

Giorgio Preto

La politica ambientale del traffico urbano

L'insegnamento di Colin Buchanan



DIT Dipartimento Interateneo Territorio
POLITECNICO E UNIVERSITA' DI TORINO

TESTI OCS

Giorgio Preto
La politica ambientale del traffico urbano
L'insegnamento di Colin Buchanan
OCS/M1.2000

Il presente testo fa parte dei TESTI OCS
reperibili nel sito www.ocs.polito.it

© Copyright 2000 - Osservatorio Città Sostenibili
L'autorizzazione ad utilizzare o a riprodurre parti del presente documento è concessa solo se
viene citata la fonte.
Dipartimento Interateneo Territorio del Politecnico e dell'Università di Torino.

INDICE

4	<i>Presentazione</i>
6	1. Le intenzioni, i problemi e gli obiettivi
8	2. Definizione del quadro di riferimento
10	3. Principi per una progettazione integrata
16	4. Gli studi applicativi
22	5. Alcune considerazioni finali
24	<i>Bibliografia</i>
25	<i>Illustrazioni</i>

Presentazione

La formazione culturale dell'urbanista non è costituita solo dalla conoscenza tecnica necessaria per far bene piani e progetti, ma anche dalla conoscenza della storia dell'urbanistica moderna o, almeno, dei suoi momenti salienti e delle sue esperienze più significative e, certamente, l'opera di Colin Buchanan è una di queste. Se oggi torniamo a parlare del "Rapporto Buchanan"¹, a circa quarant'anni dalla sua pubblicazione, ciò è dovuto al fatto che esso rappresenta la prima lucida presa di coscienza della necessità di risolvere il problema del traffico urbano conciliando la domanda di mobilità con il bisogno di mantenere una buona qualità dell'ambiente. Al di là di quanto nell'opera di Buchanan possa apparire datato e non più proponibile, per lo meno negli stessi termini, essa ha aperto la strada all'affermarsi di alcuni principi basilari di quella che oggi chiamiamo "l'urbanistica sostenibile": per questo il suo insegnamento costituisce uno dei capisaldi della cultura urbanistica contemporanea.

Già a partire dagli anni '30, in America, e dagli anni '50, in Europa, l'impetuoso sviluppo della motorizzazione privata aveva imposto la questione del traffico urbano come un problema di enorme portata per le conseguenze economiche, sociali e ambientali indotte. I tentativi di affrontarlo come problema a se stante, isolabile rispetto alla complessiva organizzazione dello spazio urbano, si rivelavano chiaramente inadeguati: la sua soluzione doveva essere ricercata attraverso una nuova strategia di lungo periodo e con una visione di sistema.

Così, nel giugno 1961 il Ministero dei Trasporti del Regno Unito istituì un gruppo di lavoro, incaricato di condurre uno studio per delineare le politiche in grado di risolvere i problemi strutturali del traffico e della città, affidandone la direzione a Colin Buchanan. I risultati dello studio furono pubblicati nel 1963 in un rapporto che sarà universalmente conosciuto come "Rapporto Buchanan": esso costituisce il primo ed esemplare atto della presa di coscienza della complessità del problema e della sua portata. Vi è espressa la piena consapevolezza del rapporto conflittuale tra sviluppo del traffico motorizzato, accessibilità e qualità dell'ambiente urbano; ma anche delle difficoltà a cui si va incontro nella ricerca di una soluzione efficace, la quale non può derivare da interventi settoriali di sola ingegneria del traffico. Nel Rapporto viene, infatti, chiaramente sottolineata l'inscindibilità del nesso tra la localizzazione delle funzioni urbane e il traffico da esse generato e, quindi, l'impossibilità di distinguere la pianificazione del traffico dalla pianificazione territoriale e dalla progettazione urbanistica.²

Ma la sua lezione fondamentale rimane quella di aver posto al centro della problematica del traffico urbano la questione della sua compatibilità ambientale: i concetti di "area ambientale", di "capacità ambientale" e di "standard ambientale" costituiscono, ancora oggi, nodi concettuali centrali per definire i requisiti di una progettazione urbanistica sostenibile.

¹ Ministry of Transport (1963) *Traffic in Towns. A study of the long term problems of traffic in urban areas* (Buchanan Report), Reports of the Steering Group and Working Group appointed by the Minister of Transport, HMSO, London.

² Si affermava, in tal modo, un principio già da anni acquisito (cfr.: R. B. Mitchell, C. Rapkin, 1954).

Che la questione, così posta, fosse di grande rilevanza sociale era chiaramente presente nella coscienza degli Autori del Rapporto: il suo linguaggio, deliberatamente non specialistico, si proponeva, infatti, la più ampia sensibilizzazione della pubblica opinione e, in particolare, degli amministratori pubblici.

Il rapporto si articola in cinque capitoli e tre appendici aventi i seguenti contenuti:

- nel primo capitolo viene preso in considerazione lo sviluppo del traffico motorizzato, le sue conseguenze sociali ed economiche, la natura delle difficoltà da esso generate, per giungere a chiedersi che tipo di città si renderebbe necessaria al fine di sostenerne l'impatto;
- nel secondo capitolo viene esaminata la natura del traffico e le modalità delle sue manifestazioni, si individua nella conflittualità tra accessibilità e qualità ambientale il problema centrale da esso generato e viene illustrata una teoria operativa per delineare gli interventi in grado di affrontarla in modo adeguato;
- nel terzo capitolo vengono applicati i principi teorici a quattro aree di studio tipiche: una città di piccole dimensioni, una grande città, una città storica, un'area centrale di una metropoli;
- nel quarto capitolo vengono presentati alcuni esempi di interventi urbanistici (piani di città nuove, ricostruzioni postbelliche, ristrutturazioni di aree centrali) in cui i problemi del traffico sono stati al centro dell'attenzione dei pianificatori al fine di garantire elevati gradi sia di accessibilità che di qualità ambientale;
- nel quinto capitolo vengono tratte, dallo studio condotto, alcune riflessioni conclusive sulle possibili modalità, e connesse difficoltà, di costruzione di una organica politica dei trasporti urbani coordinata con una coerente strategia di destinazione d'uso dei suoli, sulla sua urgenza e sulla necessità di avviare una sistematica attività di ricerca a supporto della medesima;
- la prima appendice propone una definizione del concetto di "capacità ambientale delle strade" attraverso un'analisi dei caratteri che le connotano essenzialmente dal punto di vista della sicurezza; la seconda appendice illustra un'applicazione dell'analisi costi/benefici alle alternative d'intervento delineate dallo studio condotto su una città di piccole dimensioni; la terza fornisce un glossario dei termini utilizzati.

Con il presente testo si è inteso offrire, in primo luogo, una sintetica informazione sui contenuti salienti del Rapporto, anche per ovviare all'inconveniente della difficile reperibilità del medesimo, ormai da anni esaurito.³ In secondo luogo, si è cercato di metterne in evidenza sia i motivi di attualità, sia ciò che ormai è irrimediabilmente segnato dal tempo, ma che non è meno interessante, perché consente di percepire il cambiamento del punto di vista che, nel corso degli anni, si è prodotto e che oggi ci consente di enunciare in termini più precisi i requisiti di sostenibilità del traffico urbano. Non va infatti dimenticato il clima socio-culturale di quegli anni, in cui non si poteva fare a meno di inquadrare ogni ragionamento sul traffico urbano in uno scenario di inarrestabile e macroscopica crescita del tasso di motorizzazione. Oggi vi è la consapevolezza che un futuro di sostenibilità è possibile solo in uno scenario che veda un'inversione di tendenza, pur in un quadro di efficiente risposta alla domanda di mobilità: oggi sappiamo che ridurre la presenza dell'automobile in città, non solo è possibile, ma è necessario; Buchanan ebbe il coraggio di affermarlo quando nessuno lo credeva possibile e neppure lo desiderava.

³ Anche nella versione italiana seguita a più di dieci anni dal testo originario: Buchanan C. (1976) *Il traffico urbano*, Casa Editrice Pàtron, Bologna.

1. Le intenzioni, i problemi e gli obiettivi

Il Rapporto inizia con una dichiarazione degli Autori a proposito della loro intenzione di descrivere, in termini comprensibili, anche ai lettori tecnicamente non preparati, quello che viene definito come uno dei più straordinari problemi che la società moderna si trova a dover affrontare, in quanto - si afferma - esso costituisce una vera e propria "minaccia a tutto il consueto assetto fisico delle nostre città". Se la congestione del traffico urbano pone già a repentaglio il benessere degli abitanti e l'efficienza di molte attività, il suo potenziale aumento è tale da determinare, in un prossimo futuro, una situazione difficilmente gestibile in quanto porrà tanti e tali problemi da far ritenere che politiche, anche energiche, di interventi migliorativi sulla rete stradale non potranno che essere considerate come palliativi particolarmente onerosi, ma anche sostanzialmente inefficaci, se non peggiorativi della situazione.

Sulla base di ciò, si dichiara l'intenzione di voler affrontare i problemi creati dal traffico con un'impostazione generale, capace di tenere conto della complessiva organizzazione dello spazio urbano, poiché è essa che lo sviluppo del traffico mette in discussione, ponendo questioni di fondo quali il futuro benessere della popolazione, le condizioni ambientali da considerare più adatte per la vita degli uomini, nonché il valore culturale del paesaggio urbano e dell'eredità storica costituita dal patrimonio architettonico della città.

La prima questione trattata è quella relativa al trend di sviluppo del traffico motorizzato, di cui viene considerata l'influenza sociale ed economica:

- l'induzione di alcune importanti modificazioni nei comportamenti come, per esempio, spostamenti porta a porta di più ampio raggio (per lavoro, per acquisti, per accompagnare i bambini a scuola, ecc.);
- l'eliminazione dell'isolamento rurale;
- l'ampliamento degli orizzonti geografici;
- il sostanziale miglioramento delle condizioni di trasporto delle merci (celeri servizi porta a porta, aumentate possibilità di trasporto di merci deperibili, ecc.);
- l'istituzione di servizi mobili.

Se ne considera anche la forte incidenza sulla struttura occupazionale (gli addetti alle attività connesse con il trasporto stradale costituivano il 10% dell'occupazione totale, essendo, per numerosità, al secondo posto) e si prende atto del fatto che l'industria automobilistica rappresentava, allora, uno dei principali fattori di sviluppo.

Se lo sviluppo della motorizzazione privata ha consentito degli indubbi vantaggi, tuttavia esso ha anche comportato difficoltà e problemi di rilevante portata. Il Rapporto ne pone in evidenza alcuni particolarmente importanti, a cominciare dalle frustrazioni indotte negli utenti, i quali vedono vanificarsi alcuni fondamentali vantaggi a causa della congestione che provoca sempre maggiori difficoltà nelle relazioni porta a porta, una drastica riduzione delle velocità medie in città, la crescita dei costi della mobilità.

Ma ciò che si presenta come un problema di particolare gravità è il fenomeno dell'incidentalità. Il Rapporto ne fornisce alcuni dati che già a quell'epoca, nonostante un tasso di motorizzazione considerevolmente più basso di quello attuale, apparivano allarmanti:

- morti anno/n° di veicoli: USA, 1/2000; UK, 1/1400; Francia, 1/935; Germania, 1/450; Italia, 1/375;
- 1/3 di tutti gli incidenti mortali è dovuto ai veicoli;
- il 73% degli incidenti stradali avviene in città.

Ai gravissimi costi umani si aggiungono gli ingenti costi economici dovuti ai ricoveri ospedalieri, al risarcimento dei danni, alle riparazioni ed a tutte le spese amministrative connesse, ma anche quelli conseguenti agli interventi che si rendono necessari per la messa in sicurezza della circolazione.

A questo punto gli Autori del Rapporto introducono un nuovo argomento, che nelle analisi sul traffico non era mai stato posto con tanta enfasi al centro dell'attenzione: la questione delle alterazioni ambientali indotte dalla motorizzazione di massa. Allora non così avvertita se, nel presentarla, gli Autori affermano che, cresciuti con le automobili, non ci si accorge dell'insicurezza dovuta alla loro pervasiva presenza nelle aree residenziali, dell'inquinamento acustico di cui i veicoli costituiscono in città la causa prevalente, dell'inquinamento atmosferico, in gran parte dovuto ai veicoli, dell'intrusione visiva, così sottovalutata, che reca gravi danni al paesaggio e al patrimonio architettonico delle città.

A fronte di queste conseguenze appare preoccupante la previsione di crescita del numero di automobili in circolazione, che gli Autori proiettano fino all'anno 2010 (un'auto ogni 2,5 abitanti) e che allora a qualcuno sembrò eccessiva, ma che è già stata raggiunta e superata.

Sulla base di questa previsione, il Rapporto si propone di studiare le implicazioni di un problema sempre più importante: la capacità delle aree urbane di accogliere il traffico motorizzato privato senza un inaccettabile deterioramento dell'ambiente. L'aumento dei veicoli entra in conflitto con l'assetto tradizionale delle città e ne determina un cambiamento di forma, provocandone uno sviluppo diffuso e disordinato.

Anche quando l'espansione viene controllata e guidata da un piano, questo sviluppo di tipo estensivo non farebbe venir meno la necessità di una sistematica riorganizzazione delle città esistenti, col rischio di gravi danni alla campagna e della perdita dei vantaggi dovuti alla compattezza della città. Il che pone non semplici problemi di progettazione, posto che l'obiettivo rimanga quello di pensare ad una città compatibile con l'auto.

La diffusione urbana, inoltre, anziché produrre vantaggi per la circolazione, determina un peggioramento delle condizioni del traffico, proprio là dove esse sono già critiche e cioè in corrispondenza delle aree centrali della città verso cui sono diretti i flussi più consistenti.

Il Rapporto fa riferimento all'esperienza americana, assunta come esemplare per quanto concerne gli aspetti negativi indotti dai fenomeni di diffusione: infatti essi hanno comportato la necessità di sempre più consistenti potenziamenti della viabilità in uscita dai centri urbani incentivando, in tal modo, ulteriori diffusioni, in un perverso processo circolare cumulativo.⁴

⁴ La questione dei vantaggi e degli svantaggi insiti nel modello della città densa, rispetto a quello della città diffusa, continua ad essere tema d'importanza strategica per il razionale assetto territoriale della città. Il Rapporto Buchanan ravvivò il confronto anche su questo tema e fu duramente criticato dai fautori della diffusione urbana (cfr.: P. Self, "Room for the British", in *The Economist*, 4 aprile 1964). Lo stesso Buchanan riconobbe che, negli studi applicativi contenuti nel Rapporto, si sarebbe potuto prendere in considerazione anche alternative di decentramento, in particolare di funzioni terziarie, alleggerendo la pressione sul centro della città (cfr.: G. Morbelli, "Traffic in Towns: apprezzamento, critiche e aggiornamento sul rapporto Buchanan", in *Atti e Rassegna Tecnica della Società Ingegneri e Architetti in Torino*, Anno 20, n. 8, agosto 1966).

Non è questa la sede in cui si possa affrontare, con un minimo di articolazione, un tema di questa portata e di questa complessità. Ciò che però è opportuno aggiungere è che uno sviluppo urbano regionalmente meno squilibrato non può che giovare, ma un conto è se esso avviene per addensamenti che favoriscono l'uso del mezzo di trasporto pubblico, e tutt'altro conto è se avviene in modo così disperso da non lasciare alternative all'uso del mezzo privato.

2. Definizione del quadro di riferimento

Gli Autori, dopo aver precisato che per “traffico urbano” intendono il complessivo numero dei veicoli presenti nella città, sia in movimento che in sosta, sottolineano la necessità di analizzare le cause che lo generano; in quanto il problema posto non può essere correttamente affrontato considerando solo l’aspetto viabilistico e di traffico, ma prendendo in considerazione anche la localizzazione delle attività che sono origine e destinazione dei flussi.

Dato che i flussi consistono in spostamenti di merci e di persone e di servizi mobili, le attività dovranno essere considerate in base al tipo ed alla quantità di traffico da esse generato, a partire dal tipo di edifici in cui vengono svolte (fabbriche, magazzini, centri della grande e della piccola distribuzione, uffici, scuole, abitazioni, ecc.): il traffico urbano è funzione degli edifici e una loro distribuzione, che non tenga conto della caratterizzazione funzionale dei medesimi e delle relazioni di complementarità che legano tra loro le funzioni, è causa di disordine ed inefficienza nel traffico.

Ma ciò che è essenziale - nel Rapporto si parla di “essenza del problema” - è costituito da un complesso nodo di problemi che vanno dall’inadeguatezza dell’esistente rete viaria urbana, all’accessibilità, alla qualità ambientale, agli spostamenti pedonali, alla conflittualità tra l’esigenza di massimizzare l’accessibilità veicolare e l’esigenza di garantire buone condizioni ambientali di vita e di lavoro.

Gli Autori partono, appunto, dalla constatazione dell’inadeguatezza della rete viaria ereditata dal passato: le strade strette, i percorsi spesso tortuosi, gli incroci frequenti che comportano numerosi punti di conflitto, la stretta commistione tra pedoni e veicoli, con conseguenti condizioni di insicurezza e di disagio. Le edificazioni di grandi dimensioni, successivamente inserite in questo tessuto e generatrici di ingenti volumi di traffico, hanno gravemente peggiorato la situazione. L’accesso agli edifici sul lato strada, inoltre, genera occlusioni ai flussi (fermate e partenze dei veicoli, carico/scarico delle merci) e l’insufficienza dei parcheggi crea grandi difficoltà. Tutto ciò è di grave ostacolo per le possibilità di accesso alle varie funzioni urbane e determina condizioni ambientali inadatte alla vita degli abitanti.

Introducendo alla problematica del traffico urbano, si era fatto cenno ai vantaggi offerti dal mezzo individuale di trasporto e, essenzialmente, alla sua grande elasticità di impiego, che consente una possibilità di accesso capillare (spostamenti porta a porta), in tempi rapidi e in modo confortevole. Ciò ha costituito la ragione della sua fortuna ed è evidente che un’attenuazione di tali vantaggi non può che essere avvertita come un danno. Pertanto, volendo soddisfare le esigenze degli utenti, è necessario rimuovere le cause che determinano l’abbassamento del grado di accessibilità, dove, l’accessibilità, di cui parlano gli Autori, è ovviamente quella riferita al mezzo di trasporto individuale.

L’obiettivo, da cui lo studio parte è, dunque, quello di garantire a tutti la possibilità di muoversi con la propria automobile in modo efficiente e gradevole e di giungere in prossimità della propria destinazione fermandovisi senza limitazioni.

Così posto, l’obiettivo appariva, allora, ampiamente condivisibile. Ma proprio questo modo di porre le cose evidenzia il radicale cambiamento di ottica che ci separa da quell’epoca. Ciò che nell’ottica di allora appariva inadeguata era la città, poiché il traffico veniva assunto come una variabile indipendente, rigidamente data e alla quale le strade dovevano essere adattate. Ma le strade sono solo una *sineddoche* (*pars pro toto*) della città; per il semplice fatto che, nella città, modificare le strade per aumentarne la capacità significa distruggere la città stessa.

Oggi, a differenza di allora, si assume la città come variabile indipendente e il traffico come variabile dipendente, che deve adeguarsi alla capacità che l’ambiente urbano ha di ospitarlo. In più oggi si sa anche, a differenza di allora, che questa capacità, prima ancora di essere data dalle limitazioni poste dalle strade al traffico, dipende dalle limitazioni che devono essere imposte al traffico per mantenere entro le

soglie di ammissibilità il livello del rumore e delle polveri sottili. Il rispetto di queste soglie sarebbe di per sé sufficiente per portare il traffico su livelli che possono essere adeguatamente ospitati dalle strade esistenti.

Ciò detto, va subito aggiunto che gli Autori del Rapporto, una volta posto quell'obiettivo, si interrogano se esso sia realmente perseguibile. Ed è proprio su questo punto che essi forniscono un primo fondamentale quadro di certezze: la piena realizzazione di quell'obiettivo comporta interventi sulla viabilità tanto onerosi da risultare pressoché improponibili, anche senza voler considerare la violenza del loro impatto sulla città ereditata dalla storia. A ciò gli Autori aggiungono l'altra fondamentale considerazione dell'impatto ambientale sulla salute umana. Oggi sappiamo che l'obiettivo era errato, ma forse allora era inevitabile che la ricerca di una soluzione al problema del traffico urbano partisse proprio da quell'obiettivo per dimostrarne la non perseguibilità, soprattutto per motivi di salvaguardia dell'ambiente.

Ci si potrebbe chiedere di quanto la nuova sensibilità alle condizioni di vivibilità dell'ambiente urbano sia debitrice nei confronti del Rapporto. Quale che sia la risposta, è comunque indubbio che il Rapporto ne rappresenti l'atto di nascita. In esso la questione è trattata in modo sistematico e viene posta come ineludibile.

Gli Autori introducono il problema parlando di fenomeni "indesiderabili" conseguenti all'intrusione del traffico veicolare nelle aree urbane: incidenti e disturbi dovuti a intimidazione da parte di veicoli ingombranti o veloci (fuori luogo in quell'ambiente), al rumore, ai gas di scarico, alle vibrazioni, a sporcizia e all'intrusione visiva su larga scala.

Se questi sono gli inconvenienti ne consegue che buone condizioni ambientali, per quanto concerne l'impatto del traffico, sono quelle attribuibili a zone urbane e, in particolare a strade, in cui sono assenti le dette caratteristiche indesiderabili.

Oggi questa definizione di "indesiderabilità" potrebbe apparire troppo timidamente formulata, ma allora fu un vero e proprio atto di rottura.

La questione degli incidenti era già stata evidenziata nella sua drammaticità in apertura del Rapporto e, a tanti anni di distanza, essa, anche con differenze significative da paese a paese in relazione alle diverse politiche adottate, si è venuta ulteriormente aggravando, proprio per l'intensificazione del traffico.

Altrettanto può dirsi dell'inquinamento acustico e di quello atmosferico, che nel Rapporto venivano avvertiti come disturbi e di cui oggi abbiamo un più chiaro quadro e anche una più diffusa consapevolezza delle gravi conseguenze sulla salute umana.

Il Rapporto ha poi il merito di aver posto in forte evidenza la questione dell'intrusione visiva del traffico nel panorama urbano; questione della cui gravità si stenta, ancora oggi, a prendere piena coscienza, dimostrando in tal modo una mancanza di sensibilità culturale nei confronti della qualità estetica del paesaggio urbano.

Un altro motivo di attualità del Rapporto sta nell'aver richiamato l'attenzione sulla stretta relazione che esiste tra la qualità dell'ambiente e la libertà di movimento pedonale. In esso si sottolinea il fatto che l'azione del camminare costituisce parte integrante del sistema della mobilità urbana e che la maggior parte degli spostamenti a breve e media distanza viene compiuta a piedi (dalle fermate dei mezzi di trasporto collettivi, dai parcheggi, per andare a scuola, per passeggiare, ecc.). Inoltre il movimento pedonale costituisce anche una non irrilevante modalità del trasporto delle merci: il "fare la spesa" ne è la manifestazione più macroscopica.

Conseguentemente, l'azione del camminare deve poter essere svolta nella massima sicurezza e con il massimo comfort, considerando anche che, camminando, non ci si sposta soltanto da un luogo ad un altro, ma che questo spostamento si accompagna ad altre funzioni che lo rendono piacevole, arricchendolo di altri contenuti, come, per esempio, l'ammirare il paesaggio urbano o il parlare con la gente: far sì che

ciò possa avvenire serenamente e con tranquillità ha come effetto la formazione di ambienti urbani che sono indicatori del livello di civiltà di una società.

Sempre ai fini di garantire la massima sicurezza del pedone, il Rapporto sottolinea spesso l'esigenza di separare il traffico pedonale dal quello veicolare (frequentemente viene segnalata l'incompatibilità del traffico automobilistico con le esigenze di una via commerciale) e, nelle applicazioni dei principi teorici proposti per la ristrutturazione urbanistica, l'obiettivo della formazione di aree esclusivamente destinate al movimento dei pedoni (soprattutto, ma non solo, quelle di tipo commerciale) è costantemente perseguito.

Se un'impostazione del problema in questi termini aveva già informato i criteri di progettazione adottati per le *new town* (Cumbernauld e Hook sono tra gli esempi citati nel Rapporto), il fatto che ciò sia stato proposto in un rapporto governativo volto a definire la strategia di lungo periodo applicabile a tutte le città, pur nel clima imperante nella fase di massima espansione dell'automobile, è indubbiamente un importante avvenimento anticipatore di una nuova sensibilità culturale.

Dato che inizialmente era stato affermato che il problema della regolazione del traffico doveva essere posto come un problema di progettazione integrata (strade ed edifici), a questo punto il Rapporto ritiene di poterne definire gli obiettivi: *massimizzare l'accessibilità veicolare garantendo buone condizioni ambientali*. Problema difficilissimo proprio perché l'accessibilità, con il traffico che ne consegue, e la qualità dell'ambiente tendono ad entrare in conflitto.

S'impone, allora, la necessità di definire un metodo di progettazione integrata, finalizzata al perseguimento di quegli obiettivi: un metodo che consenta di decidere quale grado di risoluzione di quel conflitto possa essere ritenuto accettabile in considerazione dell'elevata onerosità degli interventi che si rendono necessari.

3. Principi per una progettazione integrata

Partendo dalla considerazione del fatto che è desiderio di chi possiede un automezzo avere la possibilità di sfruttarne al massimo le potenzialità, gli Autori – come si è detto - assumono questo desiderio come un dato di partenza per poi passare ad esaminarne gli effetti.

Questa posizione, oggi improponibile, è in realtà il punto di attacco di un procedimento logico attraverso cui gli Autori si propongono di convincere i loro interlocutori della necessità di cercare una strategia diversa da quella che punta all'uso dell'auto per risolvere, su scala sociale, il problema della mobilità urbana.

Si inizia ribadendo che il problema della progettazione consiste essenzialmente nella razionalizzazione del rapporto tra la distribuzione degli edifici e l'organizzazione della rete stradale. Ciò comporta una complessiva riorganizzazione dell'assetto localizzativo delle attività, tale da consentire le migliori condizioni per l'esplicarsi delle relazioni di complementarità tra esse intercorrenti.

Il problema non si propone come qualcosa di inedito; infatti, è lo stesso che si trova nella progettazione degli edifici e che consiste nella prioritaria definizione della loro organizzazione distributiva. Esso si basa sulla considerazione delle funzioni svolte e delle relazioni tra queste intercorrenti e viene risolto con opportune distribuzioni degli spazi, i quali vengono distinti in spazi funzionali, in quanto destinati allo svolgimento delle funzioni (le stanze), e in spazi relazionali, in quanto destinati allo svolgimento delle relazioni (i corridoi). Questo tipico problema di progettazione edilizia, sostengono gli Autori, è anche il punto di partenza per la formazione di un progetto urbanistico.

Lo schema distributivo illustrato riguarda un edificio complesso con molte funzioni di tipo diverso tra loro interrelate da molte relazioni di diversa natura (fig. 1), e ben si

presta a suggerire, come un semplificato paradigma, la complessità, di grado ben più elevato, di un sistema urbano. Esso, pertanto, può costituire uno schema di riferimento metodologicamente utile per la progettazione della struttura organizzativa del traffico nel contesto urbano, sia esso di nuova formazione o esistente.

Infatti ogni città dovrebbe avere zone con buone condizioni ambientali (le “stanze” della città) in cui vivere, lavorare, fare acquisti, passeggiare, guardarsi attorno, al sicuro dai pericoli del traffico motorizzato; per questo occorre, in primo luogo, assicurarsi che l'unico traffico in esse ammesso sia quello generato dalle attività in esse presenti: a queste zone, così caratterizzate, il Rapporto dà il nome di “aree ambientali” (*environmental areas*). Le aree ambientali sono delimitate dalla rete stradale principale (i “corridoi” della città) destinata al traffico che le connette senza, però, attraversarle (fig. 2).

Questo schema funzionale viene assunto dal Rapporto come modello di riferimento per definire la riorganizzazione dello spazio urbano, in modo che le esigenze di accessibilità e di qualità ambientale possano essere ambedue soddisfatte.

Trattando della relazione intercorrente fra la rete stradale e le aree ambientali, si afferma che si tratta di una “relazione di servizio”, nel senso che la rete offre il servizio dell'accessibilità alle aree dove si svolgono le varie funzioni. Ne deriva la necessità di stabilire un “rapporto di capacità” tra la rete stradale e le aree ambientali servite: si afferma che, ad esempio, è un errore convogliare, su ampie strade verso il centro città, il traffico generato dalle aree suburbane, se il centro non è in grado di accoglierlo; così come è un errore immettere nel centro attività fortemente attrattive di traffico se la rete stradale non è in grado di farvi fronte.

Si tratta quindi di definire il rapporto tra la capacità generatrice di traffico degli edifici e delle aree e la portata degli archi della rete stradale. Evidentemente, la struttura reticolare della viabilità pone problemi di assegnazione dei volumi di traffico più complessi di quanto il termine “corridoi” possa far pensare, ma questo è un aspetto che riguarda le tecniche di assegnazione del traffico, cui il Rapporto farà cenno in sede di studi applicativi.

Appare chiaro, da quanto sopra detto, che la definizione delle caratteristiche, che le reti stradali urbane devono possedere, costituisce un problema prioritario.

Il traffico ha negli edifici la sua origine e la sua destinazione: a partire da un edificio si raggiunge a piedi l'automezzo, si parte, si percorre un tragitto di media o lunga portata e si perviene alla propria destinazione in un'altra parte della città dove, fermato l'automezzo, si accede, ancora a piedi, ad un altro edificio. Sia la partenza che l'arrivo comportano, necessariamente, una commistione di traffico veicolare e di traffico pedonale. Le esigenze di chi si sposta sono quelle di raggiungere il proprio automezzo e di accedere all'edificio di destinazione nella massima tranquillità e sicurezza e di compiere il tragitto tra il luogo di origine e quello di destinazione nel modo più rapido e confortevole, quale può essere garantito da un fluido percorso.

Da qui deriva l'affermazione della necessità di distinguere due fondamentali tipi di viabilità: quello di connessione tra parti diverse della città con medie e lunghe percorrenze, in cui deve essere massimizzata la sicurezza e la fluidità di un traffico relativamente veloce, e quello di accesso diretto agli edifici, in cui deve essere garantita la possibilità di fermata in prossimità della destinazione e massimizzata la sicurezza e la tranquillità degli spostamenti pedonali.

Questa è la distinzione fondamentale per determinare la tipologia funzionale della rete viaria urbana, la quale dunque dovrà essere costituita da una *rete primaria* destinata al traffico di attraversamento e da una *secondaria* destinata a quello di accesso, raccordate da un ulteriore *livello intermedio* che consenta di evitare l'innesto diretto della rete capillare delle strade secondarie su quella delle strade primarie. L'articolazione gerarchica, che così viene proposta, è la seguente (fig. 3):

- a. strade di distribuzione primaria, per tragitti di medio–lunga portata, che connettono tra loro le diverse parti della città e che sono direttamente collegate con la rete viaria regionale e nazionale di accesso alla città; queste strade, secondo il Rapporto, dovrebbero assumere caratteristiche autostradali e, per la massima fluidificazione possibile del traffico, dovrebbero avere poche intersezioni svincolate;
- b. strade di distribuzione distrettuale (di circondario, di quartiere) la cui funzione è quella di smistare il traffico, dalle strade primarie, verso le zone della città cui esso è diretto al fine di escludere da dette zone il traffico di attraversamento non da loro generato; anche per queste strade si pone il vincolo di minimizzare, per quanto è possibile, il numero delle intersezioni;
- c. strade di distribuzione locale, per l'incanalamento del traffico verso gli specifici luoghi della sua destinazione, la cui caratterizzazione morfologica è quella che dovrebbe garantire le condizioni per la massima sicurezza all'arrivo/partenza;
- d. strade di accesso agli edifici che costituiscono il sistema capillare della distribuzione terminale, corredate dalle necessarie aree di sosta.

Ovviamente, per situazioni caratterizzate da gradi di complessità meno elevati, sarà sempre possibile fare riferimento ad una gerarchia più semplificata.

Questa classificazione gerarchica, ancora oggi, costituisce il fondamentale riferimento per orientare interventi di organizzazione del traffico urbano, che siano dotati di una qualche affidabilità sul piano dell'efficienza funzionale del traffico veicolare. Ciò che oggi, dopo disastrose esperienze, non pare più assolutamente proponibile, sia per la sua inefficacia ai fini del miglioramento del traffico sia per la devastazione indotta sul paesaggio urbano, è la caratterizzazione in termini autostradali della viabilità primaria che attraversa il tessuto residenziale.

Era stato detto che le strade non potevano essere considerate a parte, bensì in relazione con le "stanze urbane" di cui sono al servizio. Le "stanze" devono essere caratterizzate da buone condizioni ambientali ed è perciò che vengono chiamate "aree ambientali".

Dato che la qualità delle condizioni ambientali è definita in considerazione degli effetti negativi dovuti all'impatto del traffico, ne consegue che le migliori condizioni ambientali, in assoluto, sono quelle di aree in cui il traffico veicolare è totalmente assente, ossia quelle delle zone pedonali. Ma il perseguimento dell'obiettivo della massimizzazione dell'accessibilità veicolare tramite il mezzo individuale non consente ovviamente di articolare la totalità dello spazio urbano in zone esclusivamente pedonali.

Il Rapporto giunge ad affermare che nelle aree ambientali può penetrare anche molto traffico, ma solo quello da esse generato, e che tale traffico, però, deve essere organizzato in modo tale da renderne minimi gli impatti negativi, in primo luogo quelli che determinano il grado di sicurezza, perché - affermano gli Autori - buoni livelli di sicurezza, essenzialmente conseguibili con bassi livelli di intensità del traffico e basse velocità, possono implicitamente garantire anche il contenimento di altri impatti negativi quali quelli derivanti dall'inquinamento atmosferico e da quello acustico.

Qualsiasi destinazione d'uso può connotare un'area ambientale (residenziale, commerciale, mista, industriale, ecc.), così come le stanze di un alloggio si differenziano tra loro (cucina, camera da letto, ecc.) ma, in tutte, la preoccupazione dominante deve essere la sicurezza e il conseguente comfort, anche se, per fare un esempio, il rumore deve essere più controllato in zone residenziali che in zone industriali.

Se nelle aree ambientali può penetrare anche molto traffico, tuttavia le dimensioni massime di un'area ambientale sono condizionate dalla necessità di impedire che il traffico in essa generato assuma dimensioni tali da comportare l'introduzione di una strada di distribuzione non locale.

Da questo criterio di riferimento, fondamentale per la definizione degli ambiti di una progettazione integrata, consegue l'affermazione che la delimitazione di un'area ambientale non comporta in alcun modo implicazioni di ordine sociologico essendo essa determinata da considerazioni esclusivamente riferite al traffico. L'affermazione dell'assoluta prevalenza di un criterio funzionale ed ambientale, cioè "ecologico", è rilevante perché si oppone all'ideologia, allora largamente diffusa, delle "unità di quartiere" e delle "unità di vicinato" definite in base ad un loro ipotizzato carattere "comunitario" di tipo sociologico. Sgombrato il campo da possibili fraintendimenti di tipo sociologico, gli Autori sono però ben consapevoli della centralità della nozione di "area ambientale" e si premurano di definirla nel modo più esatto possibile, ma – come si dirà meglio in seguito – sarà proprio questa nozione che rimarrà uno dei punti aperti della loro proposta teorica.

Nel definire i caratteri dell'area ambientale gli Autori partono dalla considerazione che, se si vuole garantire un certo standard di qualità ambientale occorre che il traffico non superi un livello massimo accettabile: è ciò che nel Rapporto viene definito come "traffico ammissibile", ossia una "capacità massima" che rappresenta una misura della accessibilità dell'area considerata.

Questi concetti di "traffico ammissibile" e di "capacità massima" sono basilari, in quanto istituiscono i criteri guida degli interventi. Con essi viene precisata la questione del carattere conflittuale del rapporto tra accessibilità e ambiente: per cui il grado di accessibilità di una zona è dato dal livello massimo di traffico compatibile con un dato livello della sua qualità ambientale.

Viene così definita la seguente regola: *in una zona un dato livello di qualità ambientale determina, automaticamente, il suo grado di accessibilità.*

A questa regola viene aggiunto il seguente corollario: *il grado di accessibilità può essere incrementato ma ciò in misura dipendente dalla quantità di capitale disponibile per attuare gli interventi necessari per rendere quell'incremento compatibile con quel dato livello di qualità.*⁵

Quindi tre variabili devono essere contemporaneamente considerate: il livello della qualità ambientale, il grado di accessibilità e i costi necessari per dare una soluzione al loro rapporto di conflittualità.

L'accessibilità (capacità massima) dipende dalle caratteristiche delle strade (e delle aree di sosta) e dalle modalità secondo cui gli edifici sono disposti. Con riferimento a ciò il Rapporto parla di "architettura del traffico", cioè di una progettazione unitaria di edifici, strade e aree di sosta. Viene sottolineato il fatto che essa comporta ingenti investimenti di capitale e sostanziali modificazioni degli assetti fondiari, ponendo problemi di complessa soluzione per le zone storicamente significative; ma si sostiene che essa costituisce l'unica risposta adeguata alla crescita impetuosa della motorizzazione privata.

Il tema è ancora oggi attuale ed è centrale per la progettazione sostenibile dello spazio della mobilità urbana. Rimane comunque aperto il problema che deve essere risolto a monte del progetto della "architettura del traffico" ed è il livello di traffico globalmente sostenibile in una città e localmente sostenibile in ogni suo ambito. È un tema ancora aperto, ma sul modo di affrontarlo il lavoro di Buchanan ci fornisce ancora spunti preziosi.

La questione dell'accessibilità viene posta con particolare attenzione per le zone residenziali a partire dalla seguente elencazione di esigenze degli abitanti:

⁵ Questo corollario è, nei fatti, inaccettabile, e tutto il lavoro del Rapporto tende a dimostrarlo. Per cui lo si potrebbe interpretare come parte dell'artificio maieutico della dimostrazione: esso mira a prevenire una prevedibile obiezione basata sul buon senso per cui "con i soldi si può far tutto". Ma, come si vedrà meglio in seguito, i progetti molto costosi, che gli Autori definiranno per dimostrarne l'impraticabilità, non mancheranno di esercitare un certo potere di suggestione che, in quel clima, finirà per collocarli nella prospettiva di una opportunità non aprioristicamente escludibile.

- poter giungere alla propria abitazione in auto e poterla parcheggiare in adiacenza;
- poter disporre di parcheggi per i visitatori in prossimità dell'abitazione;
- facilitare l'orientamento dei visitatori con semplici soluzioni progettuali;
- garantire la massima sicurezza dell'accesso veicolare.

Oltre alle considerate esigenze in ordine all'accessibilità altre vitali esigenze degli abitanti, in ordine alla qualità ambientale, devono essere prese in considerazione:

- la libertà di movimento, nella massima sicurezza, dei bambini;
- l'assenza di inquinamento atmosferico;
- l'assenza di rumore;
- una buona qualità estetica dell'ambiente residenziale.

Sia le esigenze di accessibilità alle aree residenziali che quelle relative alla loro qualità ambientale appaiono non in opposizione tra loro ma, piuttosto, come complementari: il punto è di definire operativamente i criteri normativi atti a garantire il loro complementare soddisfacimento.

Dette norme dovrebbero essere finalizzate alla protezione di tre categorie di persone: le persone negli edifici, quelle fuori dagli edifici (bambini che giocano, persone sedute, che parlano) e i pedoni: le più a rischio sono le ultime due. Un modo per proteggerle, ma, come si è detto, molto oneroso e problematico, è la netta separazione dello spazio pedonale da quello veicolare; tuttavia, a determinate condizioni, i due spazi possono anche coesistere.

Anche con riferimento a questo criterio della ricerca di coesistenza tra funzioni conflittuali, il Rapporto anticipa quella strategia della moderazione e della fluidificazione del traffico, che viene sempre più riconosciuta come una delle componenti fondamentali di una politica della mobilità sostenibile nell'ambiente urbano.

Qui, però, sorge uno dei motivi di ambiguità della definizione dell'area ambientale nel momento in cui la si riferisce allo spazio residenziale. Se infatti si guarda alle caratteristiche che essa deve possedere e, soprattutto, a quella della massima sicurezza dei percorsi pedonali che normalmente compiono i bambini, ne deriva che l'area ambientale residenziale deve assicurare un'accessibilità pedonale sicura nei percorsi casa-scuola: ma, al di là dell'ideologia comunitaria, che aveva tradizionalmente accompagnato il concetto di *neighbourhood unit*, proprio questo era il criterio operativo sulla base del quale si disegnava l'unità di quartiere. Come si dirà in seguito, Buchanan conferma questa interpretazione parlando del *layout* di Radburn, che è appunto un modello classico di unità di quartiere. Ma sarà proprio questo riferirsi all'unità di quartiere, come modello di riferimento per le aree ambientali residenziali, uno dei punti più problematici di fronte al quale gli Autori si trovano nel momento in cui cercano di applicare sistematicamente questo modello alla città esistente.

Per quanto concerne il problema della qualità dell'impianto stradale, particolare interesse assume un'osservazione: considerando il fatto che le strade danno accesso agli edifici ai quali forniscono luce, aria ed una visuale, e che esse costituiscono l'ambiente di vita per molte persone, nonché il contesto con cui si relazionano le opere dell'architettura, grande attenzione deve essere posta alla loro progettazione, la quale non può limitarsi alla risoluzione dei soli problemi tecnici della circolazione veicolare, ma deve proporsi anche obiettivi riferibili alla loro complessiva fruibilità dal punto di vista estetico. L'attenzione viene inoltre richiamata sulle vie commerciali con riferimento ai vantaggi che deriverebbero loro dall'assenza di traffico. Tutti ragionevoli consigli che continuano ad essere pienamente attuali.

Nella direzione di definire operativamente un modello normativo, assume una particolare rilevanza la precisazione di alcuni concetti orientati alla definizione di indicatori e di indici quantitativi, utilizzabili come criteri di valutazione delle condizioni di efficienza del traffico e di capacità ambientale di una zona urbana. Gli indicatori proposti sono:

- la “capacità grezza”, misurabile come quantità di veicoli che possono circolare e parcheggiare;
- “l’accessibilità”, definibile come il rapporto tra la “capacità grezza” e la potenziale generazione di traffico;
- “l’indice di accessibilità”, determinabile come prodotto dell’accessibilità e di un punteggio definito in base ad una valutazione degli effetti dell’organizzazione spaziale sulla sicurezza di guida e sulla facilità di spostamento;
- la “capacità ambientale” misurabile come prodotto della “capacità grezza” e di un punteggio definito in base ad una valutazione degli effetti dell’organizzazione spaziale sulla sicurezza, sul benessere, sulla percezione visiva degli abitanti (in considerazione della dimensione delle strade, delle funzioni e della natura degli edifici contigui e dell’entità del traffico pedonale).

Si ritiene superfluo procedere oltre nell’analisi degli indicatori suggeriti, ormai superati dagli sviluppi teorici nel frattempo intervenuti. Va però sottolineato che quanto nel Rapporto è definito come “capacità ambientale” è straordinariamente simile all’attuale concetto di livello di “compatibilità” o “sostenibilità” ambientale e che ciò costituisce, con ammirevole chiarezza di impostazione del problema, una rilevante anticipazione del quadro teorico su cui oggi si sta lavorando per la definizione degli indicatori di sostenibilità da utilizzare nelle valutazioni ambientali dei piani e dei progetti.

Presentato il quadro teorico, il Rapporto si preoccupa di fornire una qualche indicazione capace di illustrare, con l’immediata evidenza di un’immagine significativa, ciò che gli Autori intendono quando parlano di area ambientale di tipo residenziale.

Quest’immagine è appunto quella del cosiddetto *layout* di Radburn adottato da Clarence Stein e Henry Wright, nel 1928, per la progettazione di un quartiere residenziale nella cittadina del New Jersey (fig. 4). Lo schema viene proposto come un possibile modello di riferimento per la progettazione di quartieri residenziali che soddisfino i criteri definiti dai principi teorici esposti: un “superisolato” che bene rispecchia il concetto di “area ambientale”, circondato da una strada di distribuzione connessa con strade a fondo cieco per l’accesso alle abitazioni, separate da percorsi pedonali connessi con i servizi sociali di base, cioè di uso quotidiano, quali le scuole e il commercio dei beni di consumo primari.

Lo schema di Radburn, chiara derivazione dell’esperienza dell’*english garden city*, aveva già ispirato, in Inghilterra, la progettazione di alcuni interventi (fig. 5), il Rapporto lo reimporta dagli U.S.A. e, in un certo qual senso, vi assegna il carattere paradigmatico di un modello. Ma anche le riflessioni sui caratteri ambientali delle strade residenziali hanno un loro lontano antecedente nel *Town Planning in Practice* di Raymond Unwin del 1909.

Come si è anticipato, l’applicazione del modello agli interventi sulla città esistente presenta non poche difficoltà, derivanti soprattutto dal fatto che la rete delle strade interessate da traffico di attraversamento è molto più fitta di quanto sarebbe necessario per ospitare, nelle sue maglie, delle unità di quartiere ben dimensionate. Come si vedrà negli studi applicativi, tali difficoltà portano inevitabilmente o a improponibili sostituzioni di ampie porzioni del tessuto urbano o a soluzioni di compromesso. Ma ancora oggi

questo tema è una delle principali questioni della riqualificazione ambientale della città esistente.⁶

4. Gli studi applicativi

Definiti i principi teorici di riferimento per una progettazione integrata che sia orientata ad una complessiva riorganizzazione dello spazio urbano, capace di conciliare le esigenze di accessibilità veicolare con le esigenze ambientali, il Rapporto si propone di condurre una verifica empirica, che consenta di chiarire come quei principi possano guidare la prassi progettuale e come i diversi progetti possano costituire simulazioni utili per una valutazione comparativa delle possibili politiche di intervento.

Gli Autori - è opportuno ricordarlo - hanno come committente il Ministro dei trasporti e si rivolgono a tutti i potenziali decisori e all'opinione pubblica. In questa situazione, come si è già notato, diventava inevitabile assumere, come obiettivo di partenza, la massimizzazione dell'accessibilità in un quadro di pieno impiego del mezzo individuale di trasporto. Assumere, sin da subito, una posizione di limitazione del traffico sarebbe apparso come arbitrariamente vessatorio e illiberale dalla pubblica opinione e, quindi, certamente poco gradito ai decisori politici. Il lavoro dei tecnici non poteva non corrispondere ad una diffusa aspirazione sociale: il problema era di dimostrare, in modo tecnicamente ineccepibile, le conseguenze di questa aspirazione.

A tale scopo vengono sviluppati gli studi applicativi facendo concretamente riferimento ad alcuni contesti territoriali variamente caratterizzati. Infatti, se il proposito era quello di indicare soluzioni utili per le scelte programmatiche di una politica applicabile all'intero Paese, si rendeva necessario individuare alcuni casi da assumere come esemplari della molteplice varietà della fenomenologia urbana. In considerazione di ciò vengono individuate quattro situazioni tipiche, corrispondenti a contesti urbani di diversa dimensione demografica e caratterizzazione urbanistica:

- una città di piccole dimensioni (30.000 abitanti), interagente con un ampio territorio agricolo (altri 30.000 abitanti) e anche fortemente industrializzato (Newbury);
- una città storica di medie dimensioni (160.000 abitanti), al centro di un fitto sistema radiale con forte concentrazione di attività terziarie e produttive (Norwich);
- una città di medio-grandi dimensioni (500.000 abitanti) con base economica industriale e con un ampio bacino di pendolarità (Leeds);
- un nucleo metropolitano centrale (un'ampia zona del centro londinese) con una rilevante presenza di attività commerciali e terziarie di livello metropolitano (50.000 posti di lavoro, 9.000 abitanti).

Lo studio dei vari casi segue un metodo unitario che si articola nelle seguenti fasi:

a. analisi della situazione di fatto per quanto concerne:

- la distribuzione spaziale delle funzioni urbane (mappe dell'uso del suolo);
- la classificazione delle principali cause generatrici degli spostamenti;
- la costruzione delle linee di desiderio secondo la distribuzione modale;
- la quantificazione dei flussi nelle ore di punta e la loro assegnazione agli assi viari;

⁶ In proposito si veda la Guida DIT, sezione 1 "Lo spazio della mobilità urbana".

- la determinazione del grado di accessibilità (congestione – caratteri delle strade);
 - la determinazione del grado di conflittualità tra accessibilità e ambiente;
- b. previsioni in ordine ai volumi di traffico futuri (al traguardo dell'anno 2010) in base a:
- la dinamica della crescita demografica;
 - la dinamica del tasso di motorizzazione;
- c. studio degli impatti futuri sulla rete viaria volto a determinare:
- l'articolazione dello spazio urbano in zone di generazione del traffico;
 - la capacità di generazione delle singole zone e i conseguenti flussi interzonali;
 - il conseguente grado di congestione dei vari segmenti della rete viaria;
- d. progettazione degli interventi di ristrutturazione secondo la seguente sequenza:
- scelta tra le possibili alternative di scorrimento del traffico di attraversamento;
 - conseguente definizione dell'impianto della viabilità primaria;
 - individuazione degli ambiti della mobilità pedonale (accessibilità a scuole e negozi);
 - determinazione della rete viaria di distribuzione locale e delle aree ambientali;
 - definizione della rete di accesso e individuazione delle aree di parcheggio.

Con riferimento a ciascun caso di studio vengono definite diverse soluzioni alternative di ristrutturazione urbanistica, che conseguono in diversa misura l'obiettivo della massima accessibilità, ma che, al contempo presentano costi diversi e, soprattutto, diversi impatti ambientali. In tal modo viene offerto un quadro di alternative sufficientemente ampio da consentire la possibilità di operare scelte, che siano consapevoli dei vantaggi, degli oneri e dei potenziali impatti che ciascuna di esse comporta.

Gli studi applicativi dimostrano che, in alcuni casi, l'obiettivo della massima accessibilità, col pieno impiego del mezzo individuale, non è assolutamente perseguibile e che, in altri casi, i vantaggi ottenibili dal suo conseguimento non sono tali da rendere sufficientemente remunerativi i costi; mentre in tutti i casi il pieno impiego del mezzo individuale si presenta come una soluzione non praticabile: una siffatta acquisizione non pare, soprattutto per quell'epoca, cosa da poco.

Un'immediata dimostrazione dell'incompatibilità tra volumi di traffico previsti e condizioni ambientali accettabili, in considerazione delle esigenze di conservazione del tessuto edilizio esistente, è fornita dallo studio sulla città storica di Norwich. La forte concentrazione di attività nel centro fa prevedere un traffico giornaliero medio gravitante su di esso di 76.000 veicoli con una domanda di parcheggi per 23.000 posti macchina. L'unica soluzione proponibile appare quella di circondare il centro con un anello di distribuzione primaria su cui attestare i parcheggi e da cui, in base ad una articolazione in zone (stanze urbane) della città storica, accedere ad essa attraverso "porte" di ingresso a "corridoi" di distribuzione locale, concepiti in modo tale da impedire, con opportune barriere, attraversamenti trasversali. L'accessibilità capillare ai vari punti del centro storico viene così ad essere garantita, quasi esclusivamente, da percorsi pedonali, ciclabili e dedicati a mezzi di trasporto pubblico di dimensioni adatte alle ristrette sezioni della viabilità di impianto medioevale.

Altre soluzioni, in questo caso, non vengono prospettate: il vincolo della conservazione del patrimonio storico viene qui assunto come non eludibile, affermando chiaramente che l'aspirazione sociale al massimo impiego dell'automobile si scontra, nella gran parte dei casi, con l'esigenza della salvaguardia della memoria storica della città.

Oggi sarebbero senz'altro proponibili anche soluzioni più radicalmente orientate ad una limitazione del traffico non solo all'interno dell'anello della viabilità primaria ma anche a monte, in modo da rendere quella viabilità non più necessaria anche in considerazione del fatto che essa appare eccessivamente compromissoria delle condizioni al contorno. Ma già un passo importante nella giusta direzione era stato compiuto.

Il caso di Newbury presenta un maggior interesse, in quanto connotato da caratteri che si prestano meglio ad un completo dispiegamento dell'apparato teorico e metodologico predisposto, consentendo così la possibilità di delineare e confrontare strategie alternative di intervento significativamente differenziate.

La cittadina di Newbury è situata sull'importante crocevia della direttrice est-ovest, da Londra verso il Galles, e della direttrice sud-nord, da Southampton a Oxford (fig. 6). Essa, quindi, è interessata da consistenti flussi di traffico di attraversamento, inoltre, essendo luogo centrale di un ampio e densamente popolato circondario agricolo e sede, con altri comuni vicini, di importanti attività industriali (fig. 7), è anche interessata da consistenti flussi di tipo centripeto, per acquisti e servizi, e di tipo incrociato, per la pendolarità casa-lavoro. Tutto ciò genera un forte carico di punta sul sistema viario, che appare gravemente congestionato, soprattutto in corrispondenza dell'asse centrale costituito dalla principale via commerciale. Le previsioni portano a considerare insostenibili i futuri livelli di traffico.

Determinate le principali direttrici degli spostamenti e individuati i segmenti della rete principale che risulterebbero eccessivamente carichi, viene prospettata una soluzione per il dirottamento del traffico di attraversamento di lunga percorrenza. A tale soluzione si prevede di pervenire attraverso successive fasi d'intervento (fig. 8).

L'elemento che, in modo strategico, caratterizza lo schema è costituito da un asse primario tracciato parallelamente a lato dello sviluppo lineare del centro di Newbury su cui verrebbe convogliata la totalità del traffico locale in transito e innestata a pettine la viabilità di distribuzione del traffico locale diretto alla zona centrale.

La zona centrale è anche polo di attrazione di consistenti flussi pedonali la cui considerazione, unitamente a quella della distribuzione delle scuole e dei punti di vendita al dettaglio, è alla base della delimitazione delle aree ambientali (fig. 9).

Lo schema generale dell'impianto viabilistico e l'articolazione delle aree ambientali, cui si accompagnano una più minuta analisi dei caratteri funzionali (fig. 10) nonché dei caratteri storico-ambientali della zona centrale (fig. 11), costituiscono la base di partenza per le proposte progettuali. Queste si riferiscono a tre tipi di intervento di ristrutturazione (globale, parziale, minima) e ad un intervento limitato alla rete stradale.

La proposta di ristrutturazione globale (fig. 12) prevede anche un raddoppio della viabilità primaria e comporta un pressoché totale rifacimento dell'area centrale (ad eccezione di una zona molto limitata a ridosso del fiume) con soluzioni a più livelli (piastre pedonali per l'accesso a negozi ed abitazioni con sottostante viabilità d'accesso e parcheggi). In tal modo si rende possibile il conseguimento dell'obiettivo della massima accessibilità, col pieno impiego del mezzo individuale e – così affermano gli Autori - nel rispetto della qualità delle condizioni ambientali. Affermazione, quest'ultima, che oggi appare discutibile, perché non tiene conto dell'impatto prodotto da quegli intensi flussi di traffico, sia all'interno del corridoio ambientale di tali arterie che nel complesso dell'atmosfera urbana. Ma questa loro affermazione non fa che riflettere lo stato dell'arte della conoscenza ambientale dell'epoca.

Per altro, i caratteri di questa "qualità" sono anche stati definiti con l'esclusione di qualsiasi riferimento ai valori della memoria storica: quel poco che viene conservato verrebbe ad assumere, in quel contesto, l'aspetto incongruo di un relitto. Se questo è il prezzo da pagare, cui si aggiunge la considerazione degli elevatissimi costi delle infrastrutture viarie e degli interventi di ristrutturazione, esso appare non pagabile. E

non pagabile esso appare anche agli Autori del Rapporto (si tratta della proposta di un modello di intervento estensibile a scala nazionale!) tanto che, nell'analisi valutativa, questa proposta viene scartata. Il fatto di averla comunque disegnata è un efficace espediente dimostrativo delle conseguenze che la massimizzazione dell'accessibilità tramite l'automobile comporterebbe sul tessuto storico delle città.

Le altre proposte, invece, fanno tutte riferimento al prioritariamente definito schema generale dell'impianto viabilistico (asse primario ad est e distributori locali): esse si caratterizzano per livelli progressivamente decrescenti dell'accessibilità e per crescenti commistioni del traffico veicolare con la mobilità pedonale (crescente grado di conflittualità tra accessibilità e ambiente).

La proposta di ristrutturazione parziale (fig. 13) comporta qualche limitazione al traffico veicolare, pur con sostanziali sostituzioni edilizie nella zona situata a sud del fiume, la costruzione di tre grandi parcheggi a più piani e ampie superfici di parcheggio a livello del suolo, lo spostamento della stazione degli autobus in posizione centrale e direttamente accessibile dalla viabilità primaria. Ciò consente la pedonalizzazione dell'asse centrale commerciale e del sistema di vie e piazze nella zona ristrutturata.

Con l'intervento di ristrutturazione minima (fig. 14), gli interventi di sostituzione edilizia si limitano a quelli strettamente necessari per la reperibilità di aree per il parcheggio (in questo caso i parcheggi sono tutti a livello del suolo) e per la stazione degli autobus. Ciò comporta una commistione della viabilità di distribuzione locale con la mobilità pedonale nella zona a sud del fiume, mentre a destinazione esclusivamente pedonale resta l'asse centrale commerciale a nord.

Infine l'intervento limitato alla sola riorganizzazione della rete stradale (fig. 15), senza sostituzioni edilizie, prevede, per l'asse della viabilità primaria, una soluzione di tipo convenzionale (intersezioni e rotatorie a raso). Ciò, oltre a ridurre la capacità delle strade di ospitare il traffico di transito, comporta anche un drastico ridimensionamento delle aree destinate alla sosta dei veicoli (2.000 posti macchina contro i 5.000 delle soluzioni precedenti) e, quindi, una forte limitazione dell'accessibilità.

Il procedimento di valutazione, applicato alle tre soluzioni che si sono sommariamente descritte, porta a privilegiare nettamente il progetto di ristrutturazione minima come quello che fornisce le migliori prestazioni: il bilancio benefici/costi raggiunge il valore più elevato e, rispetto al progetto di riorganizzazione stradale, l'incremento dei benefici risulta particolarmente elevato rispetto ai maggiori costi, mentre, rispetto al progetto di ristrutturazione parziale, al forte incremento dei costi non corrisponde un altrettanto significativo incremento dei benefici.

Si è voluto riservare al caso di Newbury una maggiore attenzione non solo perché esso costituisce una chiara esemplificazione del metodo proposto, ma anche per le conclusioni a cui esso perviene e che danno ragione, con qualche decennio di anticipo, alle attuali politiche di moderazione del traffico mirate al perseguimento di più elevati livelli di sostenibilità.

Considerazioni analoghe possono essere sviluppate con riferimento agli altri due casi di studio. Anzi, riguardo ad essi, sia nel caso di Leeds che in quello di Londra, date le dimensioni e la complessità che li caratterizzano, l'obiettivo della massimizzazione dell'accessibilità tramite il mezzo individuale appare immediatamente non perseguibile, anche se venissero attuati interventi fondati su tipologie infrastrutturali di grande impatto e ristrutturazioni dello spazio urbano particolarmente pesanti e straordinariamente onerose.

Nel caso di Leeds, la presenza di un grosso e compatto centro degli affari e del commercio, contiguo ad un'ampia zona industriale, comporta la necessità di una robusta rete primaria di connessione tra la zona centrale e l'area periferica residenziale. Come detto, viene subito scartata, in quanto eccessivamente compromissoria delle condizioni ambientali, la proposta di una rete definita in base all'ipotesi del pieno impiego del mezzo individuale (ben tredici autostrade urbane, di cui

6 con otto corsie, e completa ristrutturazione del centro urbano). L'ipotesi di una limitazione del traffico al 40% della futura domanda potenziale comporta il riferimento ad uno schema (fig. 16) il cui adattamento alla città ha condotto alla definizione di una rete stradale primaria (fig. 17) con un'estensione di 112 km ($\frac{3}{4}$ dei quali sono strade di nuovo impianto in maggioranza di tipo autostradale).

L'accessibilità al centro è garantita dal quadrilatero della viabilità primaria che lo include e su cui si aprono sei "porte" (svincoli) che immettono nelle strade di distribuzione di circondario. Si rende così necessaria, in considerazione delle destinazioni d'uso della zona (fig. 18), una ristrutturazione urbanistica che comporta rilevanti redistribuzioni delle funzioni e consistenti sostituzioni edilizie (fig. 19). Per evitare un'eccessiva intrusione delle automobili, i parcheggi sono distribuiti a ridosso del sistema distributivo di circondario, destinando prevalentemente la rete di distribuzione locale alla circolazione degli autobus (fig. 20). La rete di distribuzione locale articola la zona centrale in una serie di aree ambientali in cui sono distribuite le attività commerciali, direzionali e gli uffici pubblici del centro civico, connesse tra loro da una viabilità pedonale (fig. 21).

Come si è potuto constatare, nonostante le massicce (costosissime e devastanti) penetrazioni autostradali e il pesante intervento di ristrutturazione (costosissimo anche per la perdita della memoria storica di Leeds) l'obiettivo dichiarato non è comunque perseguibile: la domanda di mobilità individuale è soddisfatta solo al 40% e la diretta accessibilità al punto di destinazione è esclusa.

Come si vede, anche in questo caso, lo studio applicativo è dotato di grande efficacia dimostrativa, perché fa sorgere spontaneamente una serie di domande: i risultati sono tali da giustificare gli interventi proposti? Non si può trovare una risposta alternativa alla domanda di mobilità? Come si può conciliare una buona offerta di mobilità con la conservazione della memoria storica incorporata nelle nostre città?

Anche per il caso di studio londinese, come per Newbury, vengono proposti quattro diversi tipi di intervento: il più radicale (una ristrutturazione totale dell'area) comporta tuttavia una limitazione della domanda potenziale al 20% per il traffico dovuto agli spostamenti casa-lavoro (la zona considerata è sede di 50.000 posti di lavoro); l'intervento di ristrutturazione parziale (anch'esso caratterizzato da rilevantissime sostituzioni edilizie e da una rete primaria con caratteristiche autostradali) comporta sempre una limitazione della domanda potenziale per il traffico pendolare al 20% e per quello dovuto agli acquisti al 15% (l'affluenza alle attività commerciali della zona considerata è di 115.000 persone al giorno); mentre per l'intervento di ristrutturazione minima (ampliamenti stradali e non irrilevanti diradamenti per reperire aree di parcheggio), la domanda potenziale verrebbe limitata a meno del 5% sia per gli spostamenti casa-lavoro sia per quelli dovuti agli acquisti, a condizione di limitare, nelle ore di punta, anche il traffico delle merci e quello dovuto agli affari. L'ultima proposta di parziali e frammentati interventi di adattamento si dimostra assolutamente incapace di garantire condizioni ambientali minimamente accettabili. Queste le conclusioni a cui avrebbe dovuto pervenire colui che si era proposto l'obiettivo della massima utilizzazione del mezzo di trasporto individuale, sempre che si fosse comportato razionalmente.

Una breve illustrazione delle soluzioni progettuali prospettate può essere utile per una più chiara comprensione della portata del problema e delle sue implicazioni.

Il metodo, con gli opportuni adattamenti, è lo stesso adottato negli altri casi. Si parte con l'analisi della situazione di fatto per quanto concerne le destinazioni d'uso del suolo e le condizioni del traffico. Qui il problema della definizione della rete della viabilità primaria è affrontato proponendo una tipologia di maglie di diversa ampiezza e con diversa capacità di assorbimento del traffico (fig. 22).

Per l'intervento di ristrutturazione globale viene adottata la maglia di tipo C come quella che rivela la massima capacità di assorbire il traffico generato dalla zona di

studio. Questa maglia si colloca all'interno di una rete di più ampie dimensioni destinata ai collegamenti di portata regionale (fig. 23). Definito, a grandi linee, il quadro del riassetto distributivo delle funzioni presenti (fig. 24), in base al quale le residenze (9.000 abitanti) verrebbero concentrate nella zona nord, prossima al parco, e le direttrici principali della mobilità pedonale si articolerebbero in coincidenza con la distribuzione delle attività commerciali, si passa al calcolo della superficie di strade e parcheggi (distinti per soste di lunga e breve durata), che si renderebbe necessaria per assorbire il traffico generato (12.000 veicoli/ora nelle ore di punta ammessi dalla maglia della viabilità primaria prescelta). La dimensione di questa superficie risulta essere tale da non lasciare spazio ad altro. Di qui la decisione di separare nettamente l'ambito della percorribilità veicolare da quello pedonale rendendone assolutamente indipendente il loro disegno.

A livello del suolo il reticolo esagonale (considerato come il più efficiente sistema distributivo a sensi unici) della viabilità di distribuzione locale – collegato con svincoli alla viabilità di distribuzione di circondario, e questa agli assi primari tracciati in trincea – dà accesso alle aree di parcheggio (per le soste di lunga durata i parcheggi sono anche a più piani nel sottosuolo) e alle piazzole di carico/scarico delle merci; il resto dell'area è lasciato libero e destinato a verde (fig. 25). A sei metri sopra il livello del suolo viene realizzata una piastra impostata su una griglia ortogonale, indipendente dalla rete veicolare e articolata in strade e piazze pedonali da cui si accede alle residenze, agli uffici, ai negozi, alla scuola e all'ospedale (fig. 26). Il disegno molto frammentato della piastra, aperta sulle aree verdi, nelle intenzioni degli Autori, dovrebbe consentire la possibilità di dare aria e luce al piano stradale sottostante. Il collegamento tra i due livelli è garantito da scale, scale mobili, rampe, ascensori, montacarichi. Il progetto è definito in modo molto accurato e ampiamente documentato anche da sezioni e schizzi prospettici.

Certamente, se si calcolasse la densità degli inquinanti aeriformi nella parte sottostante alla piastra e in uscita da quelle aperture, la gravità dell'impatto apparirebbe assolutamente inaccettabile: al di là di ogni considerazione sulla scomparsa del paesaggio urbano londinese.

Non meno pesante appare la proposta di ristrutturazione parziale: per essa si fa riferimento alla maglia di tipo D (con una riduzione della capacità di assorbimento del traffico a 10.200 veicoli/ora). Sono salvaguardate alcune zone di interesse storico (l'ospedale, la Fitzroy Square, e un complesso di edifici a sud-est dell'area). I vincoli introdotti comportano una soluzione ortogonale per la maglia della distribuzione locale mentre gli assi della distribuzione di circondario, con un sistema complesso di svincoli, vengono affiancati (a livello del suolo) a quelli della distribuzione primaria (fig. 27). Anche in questo caso si ha la netta separazione del traffico veicolare dalla zona pedonale realizzata sulla piastra pedonale sopraelevata (fig. 28). Se qualcosa viene salvato esso però appare gravemente compromesso perché sradicato dal suo contesto storico.

Infine la proposta di intervento minimo, che comporta il dirottamento del traffico di attraversamento su una strada regionale, consiste nel destinare alla viabilità primaria i due assi stradali ad est ed a nord adeguatamente ampliati, ma non caratterizzati come autostrade, per sostenere una generazione massima di traffico ammissibile pari a 3.400 veicoli/ora. La rete stradale esistente, opportunamente organizzata, viene utilizzata per la distribuzione locale e di accesso (fig. 29). La zona di studio è articolata in sei aree ambientali (fig. 30) di cui quella a sud, lungo la Oxford Street, presenta i caratteri più problematici, trattandosi della principale zona di acquisti interessata però da un intenso traffico di distribuzione locale. Viene suggerita l'adozione di un percorso pedonale pensile a due livelli, uno dotato di un nastro mobile, l'altro percorribile a piedi e collegabile con passerelle ai negozi, i quali verrebbero spostati al piano superiore

degli edifici esistenti (col piano terra destinato a magazzini) in modo da destinare tutta l'ampiezza della via alla carreggiata veicolare eliminando i marciapiedi.

Pur essendo presentato come l'intervento di minima, il progetto comporterebbe ristrutturazioni considerevoli anche in presenza delle forti limitazioni del traffico di cui si era detto.

Il Rapporto conclude la panoramica degli interventi prospettati affermando che, se si ritiene che i costi necessari per soluzioni efficaci siano insostenibili, l'unica conseguenza possibile, volendo garantire livelli di qualità ambientale accettabili, è quella di una drastica limitazione dell'uso dell'automobile e dello sviluppo di modalità di trasporto alternative.

5. Alcune considerazioni finali

Il Rapporto Buchanan costituisce l'atto di fondazione della politica ambientale del traffico urbano. Esso è anche l'espressione di una lucida capacità di prefigurare scenari di lungo periodo e di delineare, con il dovuto anticipo, le strategie che la pubblica amministrazione deve apprestare per risolvere i problemi che da quegli scenari emergono. Di più, esso è stato un eccellente esempio di quanto sia importante, nelle politiche che hanno a cuore l'interesse pubblico, non perdere di vista i valori di riferimento fondamentali che le devono ispirare e che riguardano la tutela dell'ambiente, delle condizioni di vita delle popolazioni e la salvaguardia del patrimonio culturale che la storia ci ha tramandato. Esso, per gli aspetti che più direttamente interessano in questa sede, è anche stato un buon esempio di metodo nel lavoro di pianificazione e di progettazione urbanistica.

Per questo, la sua pubblicazione ha fatto a lungo discutere sul futuro delle nostre città, su ciò che alla città dobbiamo chiedere, sulle strategie più efficaci per affrontare i problemi di fondo dell'ambiente urbano. Per questo esso ha suscitato anche aspre critiche da parte di coloro che non ne condividevano finalità e valori. Per tutte queste ragioni il discorso di cui esso ha saputo farsi portatore è stato un momento importante dell'urbanistica moderna ed è bene che non venga dimenticato.

Rivisto ad anni di distanza, può suscitare qualche sconcerto la disinvoltura con cui i suoi Autori, nonostante le dichiarazioni di principio sulla tutela della memoria storica, hanno disegnato progetti di drastico rifacimento di città o di loro consistenti porzioni, al solo scopo di consentire a tutti di usare l'automobile per muoversi in città. E forse proprio questo è stato l'aspetto di maggiore ambiguità del Rapporto. Nell'intenzione degli Autori quei progetti sono stati formulati per dimostrarne l'impraticabilità: essi erano parte di un artificio retorico a sostegno di una maieutica mirata a convincere, innanzitutto, chi aveva la responsabilità di decidere. Non a caso le scelte che gli Autori suggeriscono, sulla base di un sistematico confronto tra costi e benefici, sono sempre quelle che subordinano il livello del traffico veicolare al rispetto delle condizioni di efficienza economica e di compatibilità ambientale.

Significativi in proposito sono gli esempi analizzati nel quarto capitolo del Rapporto, concernenti sia la realizzazione di città nuove che la ricostruzione di città distrutte dai bombardamenti, per le quali si analizza il caso della città simbolo del martirio: Coventry. L'esempio ha anch'esso un'indubbia efficacia dimostrativa, perché non si può fare a meno di istituire un parallelo tra gli effetti della distruzione bellica e lo sconvolgente intervento che si renderebbe necessario per soddisfare, con la massima efficienza, la domanda di mobilità attraverso l'automobile.

Oggi si tratta di cose acquisite, almeno dagli operatori più responsabili; allora si trattava di mettere in discussione uno dei miti dominanti del moderno modello di vita urbana e che quel mito fosse così radicato lo dimostra il modo in cui quei progetti sono

stati interpretati da gran parte dei suoi lettori più autorevoli. Le autostrade urbane disegnate in quei progetti apparvero come una soluzione possibile, per cui il Rapporto non andò esente da un tipo di lettura che lo guardava come una sorta di manuale del moderno disegno della viabilità urbana.⁷ Forse questa interpretazione era considerata legittima dallo stesso Buchanan, se è vero che egli non ha mai assunto una posizione che eliminasse gli elementi di ambiguità insiti nella sua proposta e nel modo di formularla. Ma forse, quella che oggi appare come ambiguità, allora non era altro che un modo plausibile di vedere la questione e di immaginare la città moderna.

Molti dei temi di dibattito da esso suscitati sono oggi superati; molti sono ancora all'ordine del giorno della ricerca urbanistica; tra questi possiamo citarne alcuni:

- gli indicatori e gli indici di qualità ambientale dello spazio urbano per la valutazione della compatibilità ambientale di progetti e di piani di trasformazione urbanistica;
- la definizione normativa della rete della viabilità urbana basata non solo su criteri funzionali riferiti al traffico, ma anche su criteri ambientali;
- l'assetto localizzativo delle attività e, più in generale, la struttura territoriale della città sia di quella densa che di quella diffusa, in funzione della massimizzazione dell'accessibilità con il mezzo pubblico in alternativa a quello privato;
- le migliori pratiche per rispondere alla crescente domanda di mobilità riducendo i livelli del traffico motorizzato per riportarlo entro le condizioni di compatibilità ambientale.

Al di là delle questioni tecniche rimane, del lavoro di Buchanan, un insegnamento fondamentale: nel ragionare sulla città non bisogna mai perdere di vista alcuni elementari valori, che sono alla base della convivenza civile e che Buchanan stesso, a quattro anni dalla pubblicazione del suo Rapporto, ribadiva con una lucidità che raramente, ancora oggi, è dato di trovare in molti dei discorsi attuali intorno alla città e al suo governo: "se le città devono essere luoghi ragionevolmente civili, allora non c'è molto campo per trattare lo standard ambientale come una variabile ... A questo riguardo si tratta di agire nel pubblico interesse e di fissare degli standard in relazione a certi effetti collaterali del traffico motorizzato estremamente nocivi. Richiedere un certo standard di sicurezza in una strada residenziale significa agire esattamente nello stesso spirito riformatore che ha assicurato fino ad oggi tutto il progresso sociale in materia di abitazioni e di sanità pubblica" (C. Buchanan, 1967). Ogni disancoramento da quest'ottica e da questi valori porta inesorabilmente alla deriva.

⁷ Non a caso gli Autori del primo famoso manuale inglese "*Roads in Urban Areas*" del 1966, dichiarando di rifarsi all'insegnamento di Buchanan, proposero, per la viabilità urbana principale, tipologie con caratteristiche autostradali.

Bibliografia

- M. E. BEESLEY, J. F. KAIN, 1964, "Urban form, car ownership and public policy: an appraisal of Traffic in Towns", *Urban Studies*, vol.1, n.2 (novembre 1964), pp. 124-203.
- P. CECCARELLI, B. GABRIELLI, R. ROZZI (a cura di), 1968, *Traffico urbano: che fare?*, Padova, Marsilio Editori.
- C. BUCHANAN, 1967, "The Outlook for Traffic in Towns", *Taming Megalopolis*, Garden City, N.Y., Doubleday Company, pp.368-383.
- R. B. MITCHELL, C. RAPKIN, 1954, *Urban Traffic, a Function of Land Use*, New York, Columbia U.P.

Illustrazioni

1. Lo schema distributivo di un ospedale
2. Stanze e corridoi urbani: lo schema cellulare
3. La gerarchia funzionale delle strade
4. Lo schema di Radburn
5. Applicazione dello schema di Radburn a Sheffield
6. Newbury. Il contesto territoriale
7. Newbury. L'uso del suolo
8. Newbury. Le fasi di sviluppo della viabilità primaria
9. Newbury. Flussi pedonali e aree ambientali
10. Newbury. Destinazioni d'uso dei suoli nel centro
11. Newbury. Beni culturali ambientali
12. Newbury. Progetto di ristrutturazione globale
13. Newbury. Progetto di ristrutturazione parziale
14. Newbury. Progetto di ristrutturazione minima
15. Newbury. Progetto di riorganizzazione della rete stradale
16. Leeds. Lo schema teorico della viabilità primaria
17. Leeds. Adattamento dello schema teorico alla topografia della città
18. Leeds. Destinazioni d'uso del suolo nella zona centrale
19. Leeds. Ipotesi di ristrutturazione della zona centrale
20. Leeds. Progetto della rete viaria e dei parcheggi nella zona centrale
21. Leeds. Progetto di sistemazione della zona centrale
22. Londra. Moduli base della rete primaria
23. Londra. Schema della viabilità primaria e regionale
24. Londra. Ridistribuzione delle funzioni e percorsi pedonali nell'area d'intervento
25. Londra. Progetto di ristrutturazione globale: la viabilità
26. Londra. Progetto di ristrutturazione globale: la piastra
27. Londra. Progetto di ristrutturazione parziale: la viabilità
28. Londra. Progetto di ristrutturazione parziale: la piastra
29. Londra. Progetto di ristrutturazione minima: la viabilità
30. Londra. Progetto di ristrutturazione minima: gli interventi