riguarda la creazione di un sistema di guida automobilistica per gli autobus e filobus che permetta al veicolo stradale di percorrere una lunga galleria senza inconvenienti di alcun genere.

Abbiamo fatto delle esperienze e abbiamo ottenuto dei risultati discreti con dei sistemi idro-meccanici, cioè basati sul servo sterzo idraulico; infatti con una piccola guida sulla strada l'autobus viene guidato in modo perfetto.

C'è da rilevare che il sistema presenta tutti gli inconvenienti dei sistemi meccanici, perciò ora stiamo sperimentando un sistema elettromagnetico che non richiede contatti ed organi meccanici, ma occorre superare notevoli difficoltà.

Lo scopo è quello di creare qualche cosa di intermedio tra l'autobus su strada ordinaria e la metropolitana, che consentirebbe di ottenere dei costi molto inferiori a quelli richiesti per una metropolitana normale: infatti il costo per quest'ultima è di un miliardo e mezzo per chilometro, per i soli impianti ferroviari, e cioè il materiale rotabile, il sistema di segnalazione, i binari elettrificazione, ecc.

**PRESIDENTE.** Poiché nessun altro intende porre domande, ha così termine questa seduta per l'indagine sui trasporti pubblici e privati in Italia.

Ringrazio nuovamente a nome della Commissione il professor Del Viscovo e il professor Stagni per la loro preziosa collaborazione.

**La seduta termina alle 21.**