



Politecnico di Milano
DST, dipartimento scienze del territorio
corso di aggiornamento

IL PROGETTO DI STRADE

Milano, 29 maggio, 5-12-13 giugno 1998
Direttore: Anna Moretti
Coordinatore: Giuseppe Di Giampietro

SCHEDE E MATERIALI 98
Le strade e il loro intorno.
Schede su normativa,
manualistica, casi studio,
Internet

Dossier n. 5, 1998

Dossier a cura di:
Giuseppe Di Giampietro,
con Gabriele Lamera e Sergio Porta

Segreteria del corso:

arch. G. Di Giampietro - DST, Politecnico di Milano - via Bonardi, 3 - 20133 MILANO
seg. tel. fax 02-4474-978 - tel. 02-2399-5840 - fax 02-2399-5435 E-mail: digiampietro@iol.it
CORSO98, sito ufficiale del corso: <http://www.arch.polimi.it/ID/Post/CA/corsoar32.html>
WEBSTRADE, aggiornamenti, notizie, materiali: <http://users.iol.it/digiampietro>

Indice

Le strade e il loro intorno

saggio di Giuseppe Di Giampietro, con appendice bibliografica e iconografica

Normativa. Un vuoto da colmare ?

scheda a cura di Giuseppe Giampietro

Appendice: Regesto normativo

scheda a cura di Sergio Porta

Manualistica di riferimento sul progetto di strade

scheda a cura di Giuseppe Di Giampietro

Moderazione del traffico. Casi studio

scheda a cura di G. Di Giampietro e Gabriele Lamera

Dossier Internet

a cura di Giuseppe Di Giampietro

(disponibile anche in rete all'indirizzo:

<http://users.iol.it/digiampietro>)

Materiali Didattici 2

Normativa in Italia. Strade e PUT. Esperienze italiane

a cura di Giuseppe Di Giampietro

(Traccia della lezione del 5 giugno 1998)

Materiali Didattici 3

Manuali in Europa. Norme su Zone 30. Mdt sulle strade cantonali

a cura di Giuseppe Di Giampietro

(Traccia della lezione del 12 giugno 1998)

Le strade e il loro intorno

Giuseppe Di Giampietro, DST

1. Un famoso articolo di Christopher Alexander del 1965 titolava polemicamente «*La città non è un albero*», ad indicare il suo rifiuto della visione funzionalista, semplicista e riduttiva della ricchezza dei fenomeni urbani, che era stata operata da una certa cultura urbanistica dell'epoca (Alexander, 1965). A coloro che riducevano i fenomeni urbani ad uno schema gerarchico funzionale di tipo «dendriforme», come in una struttura ad albero fatto di tronchi principali, rami secondari, foglie complementari, l'architetto ricordava che nella città si sovrappongono, stratificano, intrecciano funzioni, relazioni, valenze, tali da non poterne spesso isolare e ordinare gerarchicamente i singoli elementi costitutivi ma da doverli considerare nell'insieme per comprendere e controllare la vera entità dei fenomeni urbani. La città non è un albero ma spesso è come una rete intrecciata, sovrapposta, stratificata. Non una sola funzione, ma tante compresenti, inseparabili, da fare coesistere, senza doverle segregare in funzioni specializzate. Quell'articolo per primo metteva in discussione lo schematismo di una certa cultura funzionalista, che aveva scomposto la città nelle sue attività di base: «*abitare, lavorare, circolare, coltivare il corpo e lo spirito ...*», che aveva smembrato l'idea di città nella classificazione dei tipi di insediamenti: «*la città lineare industriale, la città radiocentrica degli scambi, l'unità di produzione agricola ...*», che aveva visto nella strada solo la «*rue corridor*» canale di traffico maleodorante e rumoroso da debellare, distruggere, annullare a favore dell'architettura aperta dei «*grands ensembles*». Quell'articolo, metteva in discussione anche alcune certezze della «*Carta di Atene*» dei CIAM (*congrès internationaux d'architecture moderne*), ed aveva aperto una breccia nella cultura degli urbanisti, non per distruggere e creare disorientamento ma per porre le basi di ap-

procci più ricchi e complessi, e meno «ideologici». Quel dibattito sul tema del progetto di strade, e l'evoluzione del pensiero urbanistico sul tema della mobilità dal movimento moderno in poi, sono documentati nei due saggi: *Il progetto di strade* (pp. 17-38) e *I trasporti nel dibattito disciplinare* (pp. 217-258) con relativa bibliografia ed iconografia, in Di Giampietro G. e Karrer F. (a cura di, 1993).

Trenta anni dopo, parlando di riqualificazione dello spazio stradale in una rassegna di realizzazioni esemplari intitolata «*Le temps des rues*», un manuale svizzero denuncia «... *Une rue, n'est pas une route ...*», ricordando che la «strada» infrastruttura per la circolazione (*route*) non va confusa con la «via» urbana, spazio sociale, luogo di incontro e scambio per i cittadini (*rue*). La complessità e ricchezza di funzioni e significati mal si accorda con la specializzazione funzionale (IREC-EPFL, 1990). Quel manuale fatto di esempi, realizzazioni, piccoli accorgimenti nel ridisegno delle strade esistenti finalizzati alla «moderazione del traffico» in particolare nelle aree urbane, rimette in discussione tutti i parametri di efficienza, sicurezza, velocità, prestazioni, della costruzione di strade urbane.

In particolare, la nuova cultura urbanistica che emerge da questo manuale e dalle esperienze condotte in tutta l'Europa propone, non la specializzazione funzionale delle strade urbane, con autostrade per il grande traffico, strade principali urbane, strade di quartiere... fino alle strade riservate ai soli pedoni (le *sept voies*, di Le Corbusier), ma su molte strade urbane esistenti, la ricercata compatibilità e coesistenza di funzioni diverse: circolare, passeggiare, abitare, andare in bici, sostare. Il nuovo obiettivo è, non più specializzare, separare, segregare, ma rendere compatibili e possibili le diverse funzioni urbane, a partire dalla moderazione della velocità.

Puntando il dito sulla questione ambientale, sociale, di abitabilità delle strade, il manuale inventa una nuova tipologia stradale, quella dei

30 Km/h, che è più vicina alla strada degli uomini e degli abitanti, pur essendo progettata con le macchine. La città non è un albero..., la strada non è una via.

Ma cos'è una strada nella città, quale il suo significato urbanistico? Per molti motivi è alla strada urbana, in aree già edificate o in via di trasformazione, che si indirizzano le nostre attenzioni prevalenti. Essa è una esperienza quotidiana e spesso una realtà di degrado, ed è tema - progetto più urgente e meno dibattuto di quello della strada nel territorio e nel paesaggio o dell'inserimento paesaggistico e ambientale delle infrastrutture per la mobilità, per le quali oltre alla tradizione trattatistica e progettuale, si può spesso invocare la pratica della VIA (valutazione di impatto ambientale) come supporto al progetto. Nella aree già edificate invece, il degrado urbano passa anche attraverso lo squallore dello spazio pubblico, quello stradale prima di tutto, ed è meno evidente il problema di un ambiente da tutelare. Il progetto di strade acquista allora centralità e rilevanza proprio nelle aree edificate esistenti, in quelle dequalificate e prive di identità della periferia, e nelle aree urbane di frangia urbanisticamente non risolte.

Innanzitutto, perché essendo la strada uno spazio pubblico quasi sempre essa viene definita dall'intervento diretto dell'ente pubblico, o dall'azione prescrittiva e normativa del piano e delle leggi con valenze urbanistiche che hanno effetti sull'edificabilità del fronte stradale caratterizzando così in qualche modo gli esiti fisici e l'aspetto formale di tutto il tessuto urbano.

In secondo luogo, lo spazio stradale con la sua caratteristica di linearità e costanza ha la possibilità di diventare lo spazio pubblico di riferimento dell'edificato; esso attraversa i tessuti edificati, li lega tra di loro, e ne caratterizza l'immagine; con la sua presenza pervasiva e riconoscibile la strada può costruire un'identità urbana.

Terzo, la strada è terreno degli urbanisti. Anche se scarsa attenzione sembra avere il più delle volte il tema della strada nel piano

urbanistico, e scarsa rilevanza normativa è associata alla definizione e classificazione della rete stradale, essa ha tutte le potenzialità per acquistarla, soprattutto nella trasformazione dell'edificato esistente. Non è necessario pensare a precedenti illustri come i *boulevard* parigini o le *ramblas* di Barcellona per capire quale ruolo possono svolgere le strade nel definire la forma e la qualità architettonica dei tessuti urbani.

Ma è ovvio che quando si parla di spazio stradale non si intende solo la superficie destinata alla circolazione, ma invece tutto lo spazio pubblico e privato, e la relazione che esso instaura con le parti urbane. I temi da affrontare sulla questione della strada come progetto urbano sono:

- la sezione stradale tipo (strada, sosta, marciapiedi, alberate, arredi, porticati);
- la gerarchia di strade (classificazione e normativa relativa ai diversi tipi di strade, principale, di distribuzione, locale);
- il rapporto strada - lotto, tipo - lotto, tipo - isolato (il rapporto tipologia edilizia - morfologia urbana);
- la relazione tra spazio pubblico e spazio privato (il sistema degli accessi e dei camminamenti, i parcheggi, le aree verdi, le aree pertinenziali);
- la caratterizzazione funzionale e di destinazione d'uso della strada (strada - mercato, strada residenziale, strada - corridoio, strada e trasporto pubblico);
- la strada come spazio urbano (strada e piazza, percorso, galleria, spina e sistema degli spazi pubblici a scala urbana);
- ma, nell'eventuale impossibilità di costruire veramente o modificare uno spazio reale, solido, architettonico, si può indagare anche il tema dell'arredo della strada, in maniera provocatoria come scenografia fantastica, illusoria, onirica, virtuale, ironica, evocativa, ludica, effimera, come nelle grottesche e irreali scenografie urbane delle feste di paese, con le luminarie, gli addobbi, i portali. Perché infine, parafrasando Calderon de la Barca, anche nella strada di periferia «...la vita è un sogno ...la città è sogno».

In sintesi, le questioni più interessanti che si impongono oggi agli urbanisti, da affrontare nel progetto di riqualificazione della strada urbana, toccano i seguenti temi:

1. la classificazione e le tipologie stradali (per un manuale di progettazione);
2. la strada come spazio pubblico e il suo ruolo nel disegno urbano (l'architettura delle strade);
3. la strada nei nuovi piani urbanistici (per una normativa della qualità urbana).

Altri temi riguardano la questione ambientale, la sicurezza, la strada come spazio sociale «abitabile», né va dimenticata la tematica dell'efficienza prestazionale della strada come via di traffico ed i problemi della mobilità in area urbana, consapevoli che non tutta la mobilità può essere servita dal trasporto pubblico né esclusivamente dal traffico privato. Gli strumenti di intervento possono essere il Piano urbanistico ed i piani attuativi del PRG (piani di recupero,

2. La strada non è solo spazio per il traffico e la mobilità ma da sempre è spazio pubblico di servizio, luogo collettivo in relazione ad edifici collettivi, spazio ordinatore del tessuto urbano, elemento ordinatore «morfogenetico», o anche spazio di relazione, prolungamento esterno degli edifici prospicienti. Una riflessione sulla storia dell'architettura e su progetti esemplari è in grado di precisare, sostanziare ed espandere il significato ed il ruolo della strada suggerendo le possibilità per il progetto di strade (Anderson, 1982). C'è bisogno di una tale rilettura, non per cercare nel grande armadio della storia una gamma di soluzioni, forme, modelli disponibili e ri - usabili liberamente oggi in qualsiasi luogo, ma per confrontare la ricchezza, il carattere e la capacità evocativa nel disegno urbano della strada della storia con la povertà, banalità, mancanza di identità e di *locus* di molte strade delle nostre città.

Ne deriverebbe la necessità di una revisione culturale e l'inevitabilità del progetto esteticamente intenzionato (Rasmussen, 1973).

Tracciare una strada non è solo un'operazione tecnica, ma un'operazione intenzionata «La

strada dell'asino è curva e asseconda le linee di minore pendenza, quella dell'uomo è un tracciato ordinatore..» afferma Le Corbusier.

La strada può essere elemento ordinatore del territorio, come perimetro dell'isolato urbano, come asse di riferimento del sistema dei campi agricoli (la *castramentatio*), come eccezione alla regola e presenza straordinaria (Broadway, a New York).

Non ignorare questa possibilità è importante nelle aree di espansione, nel ridisegno delle aree di frangia, nella riorganizzazione del territorio extraurbano.

La strada è il luogo delle architetture che vi si affacciano. «*La casa del signore si farà notare non per l'incombenza delle sue mura e delle torri minacciose, non per la mole, ma per l'eleganza della sua fattura... sarà arretrata dal filo stradale, per meglio potersi presentare e affascinare l'osservatore*» dice l'Alberti parlando del palazzo di città, e pensa al tipo del palazzo borghese del Rinascimento. Spesso la strada è stata spazio scenico delle quinte edilizie e dei fronti architettonici (*Strada nuova* a Genova di Allessi, 1550 circa - *Strada nuovissima*, Biennale di Venezia, 1980). Quando l'intervento architettonico non poteva costruire tutto lo spazio urbano, ossia la strada con le architetture che vi si affacciano, come negli interventi sulla città esistente, nelle aree già edificate, il progetto si è rifugiato nella scenografia, dell'arredo urbano, nel mascheramento del tessuto edilizio. Il tipo edilizio è in relazione con la forma urbana della strada, dell'isolato, del sistema degli edifici pubblici, delle aree verdi. A Londra Regent's Street collega due aree verdi, Regent's park e il Mall, ma sul suo tracciato articolato, che attraversa brani di città diversi, John Nash progetta una serie di episodi architettonici, piazze, edifici - *terrace*, porticati, che segnano ogni cambiamento urbano che accade sul percorso, costruendo una *promenade architecturale*, una passeggiata neoclassica per la borghesia inglese di fine secolo. Nelle *siedlungen* nazionaliste di May e di Gropius i tipi edilizi si dispongono in relazione alla forma della strada, alla presenza del fiume e degli

elementi naturali, in rapporto con gli edifici pubblici.

La strada può diventare un grande spazio pubblico, un'area verde, una fascia attrezzata che collega e pone in relazione gli edifici pubblici su di essa, come nel *Ring* di Vienna (1850 circa), nel *Mall* a Washington D. C. (1790 circa) o nel Marina Lincar Park, a San Diego, California, di WalkerSchwartz (1990), una strada onirica e postmoderna che ricostruisce un brano di periferia intorno a vecchie aree ferroviarie dismesse (Architectural Review, 1111, 1989). Quando sembrava non più possibile disegnare una città fatta di strade, isolati, edifici, spazi in relazione tra di loro, si è pensato che l'architettura potesse sostituire la città e diventare città essa stessa. L'architettura - percorso, sintesi della strada urbana, è il luogo di un'utopia, la testimonianza di una aspettativa urbana, piuttosto che la dichiarazione dell'impossibilità di costruirla (Aymonino, 1976). Dai modelli urbani con percorsi a più livelli di Leonardo, all'*Adelphi terrace* dei fratelli Adams, alle numerose proposte di *rue intérieure* dentro gli edifici, al villaggio Matteotti a Terni di Giancarlo de Carlo, ampia è stata la ricerca di modelli di organizzazione urbana alternativi alla città tradizionale (a quella degradata attuale, non a quella della storia). Il campo di sperimentazione più fecondo di nuovi modelli di strada e di città è stato quello delle *new town*, delle *ville nouvelle*, delle città capitali di fondazione. Ma forse perché non si costruiscono più città nuove su terreno inedito, e invece il tessuto esistente della città che si va a modificare non è mai completamente *a-topico*, ma impone un confronto con le sue tracce, i reperti, il proprio passato, è sull'esistente che bisogna ricercare un «percorso» da costruire. E quanto fa, forse con una nuova utopia progettuale, il progetto di Gregotti Associati della *Spina centrale* per il nuovo piano regolatore di Torino (1994): una strada - percorso architettonico, che oltre alla realizzazione di un canale tecnologico per la mobilità fatto di binari interrati e strade, ricostruisce sulla città esistente un boulevard

urbano che collega giardini, stazioni, edifici in un vero percorso architettonico a scala urbana.

3. Se, come è evidente, le strade svolgono un ruolo urbanistico fondamentale nella costruzione della città, come l'urbanistica considera le strade nel processo di piano? Che ruolo assegna lo strumento urbanistico ad esse nel processo di trasformazione urbana? Non a caso le strade sono classificate come «opere di urbanizzazione primaria» da tutti i manuali di urbanistica oltre che dalla legge sugli standard urbanistici (D.M. 1044/1968). Esse sono quindi fondamentali per dar vita al fenomeno urbano. Vedi IASM, 1983, *Manuale delle opere di urbanizzazione*. Poche sono le norme sulle strade che hanno valenza urbanistica. Le uniche norme nazionali certe sono quelle sui triangoli di visibilità agli incroci (D.M. 1044/1968) e quelle sulle distanze di rispetto stradale per le strade extraurbane, mentre molto spesso nelle aree urbane ci si rifà agli allineamenti prevalenti dell'edilizia preesistente.

Rare sono nei piani urbanistici le classificazioni dei tipi di strade, o l'individuazione di chiare gerarchie stradali. Più spesso la strada è infrastruttura di servizio indifferente all'intorno, spazio di distribuzione dei lotti: quando esistono delle classificazioni quasi mai ad esse corrispondono delle norme che specificano i caratteri tipologici, formali, edilizi, o anche solo di uso di ciascun tipo di spazio stradale; né tali norme hanno valenza prescrittiva sul tipo edilizio e sui caratteri architettonici dell'edilizia prospiciente.

Eppure è evidente dall'analisi urbana di città dotate di carattere, l'importanza della strada e l'effetto urbano di determinati regolamenti edilizi.

I regolamenti di ornato in alcune città prescrivevano il massimo aggetto di balconi, logge e sporgenze sulla via pubblica e sui cortili privati, la disposizione e dimensione di finestre, corpi scala e accessi carrai. La presenza di portici e la destinazione d'uso dei piani terra caratterizza le vie principali dei centri urbani, o il tipo edilizio della casa con

bottega artigiana (Aymonino, 1976). Il lavoro prescrittivo degli architetti Perire e Fontane a Parigi operava sul prospetto delle facciate principali su strada dandogli un tono unitario, ma la sezione tipo di rue de Rivoli non ignora la presenza del prospiciente giardino delle Trillerei come «fronte verde» di un lato della strada (Giedion, 1954). Le piantumazioni, i giardini e gli arredi di Alphand hanno contribuito a definire l'immagine ed il carattere dei *boulevard parigini* dando un'impronta ai *grands - travaux* del barone Haussmann.

L'urbanistica moderna pare invece non andare oltre l'uso di distanze minime, altezze massime, densità edilizie ed usi consentiti. Nell'ipotesi migliore il piano generale rimanda ad improbabili strumenti attuativi per la definizione dei caratteri tipo-morfologici delle aree di espansione; ma più spesso, nelle zone di completamente, è assente qualsiasi indicazione per la riqualificazione urbanistica ed architettonica del tessuto urbano e delle strade esistenti. Ma qualcosa sta cambiando. Nei nuovi piani urbanistici sempre più spesso si adottano soluzioni nuove per il controllo della forma urbana, quali gli abachi dei tipi stradali, le normative tipo-morfologiche corredate di esempi grafici, e strumenti nuovi quali i progetti - guida, le schede - progetto, i progetti-norma, i cataloghi di idee (Urbanistica, 1989).

I nuovi piani sembrano proporre non solo la ricerca di nuovi strumenti urbanistici, più agili e più efficaci nell'analizzare, riflettere e costruire ipotesi di trasformazione della città, ma esprimono anche il desiderio di prefigurare un'immagine fisica per la città futura; progetti e forme non chiuse e definite, non immagini per una città ideale, ma suggestioni per la città reale, anzi per una di quelle possibili.

Ma non esprimono solo una volontà di progetto all'interno del piano, sembrano anzi quasi passare in rassegna delle ipotesi di forma urbana, catalogare la casistica delle soluzioni possibili. Tuttavia essi esprimono una volontà di confrontarsi con la forma fisica della città, la necessità di riflettere sui caratteri della città esistente, per rivendicarla,

sistamarla, dare un senso ai suoi processi di trasformazione spontanea e cercare «il suo codice genetico» (De Carlo, 1994). Le strade in questa operazione di «identificazione» svolgono un ruolo, fondamentale, propongono un ordine, gerarchie, relazioni tra le parti, un'immagine unitaria. Ma riescono le indicazioni di forma contenute nel piano ad interpretare i caratteri della città esistente? In grado la normativa tipologica di guidare i processi di trasformazione? Saprà il piano suggerire soluzioni senza imporle? Saranno strumenti efficaci gli abachi stradali dei piani di lesi e Siena? Un avanzamento nella direzione del progetto, forse un'ipotesi ardita proviene dal nuovo PRG di Torino. Qui due progetti a scala urbana, chiamati «*Spina urbana*» affrontano coraggiosamente un problema urbanistico, la carenza di spazi fisici per l'attraversamento della città, con soluzioni innovativi, il riuso dei sedimi ferroviari di linee e stazioni, costruendo non «a fianco» della ferrovia, ma «sopra» la ferrovia, una nuova strada, passeggiata, *boulevard* urbano, che collega diverse stazioni ferroviarie.

La strada, costruisce e «ricostruisce» la città esistente trasformandosi in canale per la mobilità a più livelli. Ma essa è anche una scena urbana densa che collega diversi poli lungo un percorso (le stazioni), acquistando la forma di un viale o quinta urbana verde, e recuperando il tipo della strada - percorso della tradizione barocca e ottocentesca. Certo una tale rilevanza urbana della strada e degli spazi pubblici posti in relazione non si trova in tutte le città, ma forse il progetto e soprattutto quell'uso dello spazio stradale, «faranno tendenza» per molte altre città d'Italia.

Una comparazione dei nuovi piani sul tema della strada nel progetto di piano sarebbe una ricerca interessante. Quali strumenti hanno usato i piani di lesi, Siena, Arezzo, Torino, Urbino, Reggio Emilia, per la definizione della forma della città futura? Quali elementi prescrittivi sono entrati nella normativa tecnica di attuazione? La strada è opera di urbanizzazione o spazio pubblico morfogenetico?

L'apparente contraddizione, tra necessità tecniche e settoriali del piano e la esigenza di garantire anche la qualità urbana e gli esiti fisici delle sue trasformazioni, sembra potersi risolvere al di fuori dello strumento urbanistico tradizionale e al di fuori dei confini nazionali. Il recente piano dei trasporti del Locarnese e Vallemaggia (PTLV, 1994), nella Svizzera italiana, contiene molti elementi innovatosi per lo strumento urbanistico e interessanti indicazioni per il progetto di strade.

Il piano parte quasi *a posteriori* dalla prossima apertura di una galleria autostradale progettata anni addietro che assorbirà una parte del traffico di attraversamento dell'edificato, e studia i miglioramenti del sistema della mobilità e del sistema urbano in presenza della nuova infrastruttura confrontando un ventaglio di alternative di intervento e operando politiche articolate (infrastrutture, trasporto pubblico, traffico privato, riqualificazione urbana, strategie urbanistiche).

Benché sia un piano dei trasporti che si occupa della mobilità di area vasta, come un nostro piano dei trasporti, il piano svizzero contiene indicazioni sia sulla mobilità dei diversi modi di trasporto, sia sulle grandi scelte strategiche e infrastrutturali, sia sulla gestione delle infrastrutture esistenti, e inoltre dà indicazioni sulla riqualificazione urbana ed edilizia dei tessuti edilizi esistenti.

In particolare un nodo rilevante di traffico, piazza Castello, punto di ingresso principale nella città di Locarno dopo l'apertura della nuova galleria, non solo è progettato come enorme rotatoria stradale, sistemato come polmone verde per ridurre l'impatto del traffico e segnare il carattere del posto, ma è anche il luogo di una grande operazione di riqualificazione edilizia e dei fronti, curata dall'architetto Aurelio Galfetti di Bellinzona. In questo punto la città si presenta al visitatore con un luogo significativo.

L'adozione di politiche diffuse di moderazione del traffico nei centri edificati, anche per scoraggiare il traffico passante e convogliarlo sulla nuova galleria, è anche l'occasione per riqualificare ad una scala

edilizia e di isolato il tessuto urbano e la qualità dello spazio stradale.

Il piano, che è uno strumento di settore (piano dei trasporti e del traffico), contiene anche delle indicazioni urbanistiche, di strategie localizzative e di uso del suolo, che vanno sotto il nome di «*Raccomandazioni*», da precisare e adottare negli strumenti urbanistici, ma già chiare nell'individuazione delle strategie e delle compatibilità tra politiche dei trasporti e politiche urbanistiche.

Il piano non è un disegno chiuso, né un documento dei vincoli e delle possibilità, ma ha un'articolazione per strategie, in linea con la tradizione americana del «*policy making*», ossia: parte dall'analisi dei problemi e dall'esplicitazione di scopi ed obiettivi, individua e confronta diverse alternative di azione, suggerisce delle strategie articolando le politiche. Il piano è inoltre accompagnato da un sostanziale processo partecipativo dei cittadini i quali, informati, discutono, criticano il piano e suggeriscono miglioramenti al piano stesso durante il suo *iter* formativo e anche successivamente, in fase di attuazione e verifica.

Nel piano dei trasporti del Locarnese e Vallemaggia i progetti di riqualificazione edilizia e stradale, inquadrati in un documento sui trasporti, hanno una dimensione urbana ed architettonica orientata ad una riqualificazione dello spazio stradale come spazio collettivo.

In questo quadro assume un ruolo centrale l'analisi e il progetto della strada esistente.

Forse perché le città non crescono più e non si progettano più città di fondazione *ex-novo*, come le *new town* o le *ville nouvelle*; forse perché sono sempre più numerosi i proclami ambientalisti «contro la costruzione di nuove strade», anche perché sono quasi scomparsi i terreni vergini privi di urbanizzazione da attraversare con una nuova strada; per molti motivi l'interesse del progetto cade sempre più spesso sullo studio e la trasformazione dell'esistente che sulla creazione di modelli astratti e «nuovi» di urbanizzazione. t
l'urbanistica della modificazione che impone un sempre più forte legame con la conoscenza

e la interpretazione della città esistente (Ricci, 1991).

4. Il nuovo codice della strada (D.L. 30/4/92 n. 28, con regolamento di esecuzione D.P.R. 16/12/92 n. 495) tra i primi articoli contiene una classificazione delle strade che finalmente supera la distinzione tra strade urbane ed extraurbane ed individua una classificazione unica in sei tipi di strade. In precedenza infatti, in base alla classificazione stabilita dal Consiglio Nazionale delle Ricerche in due pubblicazioni (BU. 60 del 26/4/78 *Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle strade urbane*; e BU. 78 del 28/7/80 *Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane*) le strade erano classificate in quattro tipi: primaria, di scorrimento, di quartiere e locale, e distinte nelle due tipologie urbane ed extraurbane. La nuova classificazione prevede sei tipi di strade:

- A. autostrade;
- B. strade extraurbane principali;
- C. strade extraurbane secondarie;
- D. strade urbane di scorrimento;
- E. strade urbane di quartiere;
- F. strade locali.

La classificazione riguarda essenzialmente le caratteristiche prestazionali della strada in termini di sicurezza, e scorrevolezza del traffico, ossia: numero e separazione delle corsie, accessi, intersezioni, modalità di uso e caratteristiche del traffico stradale, velocità e capacità (vedi la tabella di fig. 1, da Ranzo, 1994).

Ma è indubbio che la classificazione ha un'importanza fondamentale sia sulle caratteristiche delle strade, sia sulle modalità di organizzazione del territorio attraversato, ed ha rilevanza urbanistica. Due sole considerazioni voglio fare su questa classificazione delle strade:

- nelle sezioni - tipo proposte, anche per le strade locali e urbane, in nome di criteri di sicurezza ed efficienza, sono sistematicamente ignorati alberi, marciapiedi, eventuali corsie riservate per autobus, piste ciclabili, spazi di sosta e qualsiasi elemento di arredo. Ma questi sono elementi che hanno

influenza anche sulle caratteristiche di velocità e di sicurezza del traffico oltre che sulla sua forma. Basti solo riflettere a come cambia il carattere di una strada per la sola presenza o assenza degli alberi per capire come questa non sia una questione secondaria (anche per la toponomastica la *via* diventerebbe un *viale*). Non c'è traccia di tali indicazioni né in altre norme CNR (BU. 150 del 15/12/1992, *Norme sull'arredo funzionale delle strade extraurbane*) né nelle nuove norme sulle caratteristiche geometriche delle strade allo studio per l'adeguamento al nuovo Codice della Strada, ad eccezione della previsione di una eventuale «strada di servizio» parallela alla strada principale, poi scarsamente illustrata. Del resto se si volesse, ad esempio adeguare la via Emilia alle caratteristiche previste dal C.d.S., come strada extraurbana principale (di tipo B), occorrerebbe dotare la strada esistente di strade di servizio con spartitraffico, coordinare le intersezioni e gli accessi alle proprietà laterali, e si arriverebbe alla necessità di una sede stradale con una sezione trasversale totale minima di 45 m. (Ranzo, 1994). Gli alti costi, il consumo di suolo, gli impatti ambientali, comunque non sarebbero in grado di garantire anche la qualità paesaggistica della nuova strada, così importante per tutto il territorio attraversato.

- Nel campo delle strade urbane sono completamente assenti alcune tipologie di strade che hanno avuto successo in Europa negli ultimi anni: la strada a traffico moderato dei 30 Km/h, la strada residenziale a priorità pedonale (o *Woonerf* olandese), per non parlare di tipologie innovativi quali le «strade passanti a priorità ambientale» dell'esperienza danese (Di Giampietro, 1991). E non si tratta di questioni accessorie. Se lo scopo della normativa è anche quello di «... indurre i conducenti a non superare i valori di velocità posti alla base della progettazione», allora si vedrà che queste tipologie stradali sono nate proprio con lo scopo di ridurre la velocità ed hanno accumulato importanti esperienze sul come farlo in maniera adeguata, e varrebbe la pena introdurre tali risultati in una normativa nazionale.

Del resto si tratta di assenze importanti di classificazione, anche dal punto di vista culturale. Basti rileggere il pregevole volume *Architettura delle strade* (Fariello, 1968) per rendersi conto di come in Italia, anche nel campo delle autostrade, progettate ex novo per la sicurezza e la velocità, sia completamente mancata una tipologia molto importante nelle esperienze estere, quella della «parkway», anche per la mancanza di indicazioni normative da cui è esclusa la componente paesaggistica e ambientale, con i risultati qualitativi che si possono osservare.

Ma perché è importante la classificazione tipologica e la definizione di una normativa d'uso che sia di riferimento alla cultura progettuale, e che ruolo può svolgere la normativa?

In un campo come quello stradale, che è spesso dominio dei lavori pubblici e talvolta del controllo urbanistico, è importante disporre di direttive per la progettazione, guide, manuali che diffondono la cultura progettuale e tengono alto il livello medio delle realizzazioni. Questo è uno dei compiti dello stato e degli organismi tecnici di ricerca, unificazione, indirizzo e guida.

Spesso le esperienze più innovativi in questo campo sono nate a livello locale, sono state collaudate e messe a punto a livello decentrato, poi sono state accolte a livello

centrale diventando norme, raccomandazioni, esempi, «cataloghi di idee», trovando ampia diffusione a livello nazionale e oltre. Tale è stata l'esperienza dei *Woonerf* olandesi, le strade - residenziali a priorità pedonale, inventate negli anni '70 dalla volontà di difesa dei quartieri e di protezione dei bambini dai pericoli della strada; nate come esperimenti nella città di Delft, sono state regolate dal 1980 da una normativa olandese a livello nazionale. Sull'esperienza olandese dei *woonerf* si vedano i miei articoli su *AU Arredo Urbano bis* n. 35, aprile 1990 (pp. 137-141) e su *Paesaggio Urbano* n. 2, marzo - aprile 1990 (con A. Gaiani, pp. 76-83). Tale è stata anche l'esperienza danese delle *strade passanti a priorità ambientale*, nate nel 1986 dal problema di difendere la vita urbana dei paesi attraversati dalle strade nazionali e dal traffico pesante di transito senza ricorrere alla realizzazione di costose tangenziali; sperimentate con un progetto pilota su alcune cittadine - campione tra cui Vinderup, un paese di circa 3.000 abitanti, hanno in seguito prodotto *un catalogo di idee* per i progettisti per affrontare e risolvere problemi analoghi in altre parti del paese. Sull'esperienza danese delle strade passanti a priorità ambientale, si veda il mio articolo su *VIA-Progettare per l'ambiente* n. 18, giugno 1991 (pp. 52-63).

proteggono il pedone" Ass. Traffico Ambiente, ATA, FSS, ADP /VCS-ATE-FVS, Fondo per la sicurezza stradale, Berna (CH) 1995 - 20 pag, fig, ill, plan, <strade, moderazione traffico, sicurezza, Koniz, Zollikofen, Grandson, Bioggio, Neuchatel, Zurich, Svizzera>

Riferimenti

Alexander C., 1965, «The City is not a Tree», *Architectural Forum*, n. 122, aprile - maggio (trad. it. «La città non è un albero», in *Note sulla sintesi della forma*, Il Saggiatore, Milano, 1967).

Anderson S., 1982, a cura di, *Strade*, Dedalo, Bari (ed. or. 1978).

ATA-FSS-ADP, 1995, *Piétons? C'est sûr. Rapport di Jury*. Risultati del concorso Svizzero per progetti stradali che

Aymonino C., 1976, *Il significato delle città*. (Scritti del periodo 1966-1972), Laterza, Bari.

Bernouilli Hans, 1948, *La città e il suolo urbano* (trad. it. Vallardi ed., Milano, 1951. Introduzione di Luigi Dodi), 98 pag., fig., ill., bibl. <la strada nella storia, isolato, spazio pubblico, gerarchia di strade, rapporti tipo-morfologia, strada

- lotto, Montpazier, città di fondazione medioevale, Svizzera, Francia, Germania>
- Comune di Bologna, 1994, *Accessibilità e sicurezza in ambito urbano*, Paola Zoccarato, Luca Pasquali, Alberto Marescotti, Settore Traffico e Trasporti, Bologna ottobre 1994 - datt., 27 p, fig, ill, bibl <manuali, manutenzione stradale, tutela handicap utenza debole, regolamento edilizio, viario, abaco, caso studio Bologna, normativa Italia>
- De Carlo G., 1994, «Il nuovo piano di Urbino. Tra il piano del 1964 e il piano del 1994», *Urbanistica*, n. 102, giugno, pp. 38-75.
- De Solà Morales M., 1987, «Spazio tempo e città», *Lotus*, n. 51
- De Solà Morales M., 1990, «Un'altra tradizione moderna», *Lotus*, n. 64.
- Di Giampietro G., 1990, «Strade vivibili: Una nuova concezione della strada residenziale», *A U bis*, supplemento a AU Arredo urbano, n. 35, aprile, Roma, pp. 137-141.
- Di Giampietro G., Gaiani A., 1990, «Woonerf. La rivincita del pedone», *Paesaggio urbano*, n. 2, marzo - aprile, Maggioli, Rimini, pp. 76-83.
- Di Giampietro G., 1991, «Strade a priorità ambientale. Progetti "minimalisti" in Danimarca e Olanda», *VIA Progettare nell'ambiente*, n. 18, giugno, L'Arca ed., Milano, pp. 52-63.
- Di Giampietro G., Karrer F., 1993, a cura di, *Il progetto di strade, una rassegna di esperienze*, Pellegrini, Cosenza - Roma.
- Di Giampietro G., 1996, «Il progetto di strade, alcune considerazioni finali», pp. 291-314, in Anna Moretti, a cura di, *Le strade un Progetto a molte dimensioni*, Franco Angeli-DST, Milano - L. 32.000, 314 p., fig., ill., bibl.
- Fariello F., 1968, *Architettura delle strade. La strada come opera d'arte*, TEI, Roma.
- Giedion S., 1954, *Spazio tempo architettura. Lo sviluppo di una nuova tradizione*, Hoepli, Milano (ed. or. 1941).
- Huet B., 1984, «La città come spazio abitabile. Alternative alla Carta di Atene», *Lotus*, n. 41
- Hüsler Willi, 1994, «Ripensare la strada», in *Kineo, trimestrale di architettura e trasporti*, n. 5, ottobre 1994 p. 76-81, ill., fig., <Hennef, traffic calming, Europa, Widen (Zurigo, CH)>
- IREC-EPFL (Institut de Recherche sur l'Environnement Construit - Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne), 1990, *Le temps des rues. Vers un nouvel aménagement de l'espace rue*, a cura di Lydia Bonanomi, IREC-GCR (Groupe-conseil romand pour la modération de la circulation), Genève, Svizzera.
- Paris projet, 1993, Numero monografico: *Espaces publics*, n. 6. Paris projet, 1993, *Progetti per boulevard Richard Lenoir Champs Elysées, parchi urbani a Parigi: parc Citroën e di Bercy. sia pubblica e spazio pubblico: rue de Flandre, place Vendôme*.
- Piccinato G., Calabi D., 1974, a cura di, *La costruzione dell'urbanistica. Germania 1871-1914. Con un'antologia di scritti di R. Baumeister, J. Stubben, C. Gurlitt, R. Eberstadt*, Officina, Roma, 1974.
- Provincia di Novara, 1996. *Dossier sicurezza, Contributi ed esemplificazioni per il miglioramento della sicurezza nelle intersezioni extraurbane e negli attraversamenti di piccole e medie località*, a cura di GI coop., Giulio Rigotti, Elio Moro, Prov. NO, Ass. Pianif. Terr. Viabilità, Novara Luglio 1996 - 50 p., fig. ill., tab., bibl <moderazione traffico,

manuale, casi studio, Tortona, Cannobio, Novara, normativa Italia>

Manualistica di riferimento sul progetto di strade:

PTLV-CIT (Commissione Intercomunale Trasporti del Locarnese e Vallemaggia), 1994, *Piano regionale dei trasporti del Locarnese e Vallemaggia (Ptlv). Rapporto principale*, bozza per la consultazione, febbraio, Locarno, Svizzera.

CNR, 1978, Consiglio nazionale delle ricerche, *Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle strade urbane*, Bollettino Ufficiale CNR n. 60 del 26/4/78, Roma - 69 p., 39 fig. pieg., 4 tab., L. 20.000

Ranzo A., 1994, «L'impatto del nuovo codice nella progettazione, costruzione e manutenzione di strade», *Autostrade*, n. I gennaio - marzo, Roma, pp. 63-75.

CNR, 1980, Consiglio nazionale delle ricerche, *Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane*, Bollettino Ufficiale CNR n. 78 del 28/7/80, Roma - 62 p., fig., tab., L. 10.000

Rasmussen S. E., 1949, *Architetture e città*, (ed. or., 1949, trad. it., 1973), Mazzotta, Milano <la strada nella storia, isolato, spazio pubblico, gerarchia di strade, rapporti tipo-morfologia, strada lotto, città capitali, Roma, Parigi, Londra etc.>

CNR, 1992, Consiglio nazionale delle ricerche, *Norme sull'arredo funzionale delle strade urbane*, Bollettino Ufficiale CNR n. 150 del 1992, Roma - 112 pag. fig., tab., L. 60.000

Ricci M., 1991, *Natura della città e forma del piano. L'identità delle regole*, Officina, Roma.

CNR, 1994, Consiglio nazionale delle ricerche - Commissione di studio Strade, *Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle strade*. Cap. 1 e 2 (documento di lavoro provvisorio. Gruppo di lavoro: Amodeo, Domenichini, Marchionna, Ranzo, Scalamandrè), Roma, inedito - dattiloscritto, 30 p., fig., tab.,

Stadt Hennef, 1993, *Bilder einer ungestaltung*, Stadt Hennef - BSV, Büro für stadt und verkehrsplanung (ing. R. Baier et Al., Aachen) s.d., 1993?, 12 p, fig, ill, [presso CeDoc "Il progetto di strade", DST] <casi studio, moderazione traffico, fluidificazione lenta, asse principale commerciale, Germania>

Ministero dei Lavori Pubblici, 1995, *Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico* (art. 36 del DL 30/4/92 n. 285, Nuovo codice della strada), Gazzetta Ufficiale n. 77 del 24 giugno 1995 <Piani urbani del traffico, normativa, manuale, Italia>

Unwin Raymond (1909), *La pratica della progettazione urbana*, Il Saggiatore, Milano, 1967 (ed. orig., Hamstead, UK) <>manuali, progett. urbana, storia città, strade> <gdg 8/93>

IASM, 1983, Istituto di assistenza allo sviluppo del mezzogiorno, *Manuale delle opere di urbanizzazione*, op. cit.

Venturi R., Scott - Brown D., Izenour S., 1972, *Learning from Las Vegas*, The MIT Press, Cambridge, Mass.

CETUR, 1988, *Voirie urbaine. Guide général de la voirie urbaine. Conception, aménagements, exploitation*, CETUR-CERTU, Bagneux-Lyon (F) <Manuale, strade, Francia>

CETUR, 1990, *Ville plus sûre. Quartier sans accidents. Savoir-faire et techniques*, CETUR-CERTU, Bagneux-Lyon (F)
<Manuale, Francia, Moderazione del traffico>

VSS Unione Profes. svizzeri strada, 1985, *Norme Svizzere SN 640 280 -285: Modération du trafic. 640280: Principes générales, 640281:Obstacle transversal; 640282: Obstacles dans les carrefours; 640283: Rétrécissements; 640284: Décrochements horizontaux; 640285: Décrochements verticaux*, VSS, Seefeldstrasse 9, 8008 Zurich, fig., ill., bibl.
<normativa, manuali, moderazione del traffico, progetto strade, Svizzera>

IREC-EPFL (Institut de Recherche sur l'Environnement Construit - Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne), 1990, *Le temps des rues. Vers un nouvel aménagement de l'espace rue*, a cura di Lydia Bonanomi, IREC-GCR (Groupe-conseil romand pour la modération de la circulation), Genève, Svizzera.<manuale, moderazione traffico, casi studio, rassegna esempi, tecniche, Svizzera>

UFAPF, 1990, *Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico: provvedimenti per il traffico*, Ufficio federale dell'ambiente e del paesaggio, Servizio Documentazione, 3003 Berna - 45 p, fig, tab, <manuale per la partecipazione, casi studio, politiche traffico ambiente, qualità urbana, normativa Svizzera>

UPI-BFU-BPA, 1991, *Misure di moderazione del traffico. Convegno specifico di perfezionamento per i delegati Upi per la sicurezza*, UPI-BFU-BPA 1991 Documentazione, a cura di Ch.Huber, U.Frei, G.Scaramuzza,UPI, Ufficio Svizzero per la Prevenzione infortuni, Bern, 60 p., fig., ill., bibl., <progetto di strade, moderazione traffico zone 30,normativa ,Svizzera>

EAHV 93, *Empfehlungen für die Anlage von hauptverkehrsstrassen* (Raccomandazioni per la costruzione delle strade principali), Forschungsgesellschaft für strassen und verkehrswesen, Arbeitsgruppe strassenentwurf, Bonn 1993 - 202 p, fig, ill, tab <manuale, moderazione traffico, casi studio, normativa, strade, ambiente, qualità urbana, Germania>

CSS, 1994, *Traffic calming in practice*, County Surveyors Society, Landor, London - 210 p, fig, ill, tab, bibl. <manuale comparativo a schede , moderazione del traffico, casi studio, Gran Bretagna >

Tab 1 - Quadro normativo della classificazione stradale, in base alle indicazioni del nuovo Codice della Strada, elaborata dalla Commissione Strade del CNR

(fonte: Ranzo, in Autostrade, n. 1/1994)

Classificazione delle strade (secondo il nuovo CdS)	Tipi (secondo il nuovo CdS)	Ambito territoriale	Specificazione	n. di corsie	modulo di corsia (cm)	Vp min velocità di progetto (Km/ora)	Vp max velocità di progetto (Km/ora)	Flusso min (veicoli ora)	Flusso max (veicoli ora)
Autostrada	A	extraurbano	strada principale	4/6	375	90	140	1800-2800	2400-3800
			eventuale strada di servizio	2/3	375	60	100	1800-2800	2400-3800
		urbano	strada principale	4/6	350	80	140	1800-2800	2400-3800
			eventuale strada di servizio	2/3	350	30	60	1800-2800	2400-3800
Extraurbana principale	B	extraurbano	strada principale	4/6	350	60	120	2200-3400	2600-4100
			eventuale strada di servizio	2/3	350	60	100	2200-3400	2600-4100
Extraurbana secondaria	C	extraurbano		2	350 - 375	60	100	1400	1700
Urbana di scorrimento	D	urbano	strada principale	4/6	325	40	60	2100-2600	2100-2600
			eventuale strada di servizio	2/3	325	40	60	2100-2600	2100-2600
Urbana di quartiere	E	urbano		4/6	300 - 350	30	60	2000-2300	2000-2300
Locale	F	extraurbano		2	300 - 325	40	100	800	800
		urbano		2	275 - 350	25	60	-	-

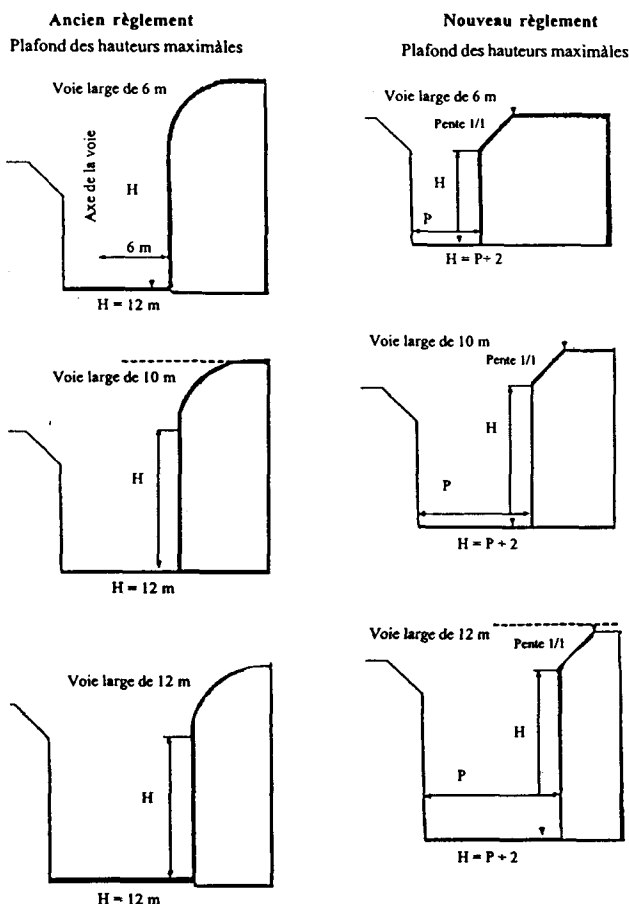


Fig. 1 - Parigi, sezioni stradali tipo dal regolamento edilizio. Le norme tecniche ed i regolamenti edilizi locali hanno contribuito, spesso in maniera significativa, nella buona e nella cattiva maniera, a definire il carattere e la forma del tessuto urbano. Fronti, affacci, distanze e sezioni tipo, caratterizzano in termini riconoscibili la morfologia di Parigi (Paris projet n. 6, 1993, numero monografico su "Espaces Publics")

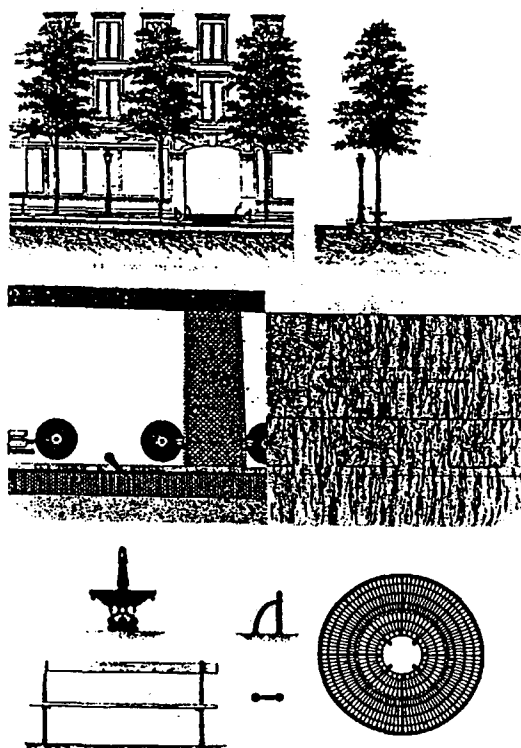


Fig. 2 - Alphand, boulevard e parchi pubblici a Parigi. Una parte del carattere della Parigi Ottocentesca e del senso del luogo che identifica la strada e lo spazio pubblico parigino è il frutto degli interventi d'arredo, giardinaggio ed infrastrutturazione dell'ufficio tecnico cittadino. Nella tavola, la specifica di arredi, piantumazioni, paracarri e griglie proteggi - albero di un marciapiede (ibidem)

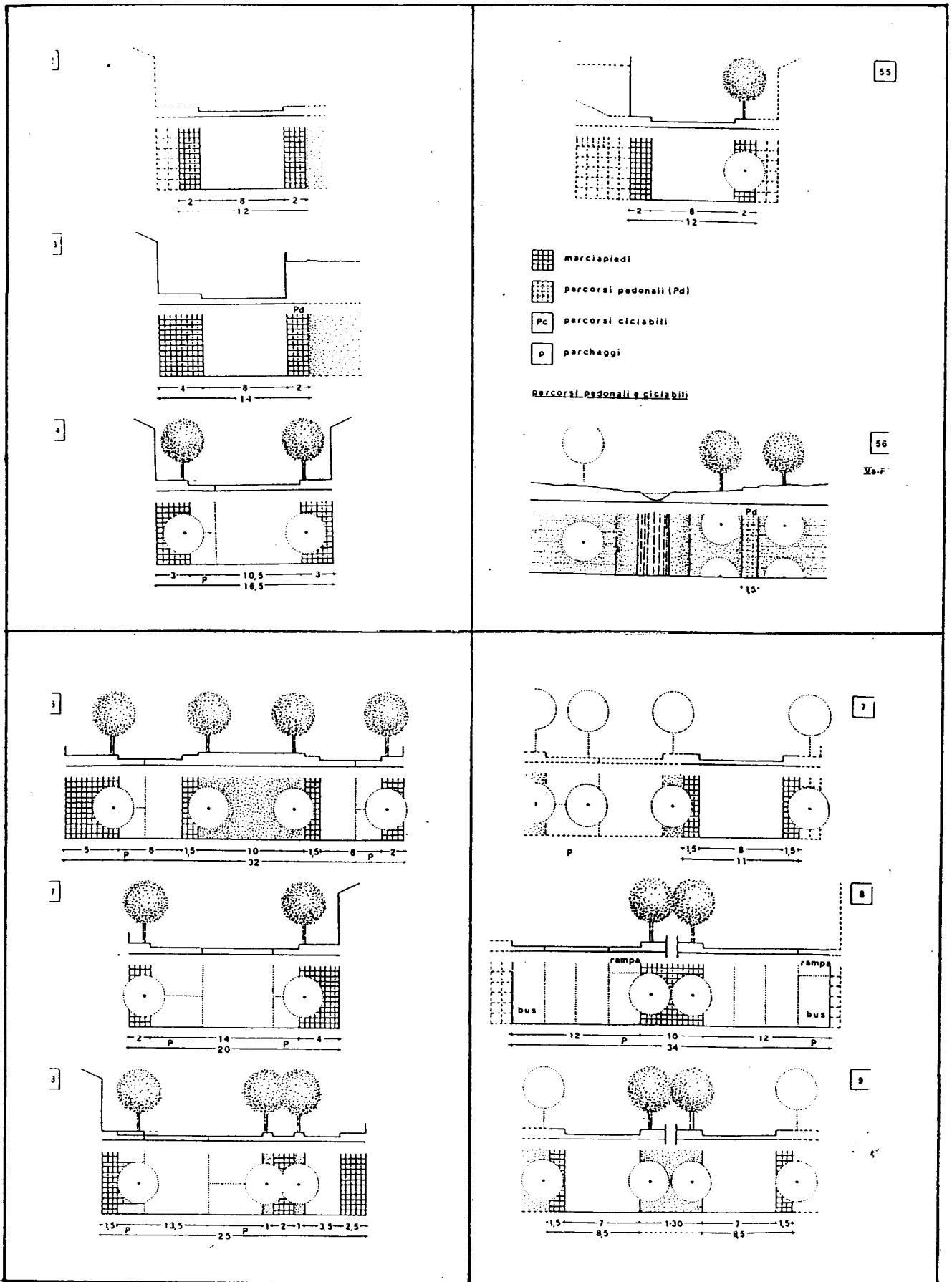


FIG 3

B. Secchi e coll., Abaco dei tipi stradali nella normativa di piano regolatore per la città di Siena, 1990
(dalle NTA del PRG di Siena, 1990)

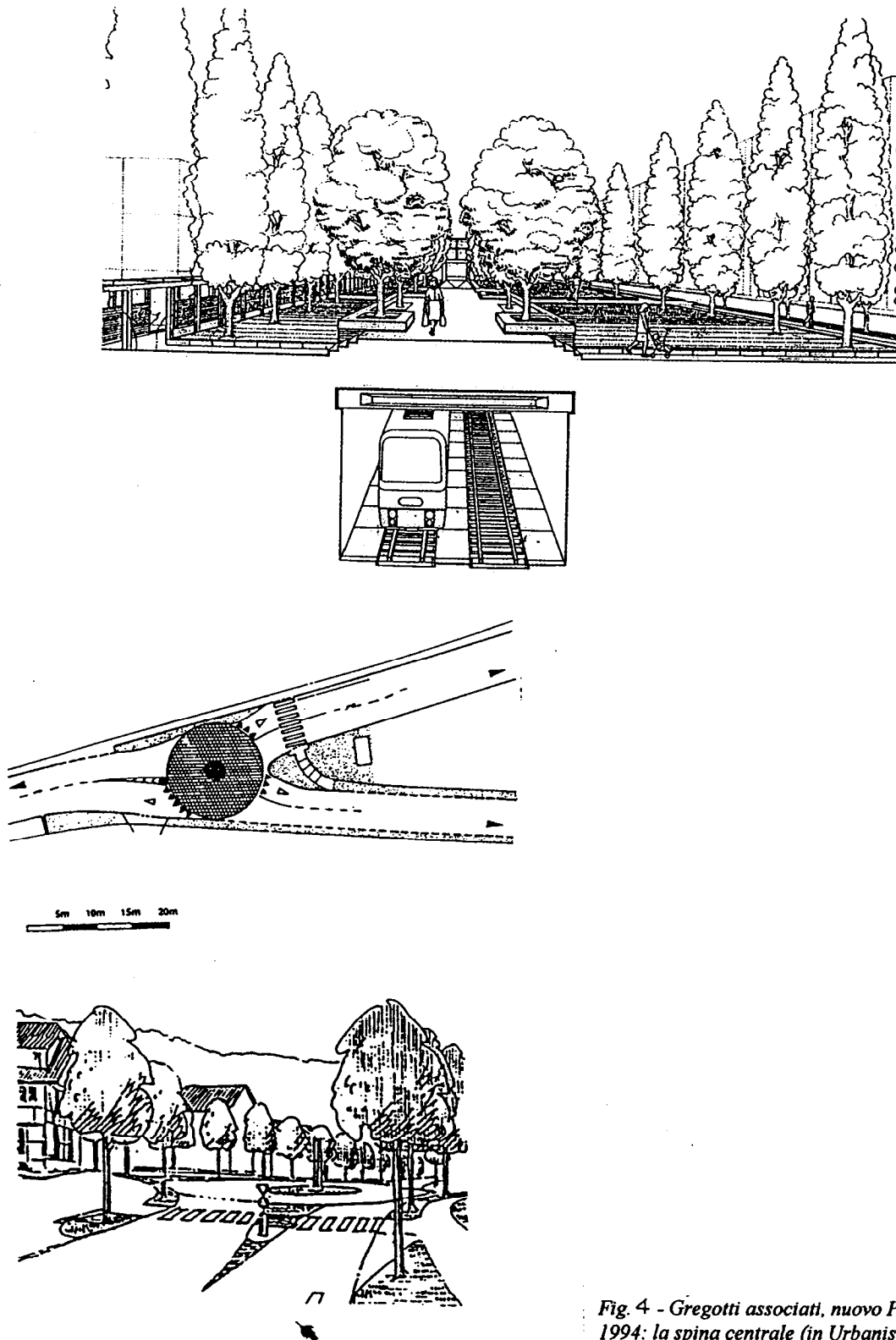
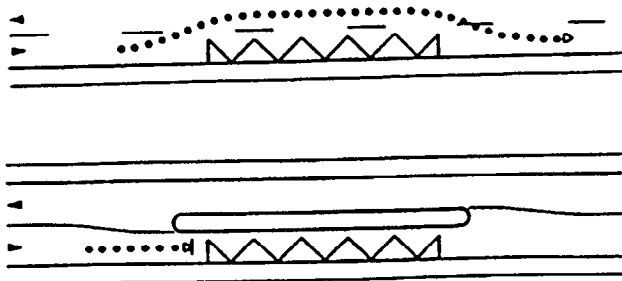
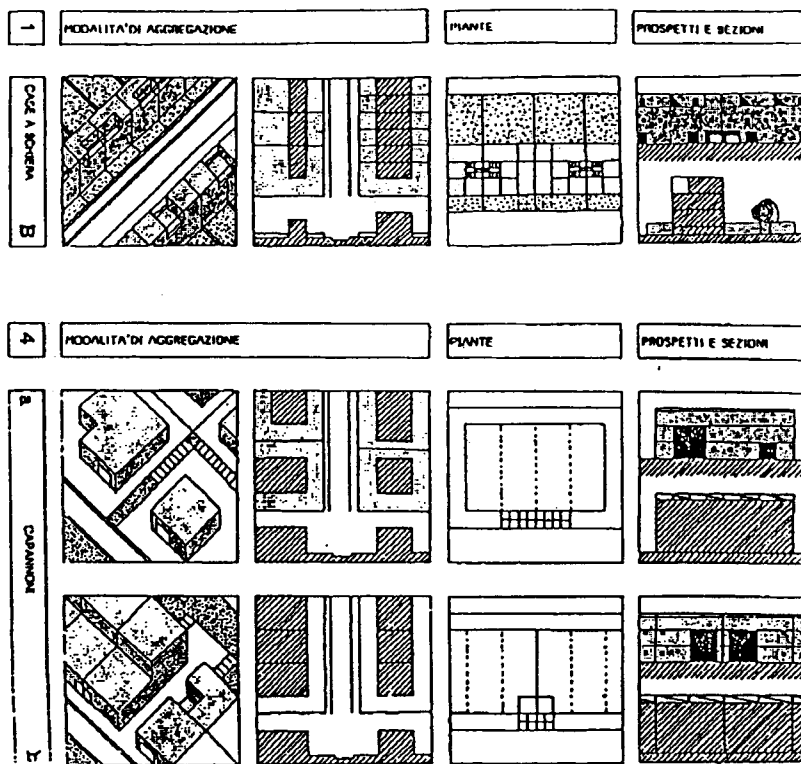


Fig. 4 - Gregotti associati, nuovo PRG di Torino, 1994: la spina centrale (in Urbanistica 102, giugno 1994)

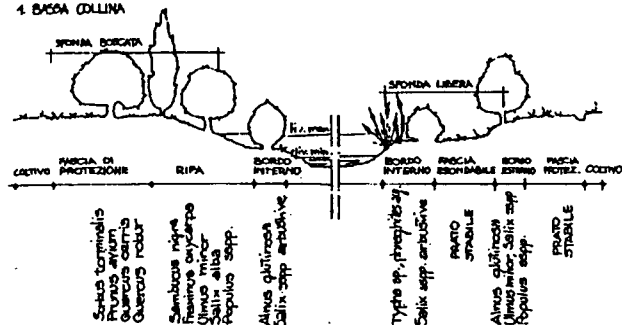
Fig. 5 - Piano regionale dei trasporti del Locarnese e Vallemaggia, 1994: elementi moderatori del traffico, catalogo di idee (dalla relazione illustrativa del piano)



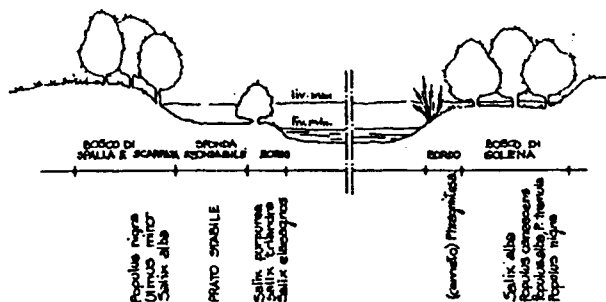


SCHEMI DI SISTEMAZIONE VERDE DEI CORRI D'ACQUA

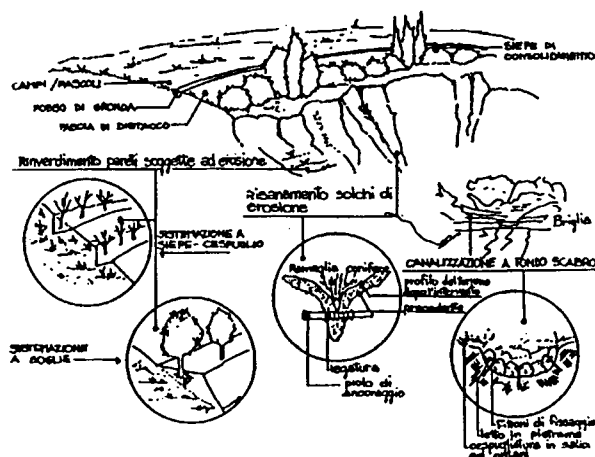
1. BASSA COLLINA



2. PIANURA



CONSOLIDAMENTO DELLE ZONE INTERESSATE DA EROSIONE



3/BIS
Fig. - PRG di Jesi (Ancona), 1985-199: normativa tipologica di aree artigianali (dalle norme tecniche di attuazione del piano)

3/12
Fig. - Giancarlo De Carlo, nuovo PRG di Urbino, 1994: indicazioni normativo-manualistiche per il recupero ambientale-paesaggistico del territorio (in Urbanistica 103, dicembre 1994)

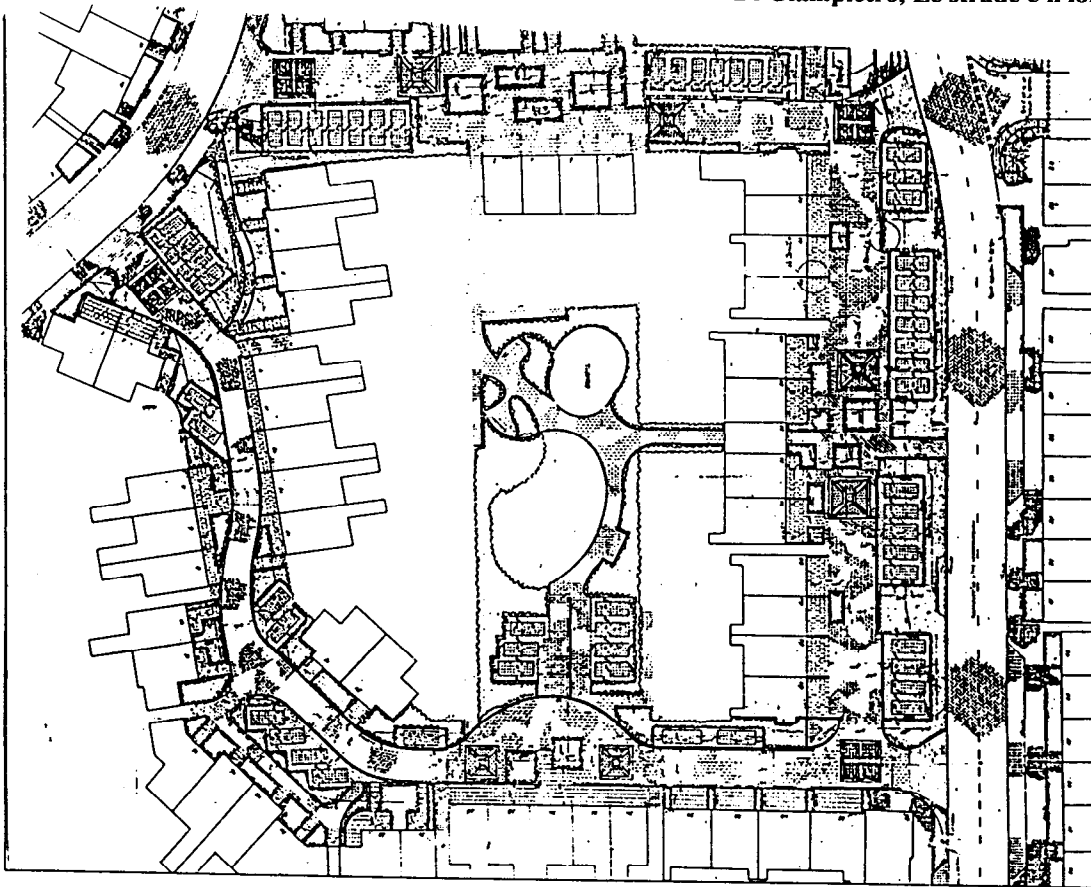


Fig. 6 - Woonerf residenziale in Olanda (ANWB, 1980)

Fig. 7 - Trasformazione di una strada in woonerf (ibidem)

Le prime esperienze olandesi di Delft e di altri comuni erano orientate a creare delle "strade abitabili" (woonerf, woonstrasse o livable street), veri prolungamenti esterni delle abitazioni. Qui le automobili sono ammesse ma la priorità spetta al pedone. La ricchezza dello spazio pubblico aveva tuttavia un rovescio: il notevole costo della trasformazione.

L'indirizzo evolutivo successivo nella progettazione e nella riqualificazione dello spazio stradale è stato, a partire dagli anni '80, quello della modifica parziale delle caratteristiche della strada, aggiungendo dossi, strettoie, chicane, restringimenti, alberi e arredi, cambiando le modalità di uso dello spazio stradale esistente, ma senza la sua completa ricostruzione. Dal woonerf, si è passati alla Zona 30.

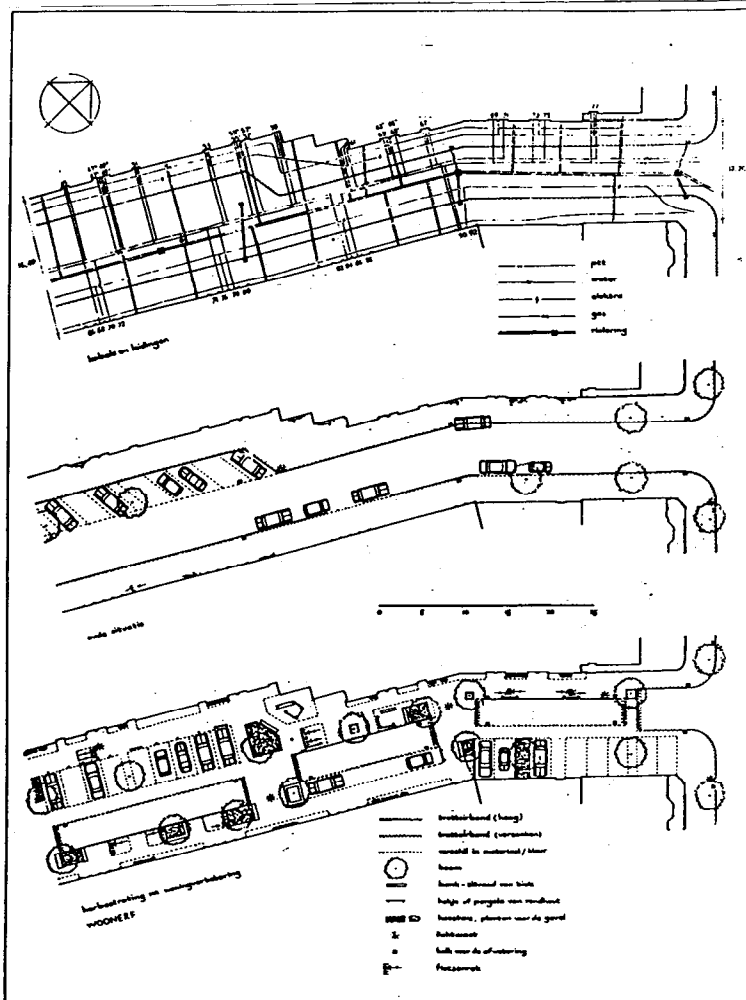
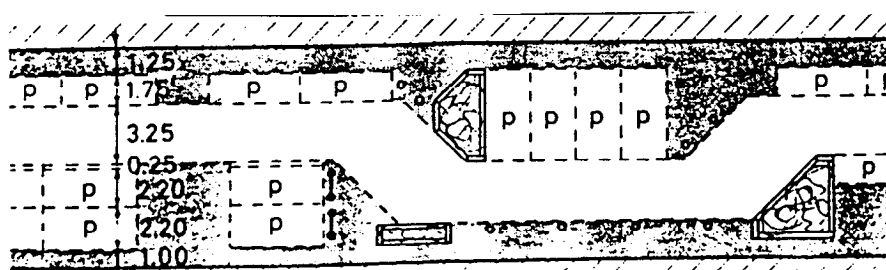
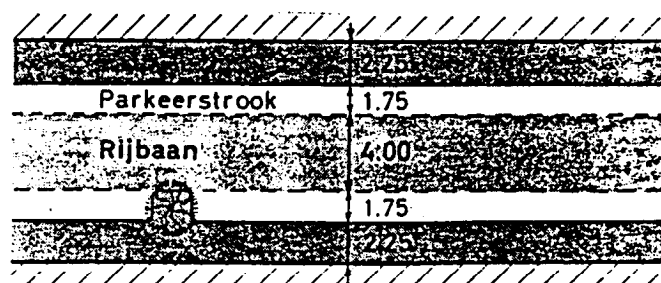
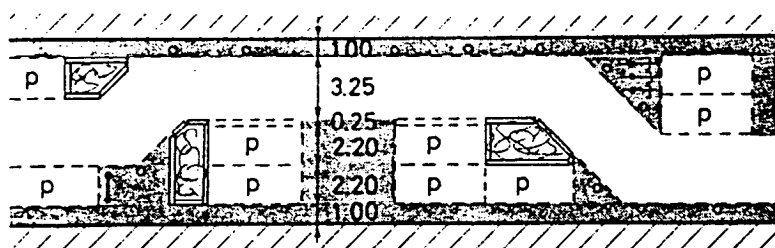
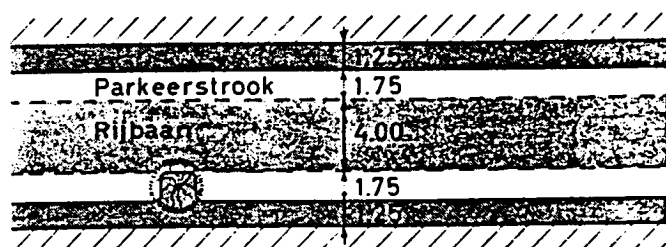
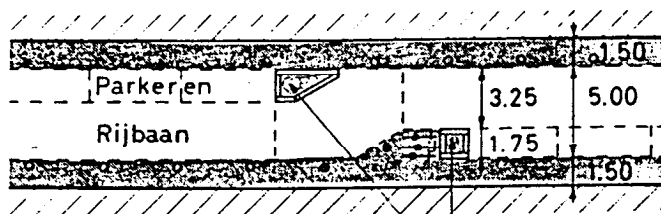


Fig. 8 - Tipologie di strade residenziali "woonerf" adottati a Delft (Olanda), con la trasformazione dello spazio stradale esistente. Strade da 8, 10, 12 metri. Prima e dopo (Grotenhuis, 1979)

		1.50
Parkeerstrook	1.75	
Rijbaan	3.25	5.00
		1.50



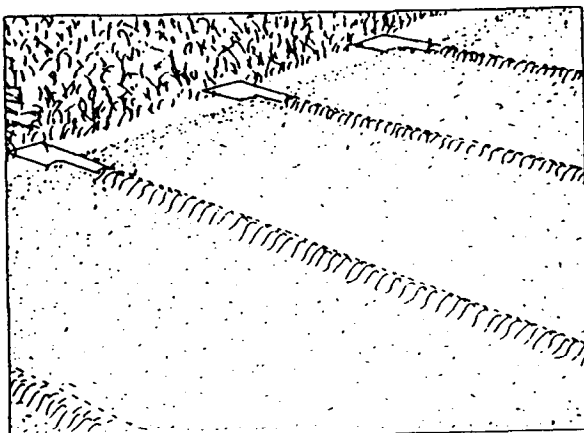
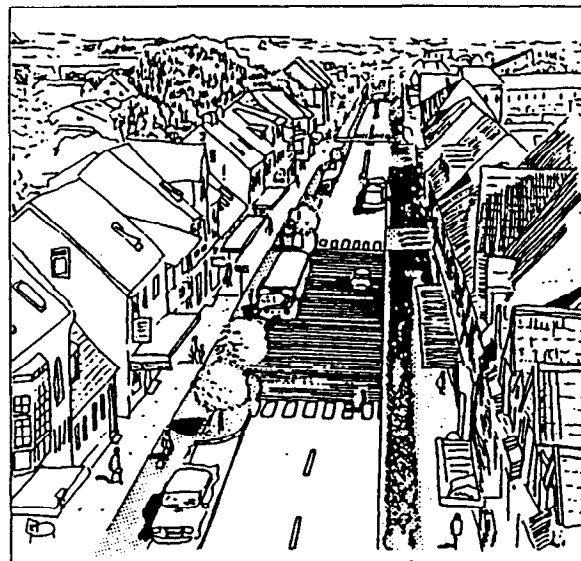
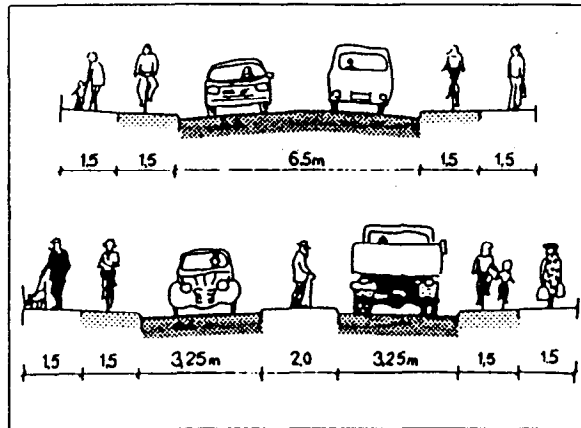
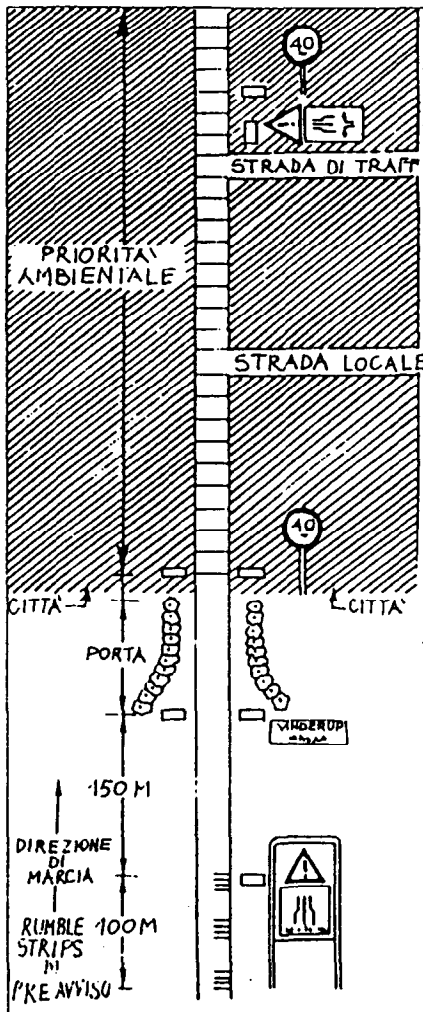
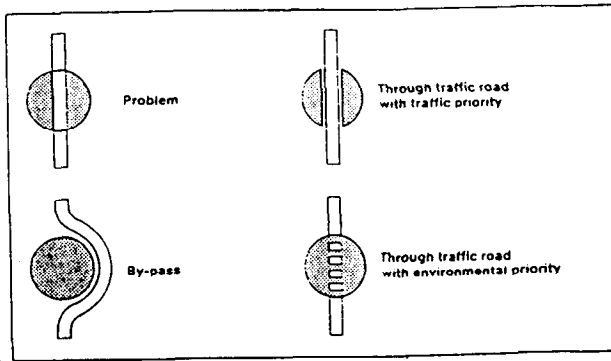
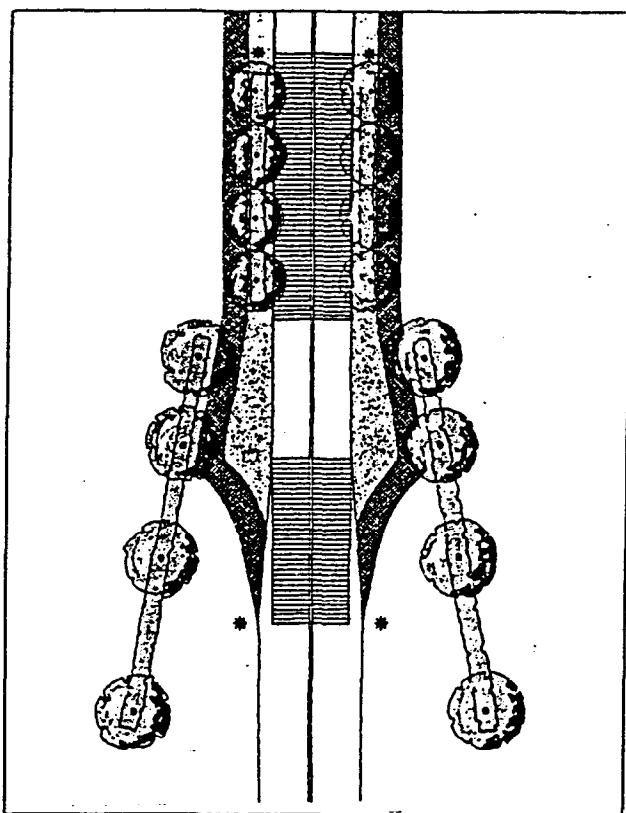
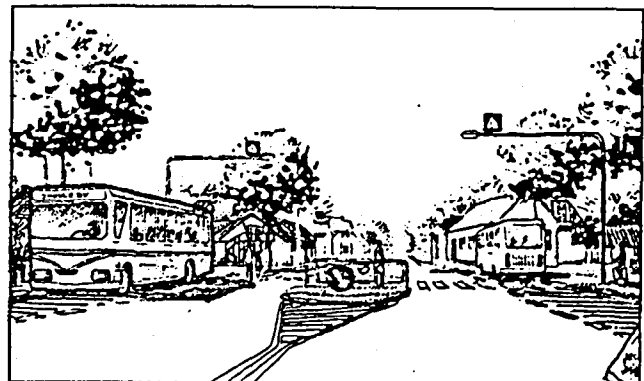
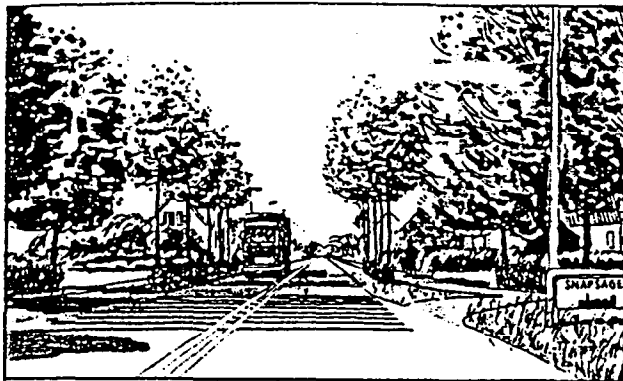
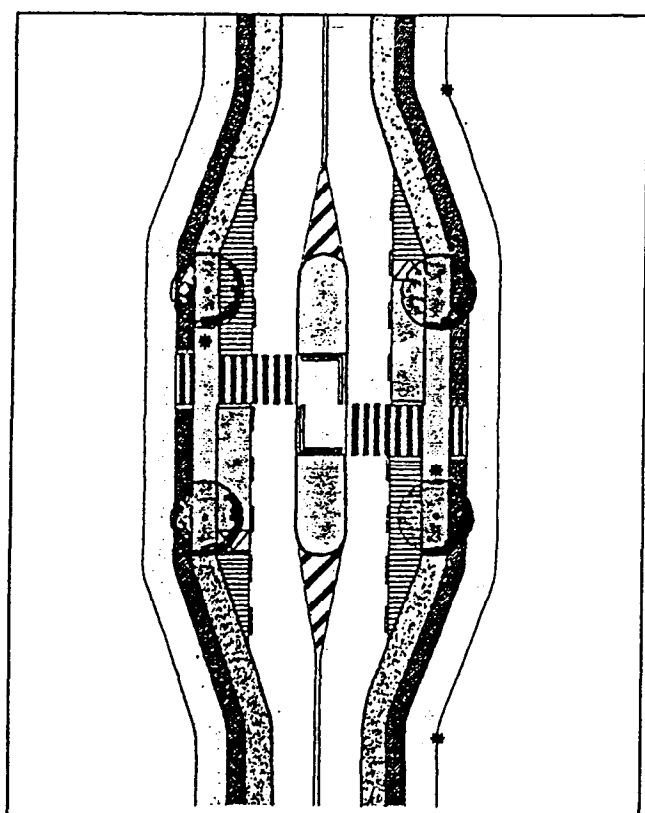


Fig. 9 - Una strada di transito che attraversa il centro urbano, trasformata in strada "a priorità ambientale", in Danimarca. Le misure tendenti a ridurre la velocità di transito. La variazione delle caratteristiche geometriche della sezione stradale, le alberature, le strisce di vibrazione inserite nel manto stradale. (Herrstedt, 1988 - Di Giampietro/VIA 18, 1991)



- Port – fra idékataloget
- Gate – from the Catalogue of Ideas
- Porte – du catalogue d'idées
- Porta – del catálogo de ideas



- Stikrydsning – fra idékataloget
- Track crossing – from the Catalogue of Ideas
- Piste traversant la route – du catalogue d'idées
- Cruce de camino peatonal – del catálogo de ideas

Fig.10 - La "porta urbana" che segna l'ingresso in città e la trasformazione della strada di transito in "strada ad adattamento ambientale".

Un attraversamento pedonale protetto in corrispondenza della fermata bus. Dal "Catalogo di idee"-The Danish Road Directorate (Volvo Prize, 1986)

Wuhr - Erlachstrasse Begrünung und Wohnschutz

Situation 1:1000

April 83

Di Giampietro, Le strade e il loro intorno

Legende:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| — Trottoirverbreiterung / Überfahrten | ■ Parkplätze öffentlich |
| ▨ alte Trottoirs bestehend | ▨ Parkplätze privat |
| ● Bäume neu | ▨ Rabatten und Vorgärten |
| ● Bäume bestehend | |

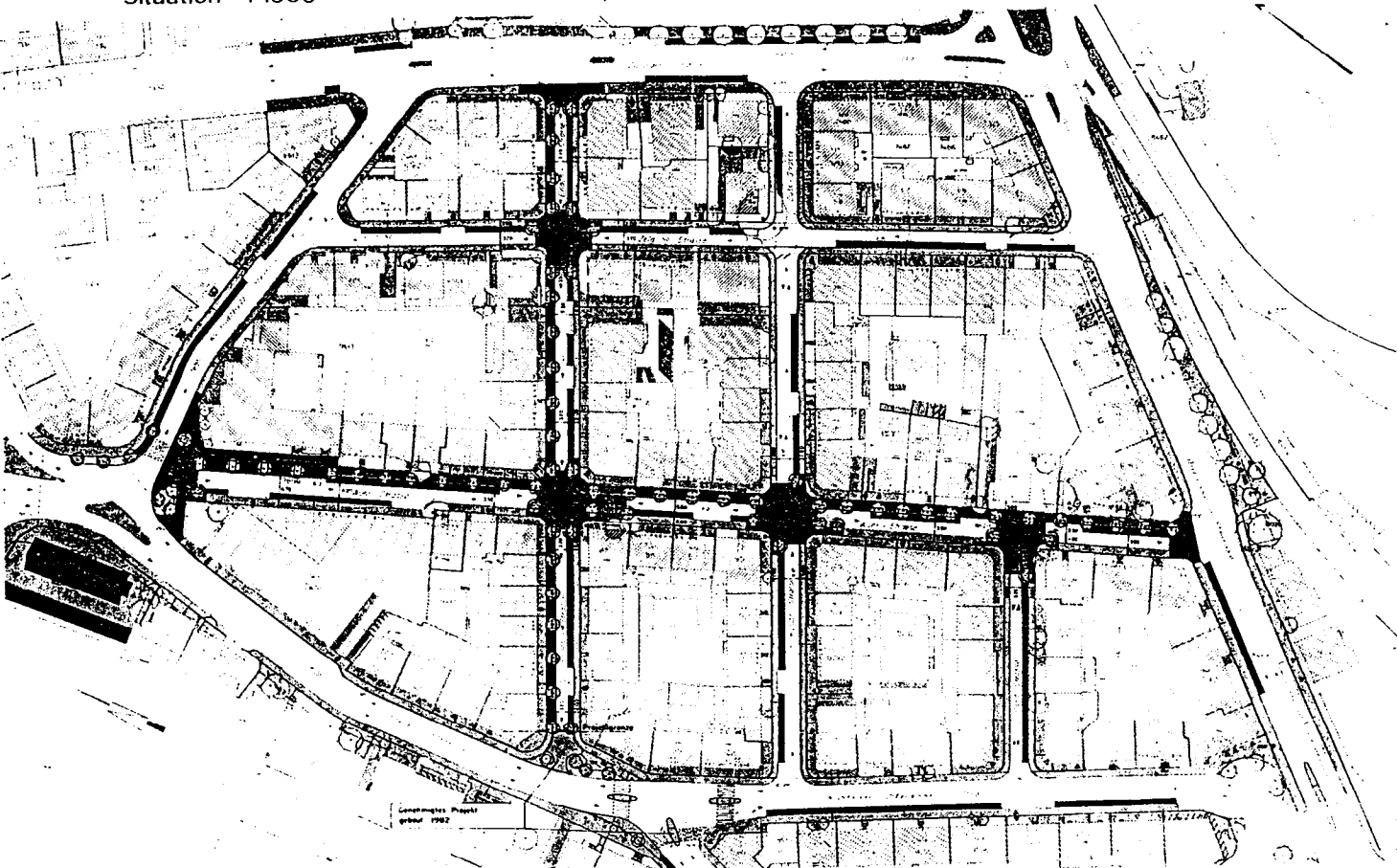
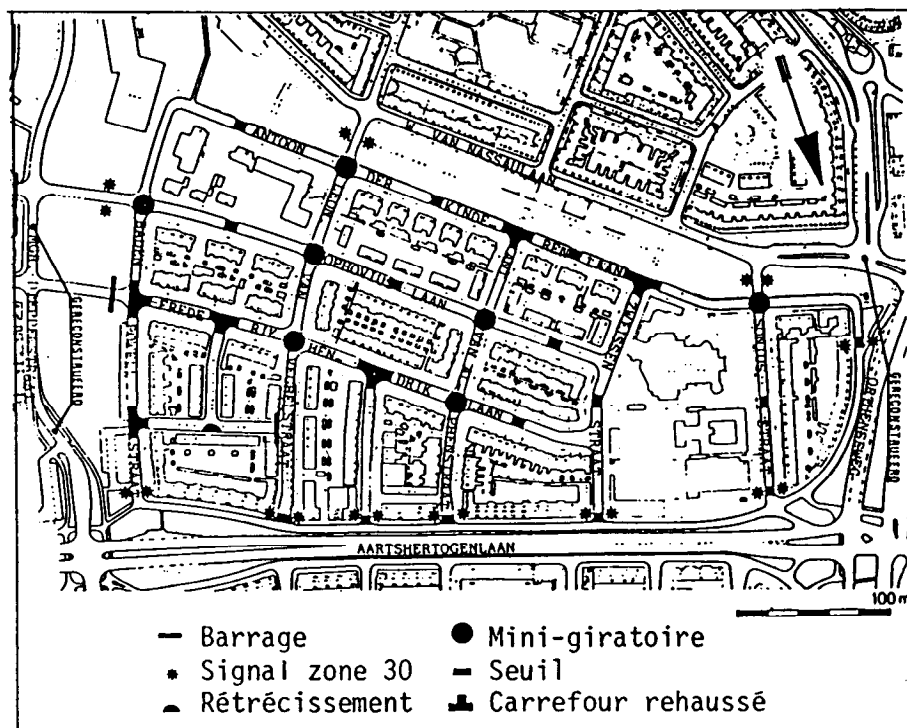


Fig. 11 - Quartiere Wuhrstrasse-Erlachstrasse a Zurigo, CH, 1986. Trasformazione dell'area in Zona 30 Km/h (IREC-EPFL, 1990)

Fig. 12 - Hertogenbosch, Olanda. Ristrutturazione in Zona 30 Km/h del quartier con misure di moderazione del traffico efficaci ma a costo contenuto: chiusura di strade, segnale Zona 30, restringimento di carreggiata, minirotatoria, dosso, incrocio sopraelevato (ibidem)



- | | |
|------------------|----------------------|
| — Barrage | ● Mini-giratoire |
| ■ Signal zone 30 | — Seuil |
| ▴ Rétrécissement | ▬ Carrefour rehaussé |

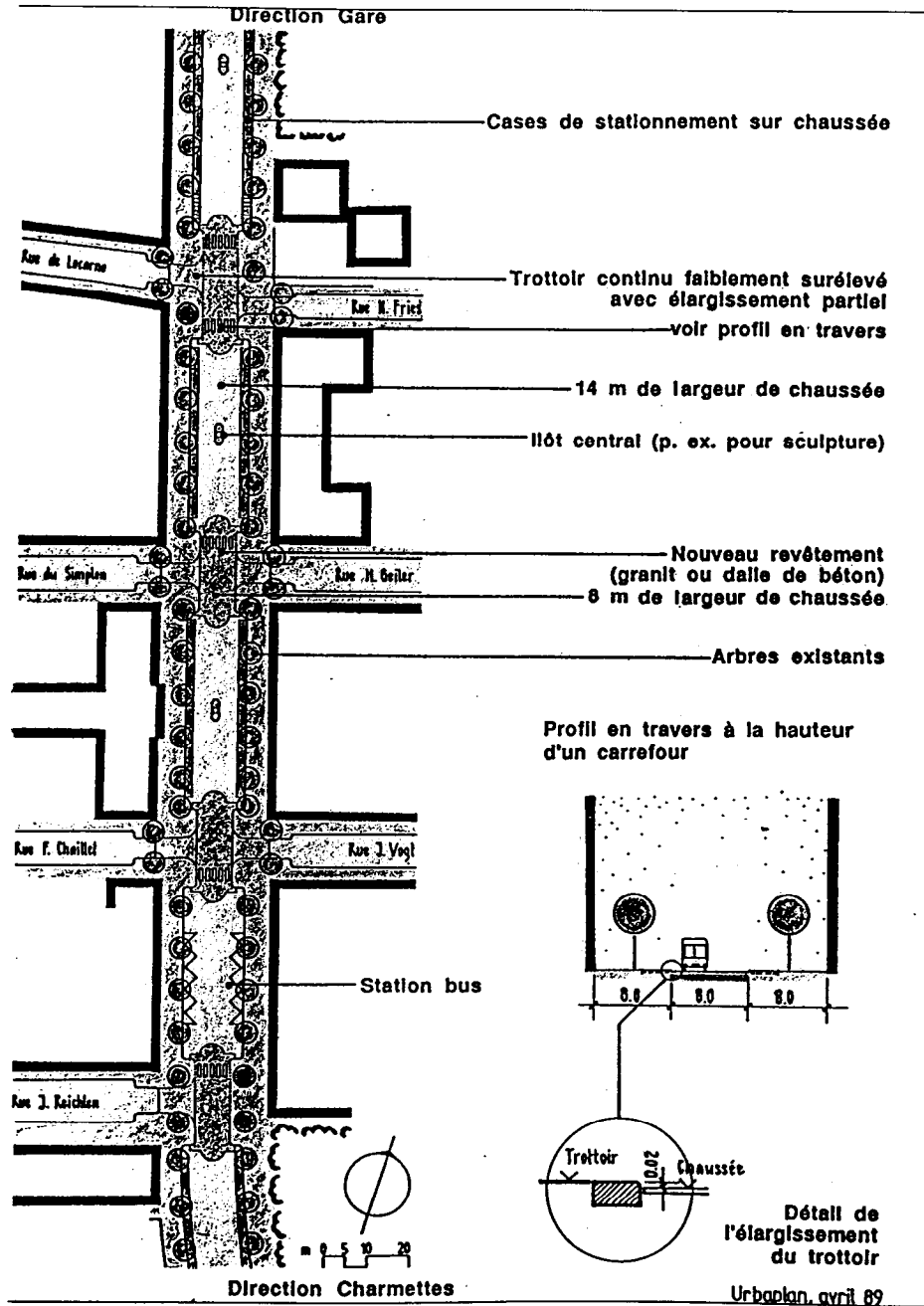


Fig.13 - Fribourg, Svizzera. Studio Urbanplan, 1989, Progetto di riqualificazione del boulevard de Pérolles. Si trattava di ricreare un'altra immagine per lo spazio stradale tenendo conto del suo carattere architettonico e urbano (IREC-EPFL, 1990).

Nelle didascalie dell'immagine:

- aree di sosta su strada;
- marciapiede continuo, leggermente sopraelevato con allargamento parziale: allegato in basso il disegno della sezione trasversale della strada con un dettaglio dell'allargamento del marciapiede;
- carreggiata di 14 metri di larghezza;
- isola centrale, adatta per esempio per una scultura;
- nuovo rivestimento dell'incrocio (granito o piastra in cemento), larghezza della carreggiata di 8 metri;
- alberi esistenti;
- sezione trasversale all'altezza di un incrocio.

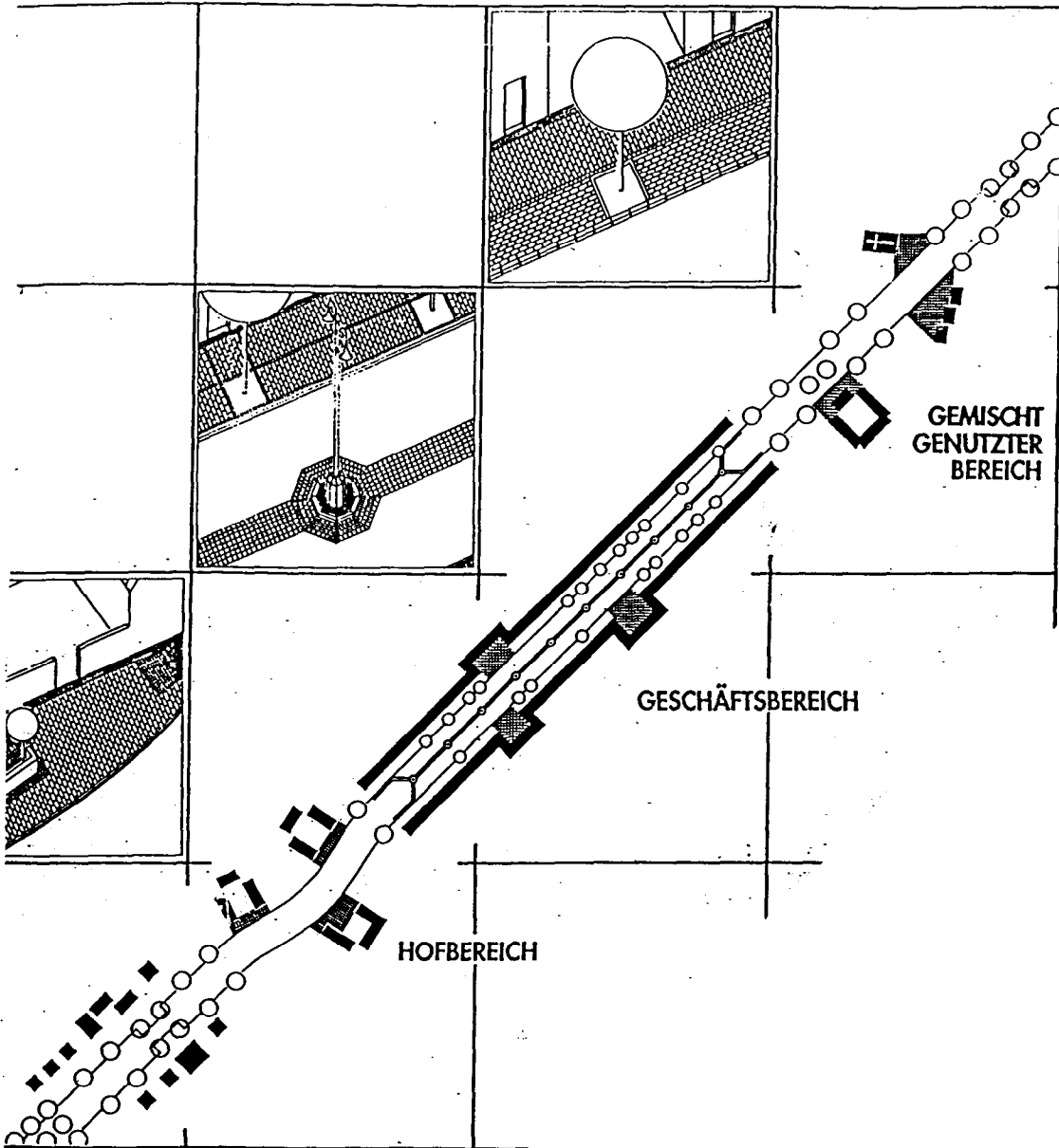
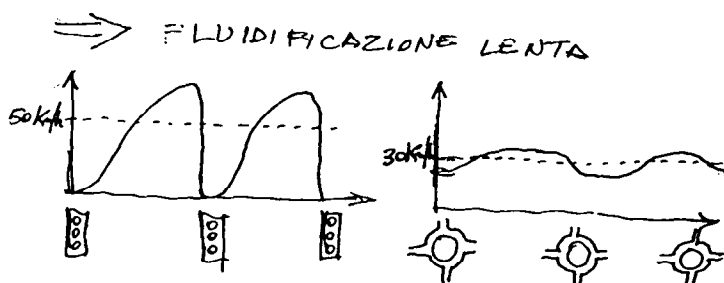


Fig. 14 - Il concetto applicato nei progetti di riqualificazione di strade esistenti è quello della fluidificazione lenta. Si sostituiscono alle misure basate su divieti, diritti di precedenza, semafori delle strade principali a 50 Km/h, quello dello scorrimento del traffico lento ma fluido, dei 30 Km/h, con minirotonde agli incroci, restringimenti di carreggiata, isole centrali, arredo, luci, verde, a rinsaldare il senso urbano del luogo. Invece che brusche accelerazioni e frenate ai semafori, si genera un traffico senza picchi, più sicuro, economico e compatibile, senza sostanziale diminuzione di portata.

Fig. 15 - Hennef, Germania, 1986-1992, Ristrutturazione della Frankfurterstrasse, Progetto BSV, Aachen - D (Stadt Hennef, 1993 - Husler, 1994))
Il progetto ha trasformato la strada principale della città, ad alta intensità commerciale, prima con un carico di 18.000 veicoli/g, poi, dopo l'apertura di una tangenziale e la riqualificazione, ridotti a 12.000 v/g. Sono aboliti i dislivelli tra strada e marciapiede. L'asse centrale con lampioni restituisce un carattere urbano alla strada. Il trasporto pubblico si trova sulle vie laterali. La strada è lunga circa 4 Km, ed è divisa in 3 tratti. Costo della riqualificazione 5,5 milioni di marchi, circa 150 DM al m² (equivalenti a £ 150.000 x m²)



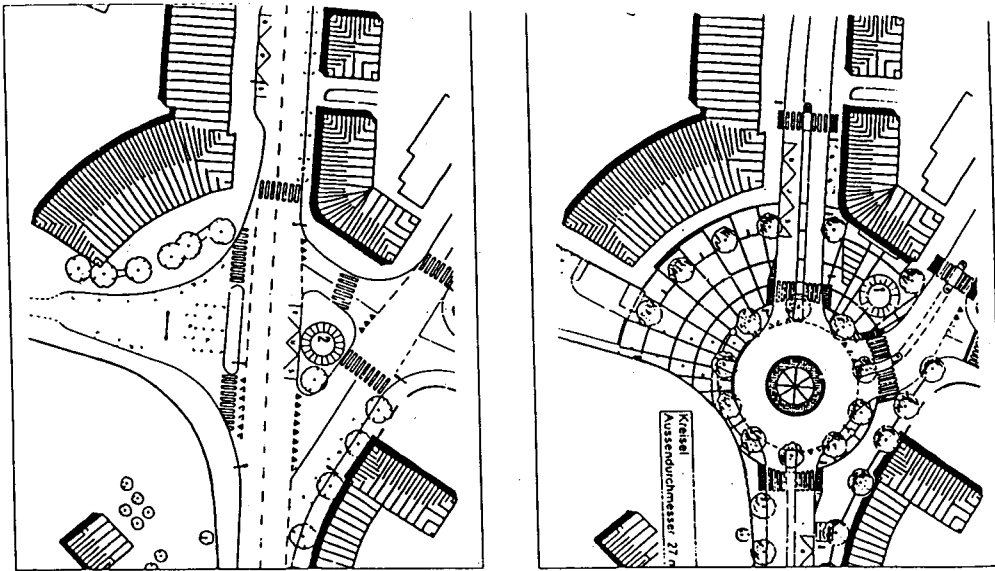
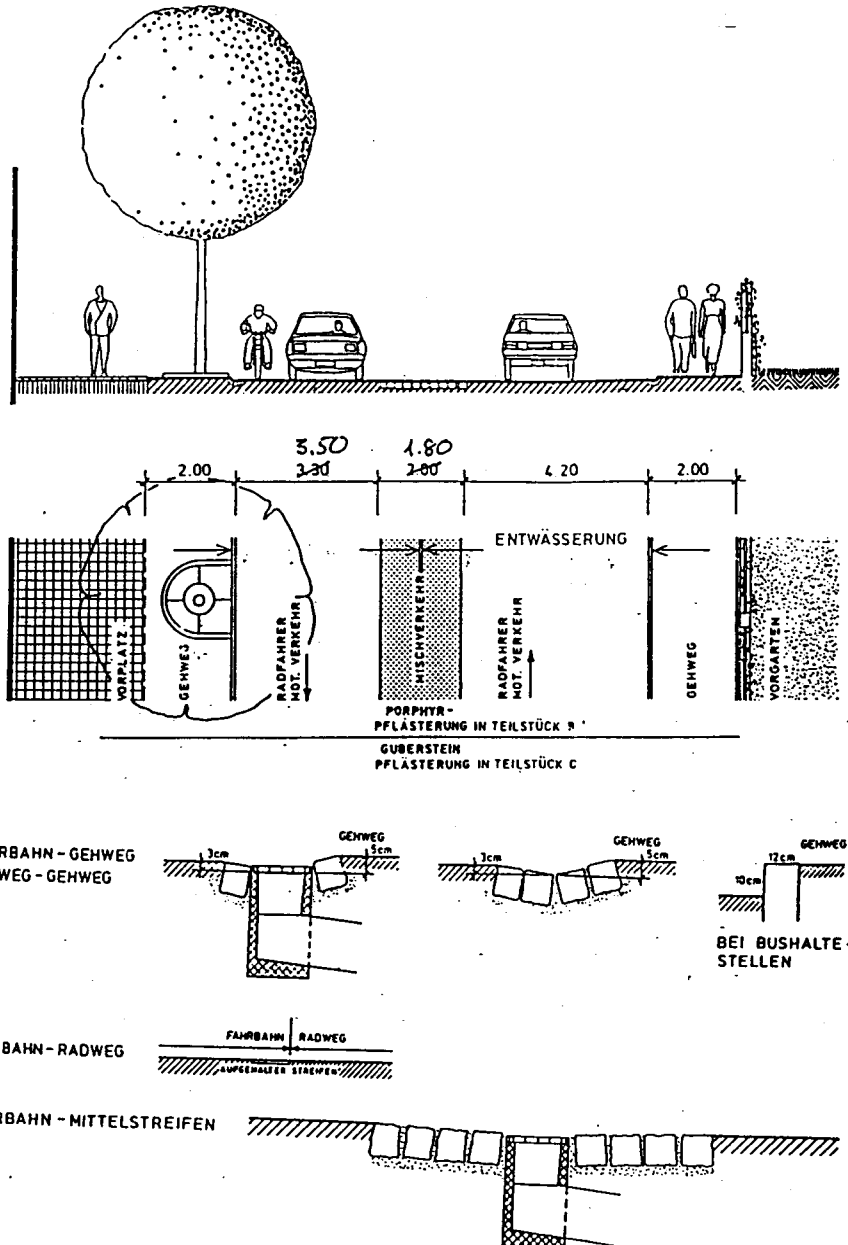


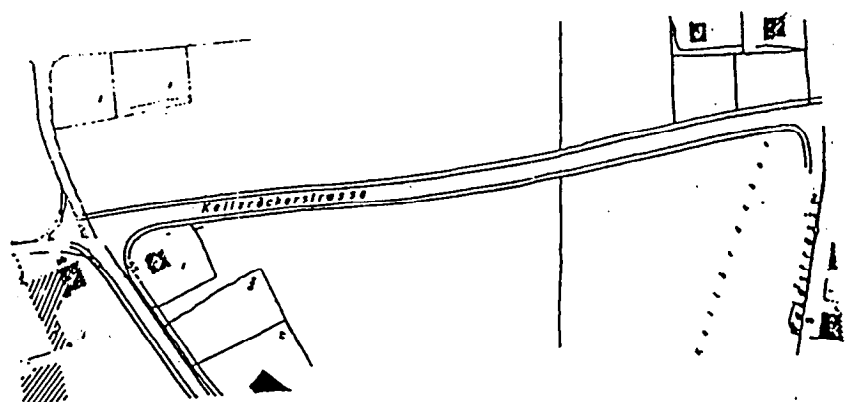
Fig. 16 - Köniz-Liebefeld, Berna CH, Neuhausplatz prima e dopo la trasformazione. (ATA-FSS-ADP, 1995).

Un incrocio stradale pericoloso e invivibile è stato trasformato non solo in una rotonda con precedenza all'anello, ma si è creata anche una piazza mercato, cuore e luogo di identità del quartiere.

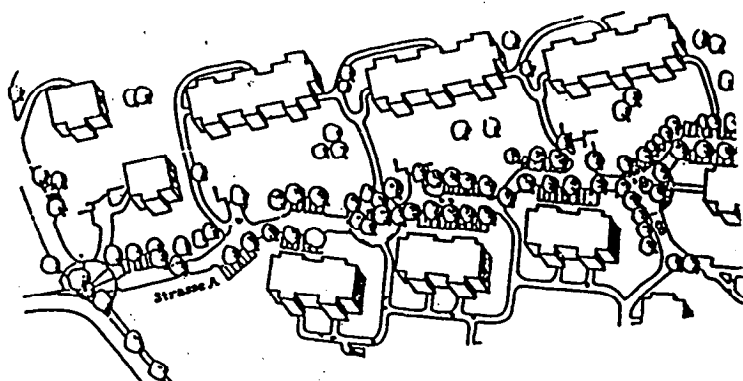
Fig. 17 - Zollikofen, Berna CH, Ristrutturazione della via di accesso alla città, 1993, con moderazione del traffico e riqualificazione

Il "modello bernese" di traffico prevede una soglia di capacità ambientale per il traffico sopportabile da una strada o da una zona. Le strade debbono essere ricondotte a tale soglia. Su questa strada il volume è stato ricondotto da 20.000 a 10.000 veicoli/giorno. Le rotonde con precedenza all'anello, i marciapiedi a raso, la fascia centrale polivalente semitransitabile, gli attraversamenti pedonali segnati da lampioni, alberi, pavimentazioni e arredi, hanno contribuito oltre che a moderare la velocità, a ridare carattere e "senso del luogo" alla strada.





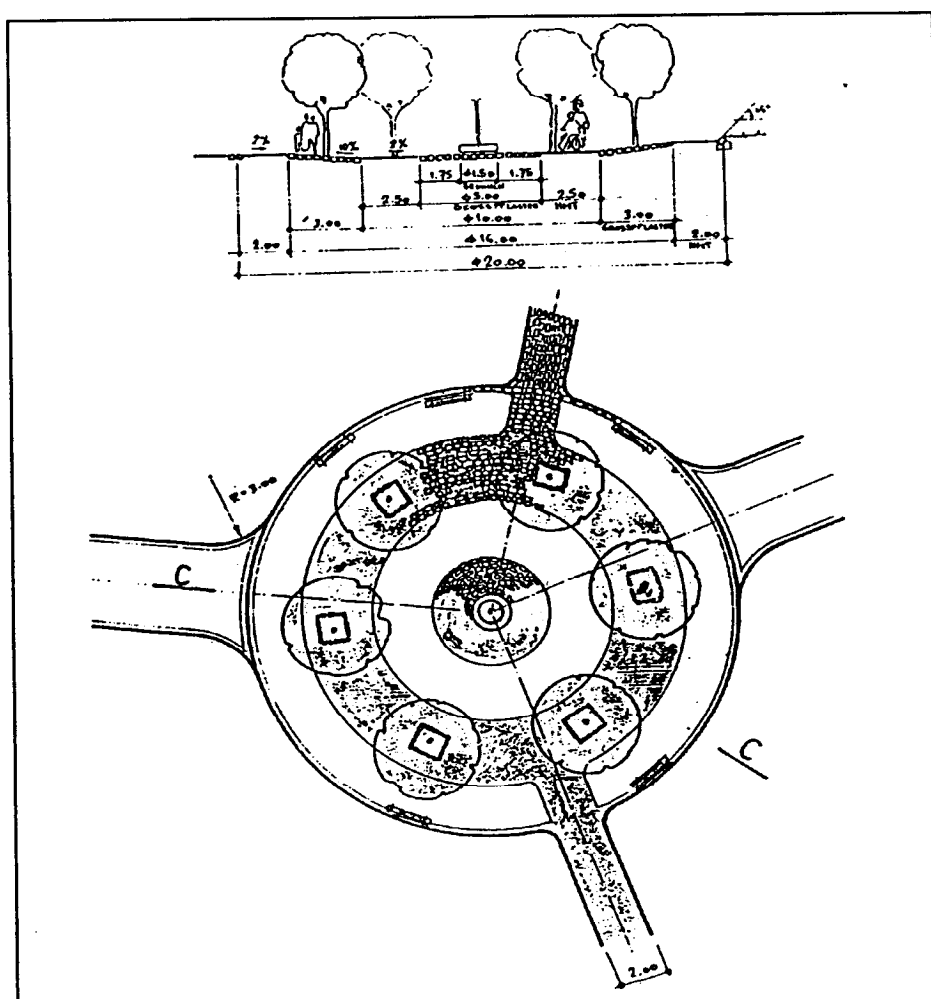
Projekt 1979



Projekt 1982 (realisiert)

Fig. 18 - Widen, Zurigo CH, Strada residenziale con rotonde e piazze alberate, 1989. Progetto Willi Hüsler et al., IBV, Zurigo.

Un precedente progetto per la strada principale di un nuovo quartiere residenziale prevedeva un ampio asse rettilineo. Si è realizzata una rete stradale a promiscuità totale (camion + auto + bici + pedone). la larghezza delle vie è di 5 metri, con parcheggi laterali disposti a spina di pesce. Gli incroci sono piazze alberate di 20 metri di diametro.



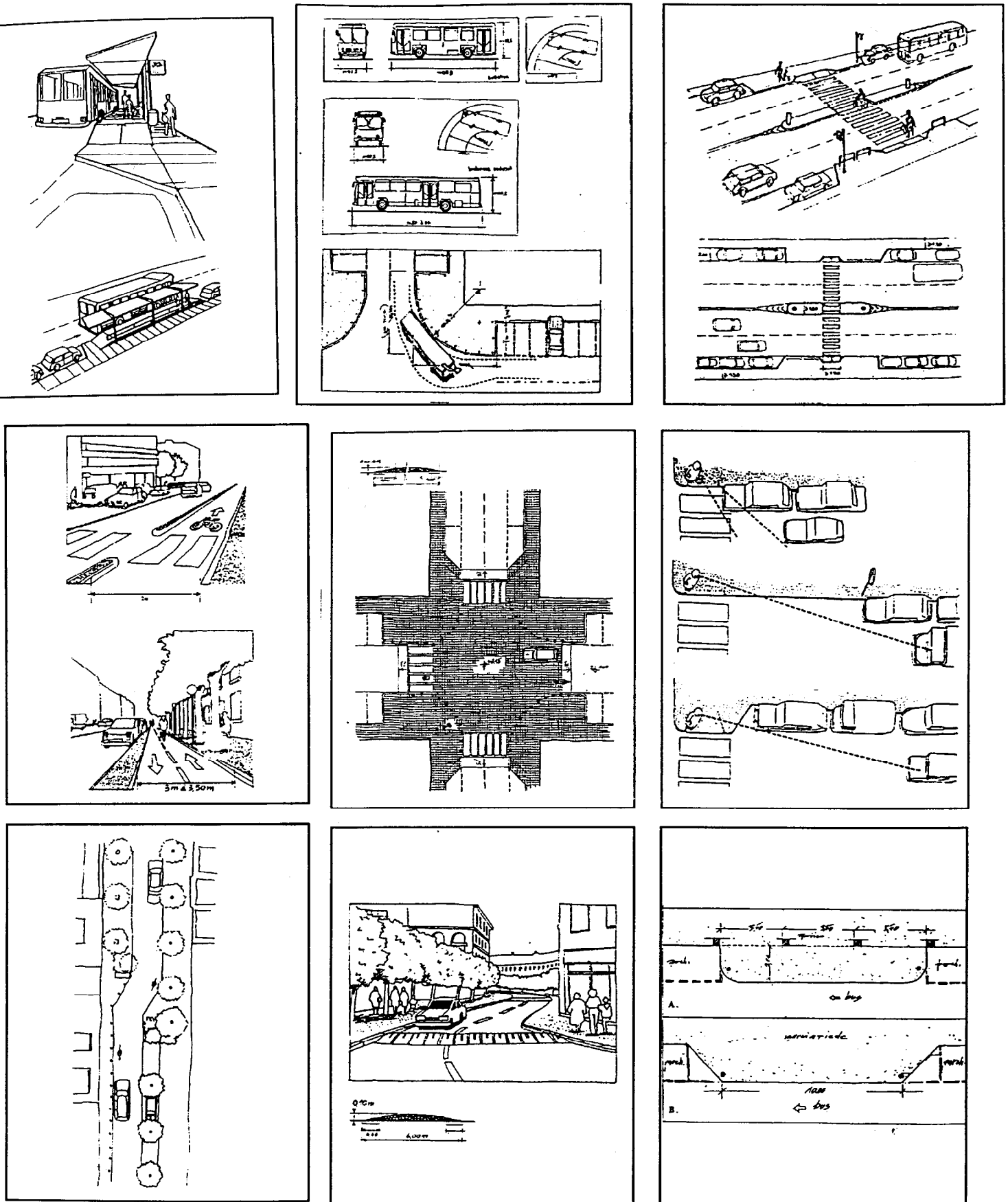


Fig. 19 - Comune di Bologna, 1994, Abaco degli interventi per la manutenzione delle strade finalizzati a migliorare la sicurezza per tutti, e l'accessibilità per i portatori di handicap e utenti deboli (pedoni, ciclisti, utenti del trasporto pubblico...), di Paola Zoccarato, Luca Pasquali e Alberto Marescotti, Settore Traffico e Trasporti, Bologna

Interventi per migliorare l'accessibilità nelle fermate autobus; analisi dimensionali e di ingombro di un bus; attraversamenti pedonali protetti; piste ciclabili; incroci rialzati con restringimento; estensione dei marciapiedi in corrispondenza di un percorso pedonale; chicane in una zona 30; dossi; fermata bus e marciapiede.

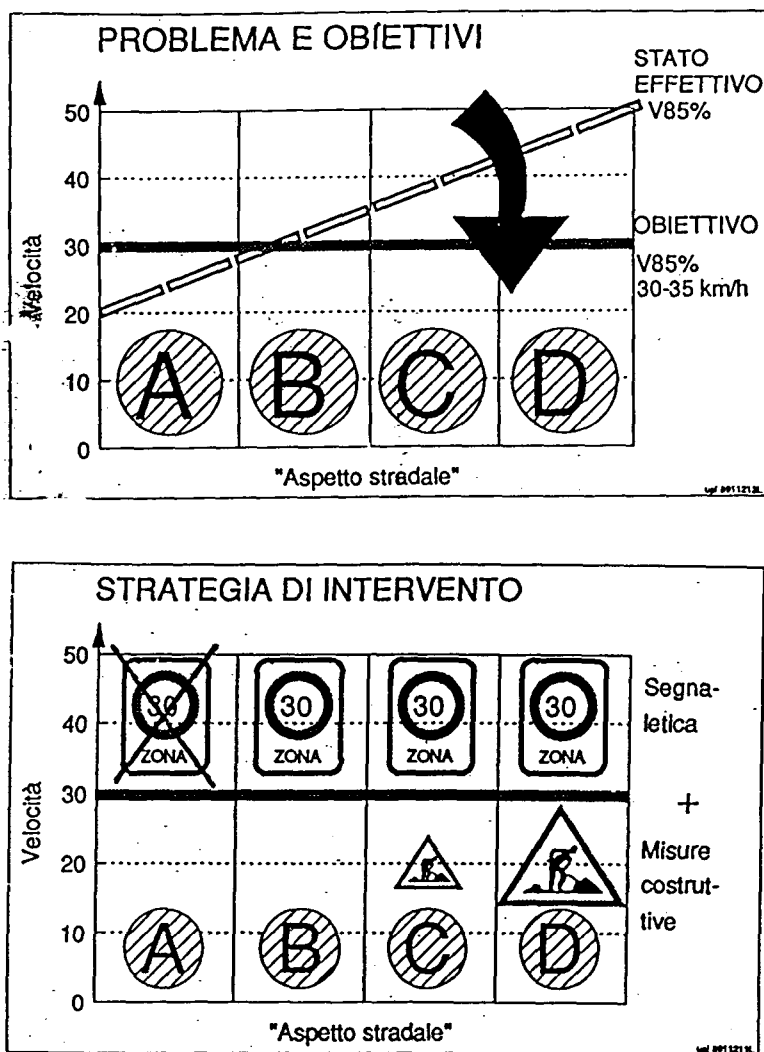


Fig. 20 - Manuale svizzero di moderazione del traffico destinato alla partecipazione (UPI, 1991)

Le strade su cui operare con interventi di moderazione del traffico sono definite da precise caratteristiche stabilite dalla normativa tecnica e dalle raccomandazioni. Una attenta analisi preliminare rileva le condizioni di traffico esistenti sulle strade, misurando l'85esimo percentile dei comportamenti sulla strada. Si classificano le strade in base alla velocità media del traffico rilevata su strada. Se la velocità (dell'85esimo percentile) è fino a 20 Km/h non c'è da far nulla; se invece è intorno ai 30 Km/h la strada può essere semplicemente dichiarata "Zona 30". Se infine la velocità media supera questo limite, la dichiarazione di Zona 30 viene accompagnata da misure costruttive di moderazione del traffico, più o meno intense, non essendo sufficiente il solo segnale stradale a moderare la velocità.

Vari tipi di moderazione del traffico

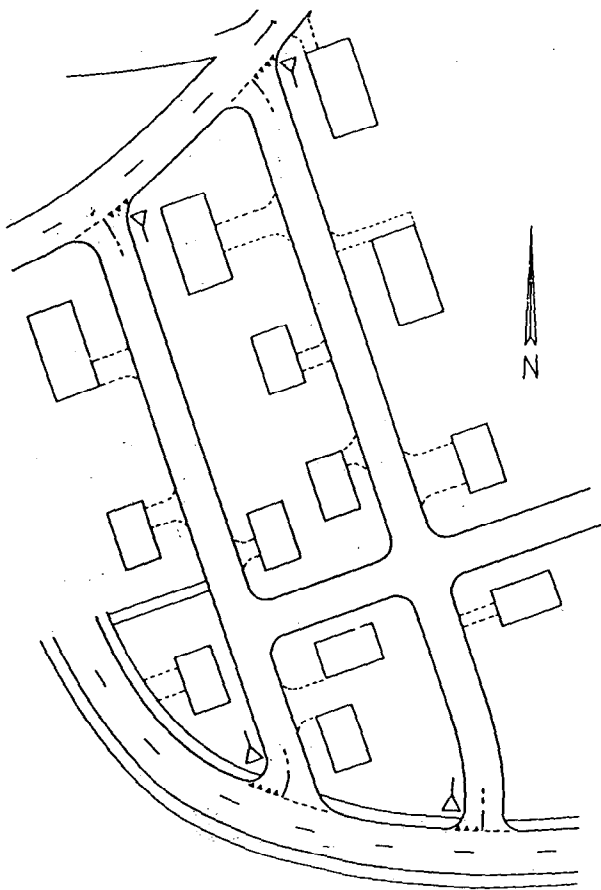
Titolo Basi	Obiettivi	Condizioni	Elementi
Strada residenziale Direttive del Dipartimento federale di giustizia e polizia (DFGS) del 1/5/1984	- Traffico misto - Precedenza dei pedoni - Giochi e sport permessi - Velocità massima 20 km/h - Parcheggiare solo entro le demarcazioni	- Solo in zone residenziali - Strade senza uscita e a senso unico, mass. 500 m - Strada continua, lunga al mass. 600 m - Aree limitate - Integrare i parcheggi nell'allestimento	- Rotture orizzontali - Rotture verticali - "Porte" e restringimenti - Parcheggio sulla carreggiata - Elementi configurativi (piante, panchine ecc.) - Segnale 3.11, OSStr
Strada di quartiere a traffico moderato Norme 640280-285 dell'Associazione svizzera dei professionisti della strada VSS	- Riduzione della velocità - Escludere transito locale - Riallestimento dello spazio str. - Miglioramento della qualità abitativa	- Strada collettrice/di accesso a funzione di serv. - Visibilità degli elementi - Ripetizione degli elementi ogni 30-40 m (mass. 50 m) - Nessun segnale di pericolo - Non singole misure ma "pacchetto"	- Rotture orizzontali - Rotture verticali - Restringimenti e "porte" - Parcheggi alternati - Sbarramenti trasversali/a nodo - Combinazione di elementi - Misure legali
Segnaletica per zone, in particolare con limitazione della velocità Direttive del Consiglio federale del 3/4/1989 Documentazione di cantoni e istituti vari	- Moderazione del traffico estesa - Riduzione della velocità ai valori segnalati - Meno segnali - Miglioramento della qualità abitativa	- Limiti di zone naturali - Stessi tipi di strada - V85 % < 30-35 km/h - Precedenza da destra	- "Porte"/marciapiedi continui - Restringimenti - Rotture orizzontali/verticali - Pavimentazione a niveau - Allestimento/meno demarcazioni - Gestione dei parcheggi (p. es. "zone blu")
Allestimento di transito urbano Direttiva "Gestaltung von Kantonsstrassen in Ortskernen", IVT der ETH Zürich und Tiefbauamt des Kantons BL	- Comportamento di guida adeguato - Incremento della sicurezza - Adeguamento dello spazio stradale alle condizioni del luogo	- Funzione e importanza - Flusso - Traffico di transito - Traffico pesante - Edifici da tutelare	- Rotonda - Isola centrale/di protezione - Vegetazione - Illuminazione - Segnaletica/demarcazioni - Elementi configurativi in base ai quattro principi: "porta", segmentazione, dentellatura e mantenimento dell'aspetto del luogo

Fig. 21 - Classificazione dei tipi di strada, della normativa di riferimento e dei diversi tipi di moderazione applicabili, con le caratteristiche specifiche di ciascuna tipologia e le tecniche applicabili (UPI, 1991).

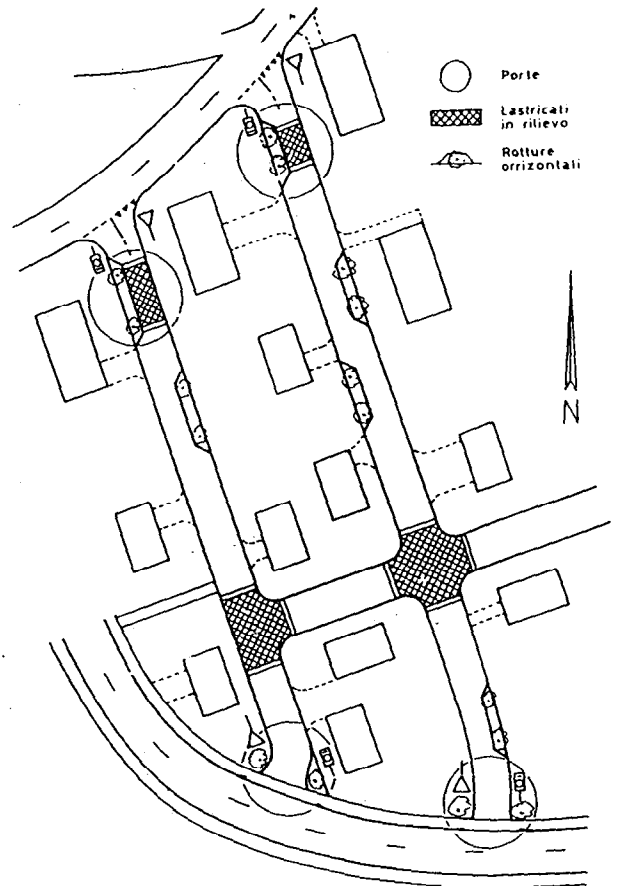
In Svizzera e in altri paesi europei, la normativa è sempre dettagliata, a volte pignola, a volte fa riferimento a raccomandazioni, direttive, o manuali che riportano la "buona pratica progettuale" e che

assumono valore di standard di riferimento. La norma segue la pratica e conferma l'esperienza, e non il contrario. Si favorisce così l'innovazione e la sperimentazione

- Situazione:



- Possibili soluzioni: planimetria



UPL 1991

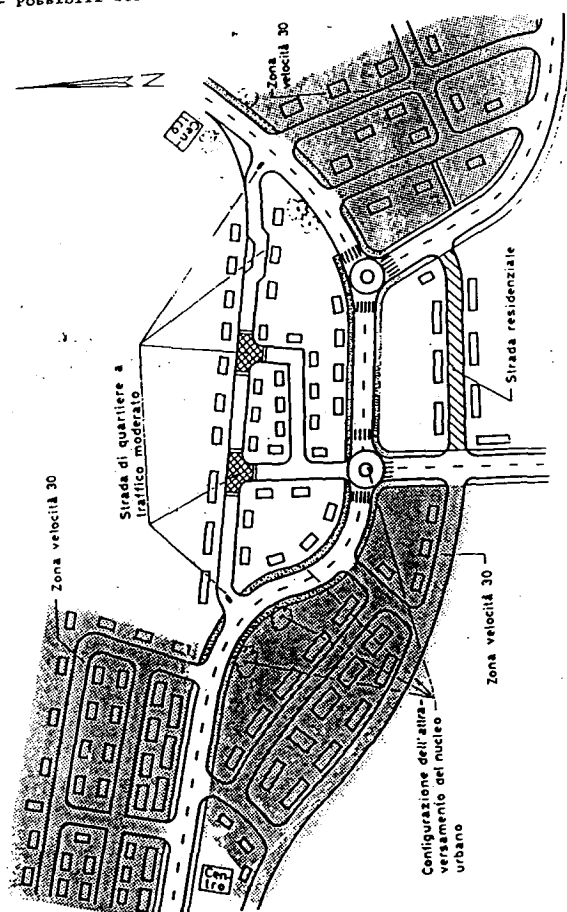
Fig. 22 - Progetto di moderazione del traffico in un quartiere residenziale con strade tutte dello stesso tipo, a bassa densità, di estensione limitata, tipo zona residenziale (UPL, 1991)

Si adottano:

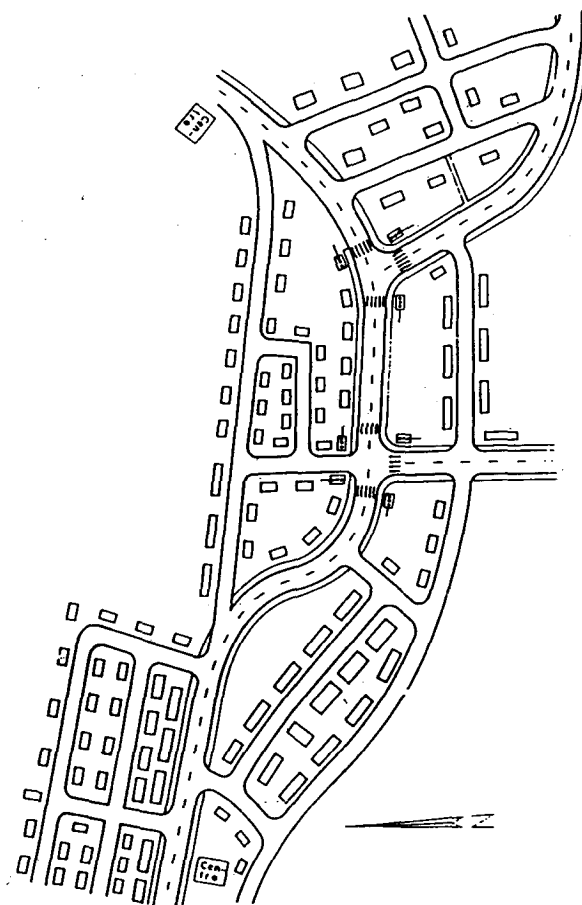
- rotture orizzontali (chicane, restringimenti...);
- rotture verticali (dossi, incrocio rialzato ...);
- porte di accesso alla zona;;
- parcheggi su carreggiata;
- arredo, verde, luci per caratterizzare l'area;
- segnale Zona 30.

- Possibili soluzioni: planimetria

- Situazione:



UPI, 1991

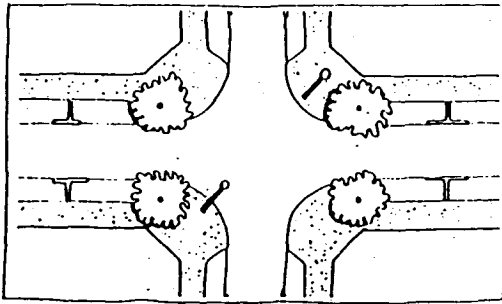


UPI, 1991

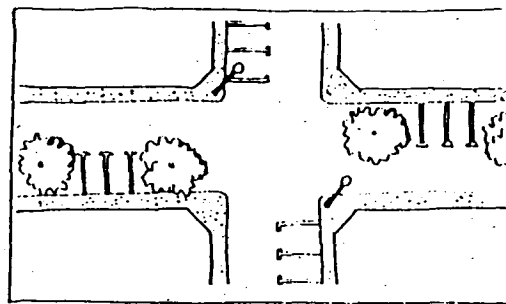
Fig. 23 - Progetto di moderazione del traffico in un quartiere più articolato, con strade di livello gerarchico diverso, strada cantonale di grande traffico e zone residenziali diverse (UPI, 1991)

Si adottano:

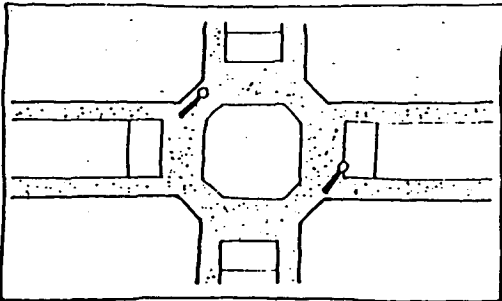
- rotonde con priorità all'anello sulla strada principale ;
- rotture orizzontali e verticali di protezione delle strade secondarie (chicane, restringimenti... dossi, incrocio rialzato);
- individuazione di diverse aree da trattare come Zona 30.



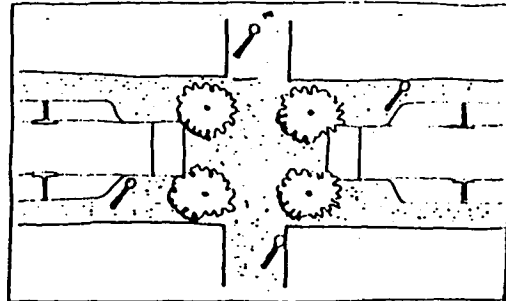
Carrefour classique, mais :
à l'entrée du carrefour la chaussée est
rétrécie par suppression du stationnement ;
le carrefour est marqué par quatre arbres et
éclairé par deux lampadaires.



Carrefour de deux voies de desserte :
le stationnement interompu au niveau du
carrefour est repris au-delà, de l'autre côté
de la voie, créant ainsi un effet de choc et
dégageant la visibilité.

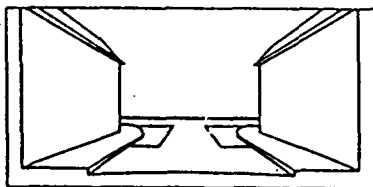


Au carrefour de deux voies peu circulées, on
peut, pour obtenir un effet de
ralentissement des véhicules,
- faire monter - les voitures au niveau
du trottoir, changer de revêtement...
L'articulation à deux coins du carrefour

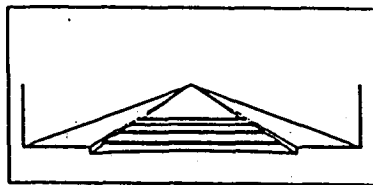


Autre traitement du même type de carrefour :
le croisement est marqué par quatre arbres ;
pour chaque courant, l'entrée est marquée à
distance par un lampadaire.

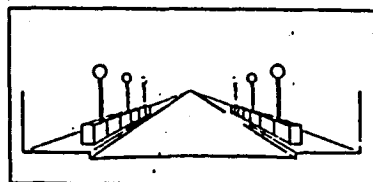
Fig. 24 - Manualistica francese con grande
ricchezza descrittiva ed operativa sul tema
dell'incrocio tra strade (Cetur, 1988).



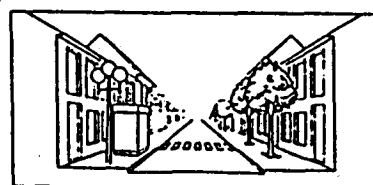
• effets optiques



• dénivellations (effets d'escaliers)



• effet paroi; dimensionnement des
éléments

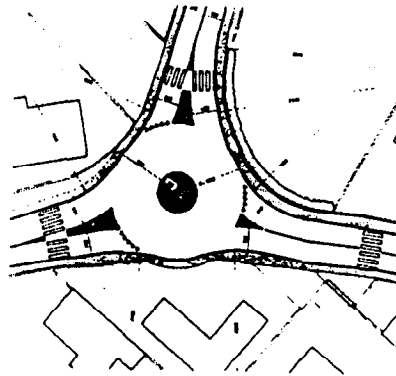


• le paysage, scènes visuelles :
intégration, cohérence, perception
des équipements urbains, visibilité,
effet de cache...

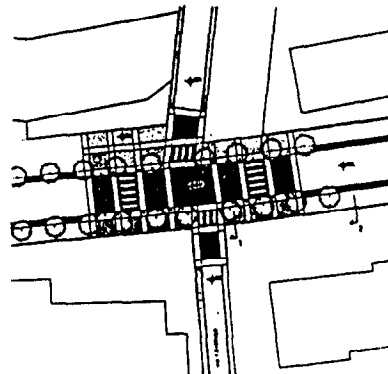
Fig. 25 - La strada come luogo della percezione
prospettica. (Cetur, 1990).

Manuali non solo tecnici, normativi, procedurali, ma
anche tassonomico ordinativi, teorici, sistematici, con
capacità di proporre una teoria della progettazione.

SVILUPPO DEL NODO N° 2
Rotatoria all'intersezione della S.S. 34 con la
S.S. della Valle Cannobina



SVILUPPO DEL NODO N° 3
Restringimento della carreggiata e protezione dei
movimenti ciclo-pedonali all'incrocio della S.S. 34
con la Via Paolo Zaccaro



SVILUPPO DEL NODO N° 5 "Porta" di
ingresso all'abitato
Rotatoria all'intersezione della S.S. 34 con la
Strada Provinciale per Trattume

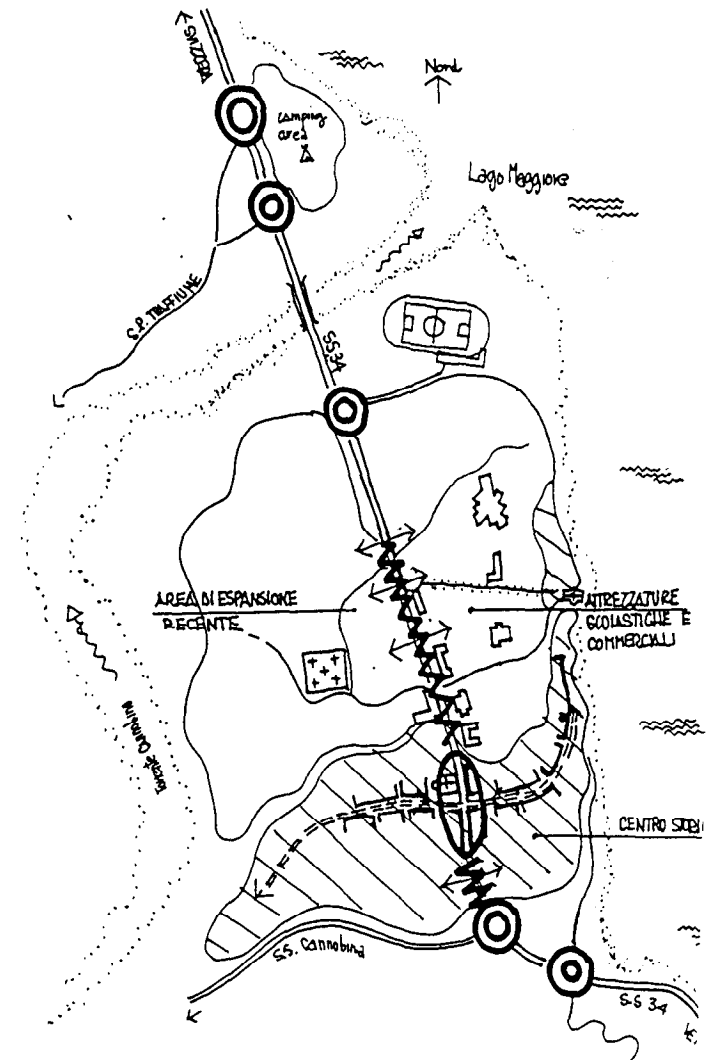
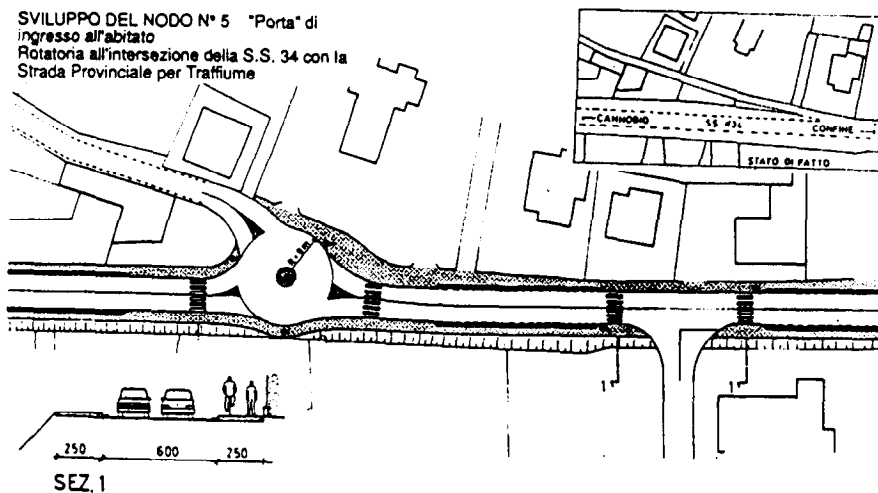


Fig. 26 - Provincia di Novara, 1996, arch. G.C. Rigotti, E. Moro, Miglioramento della sicurezza nell'attraversamento dell'abitato di Cannobio lungo la strada statale 34, Schema urbanistico con l'individuazione dei nodi e delle relazioni lungo la strada. Esistente e progetto. Rotatoria ad un'intersezione; restringimento di carreggiata e protezione dei pedoni; porta di ingresso all'abitato.

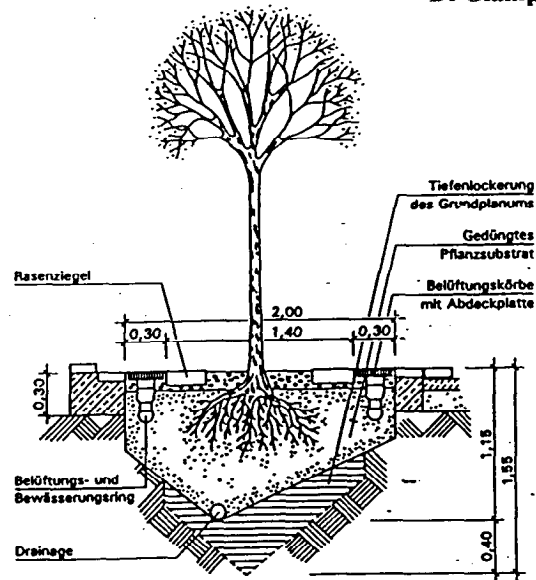
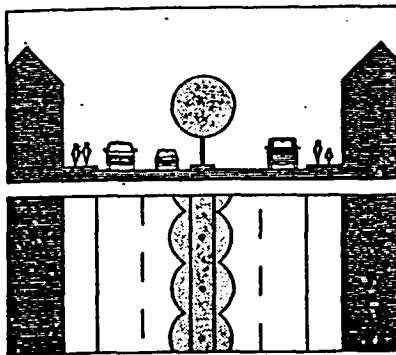
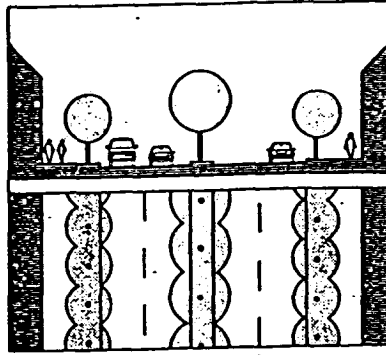


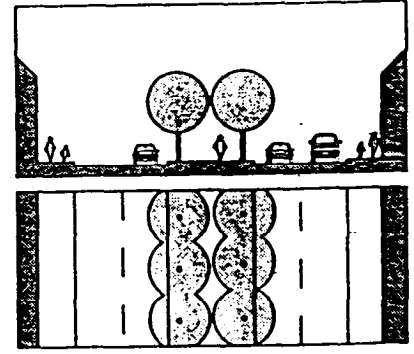
Bild 21: Raumbedarf für den Wurzelraum von Bäumen



a) Eine Baumreihe auf dem Mittelstreifen gliedert den Gesamttraum in zwei Teilbereiche. Die Trennwirkung überwiegt.



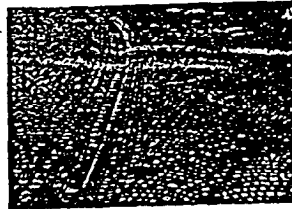
b) Zusammen mit zwei Baumreihen an den Raumrändern wird die Trennwirkung des Mittelstreifens verringert.



c) Bei verbreitertem Mittelstreifen mit zwei Baumreihen ergibt sich ein z. B. als Promenade nutzbarer Mittelraum.



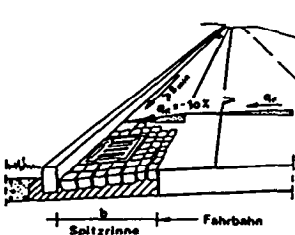
Einreihige Bordrinne



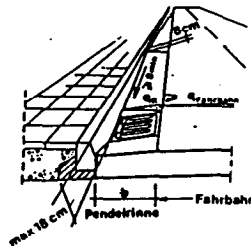
Zweireihige Bordrinne



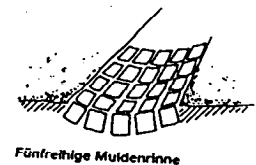
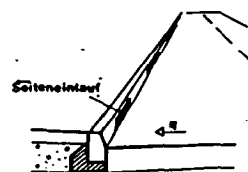
Bordrings mit Platten



Nicht befahrbare Bordrinnen



Befahrbare Bordrinne mit Seitenrill



Fünfreihige Muldenrinne

Fig. 27 - Raccomandazioni per la costruzione delle strade principali (EAHV 93), manuale tedesco che esprime la nuova cultura progettuale della riqualificazione dello spazio stradale:

non solo moderazione del traffico e soluzioni tecniche ai problemi funzionali, viabilistici, operativi della viabilità, ma attenzione anche ai temi del verde, della struttura urbana, dei materiali e degli arredi. Tutto ciò che contribuisce a formare il "carattere di una strada".

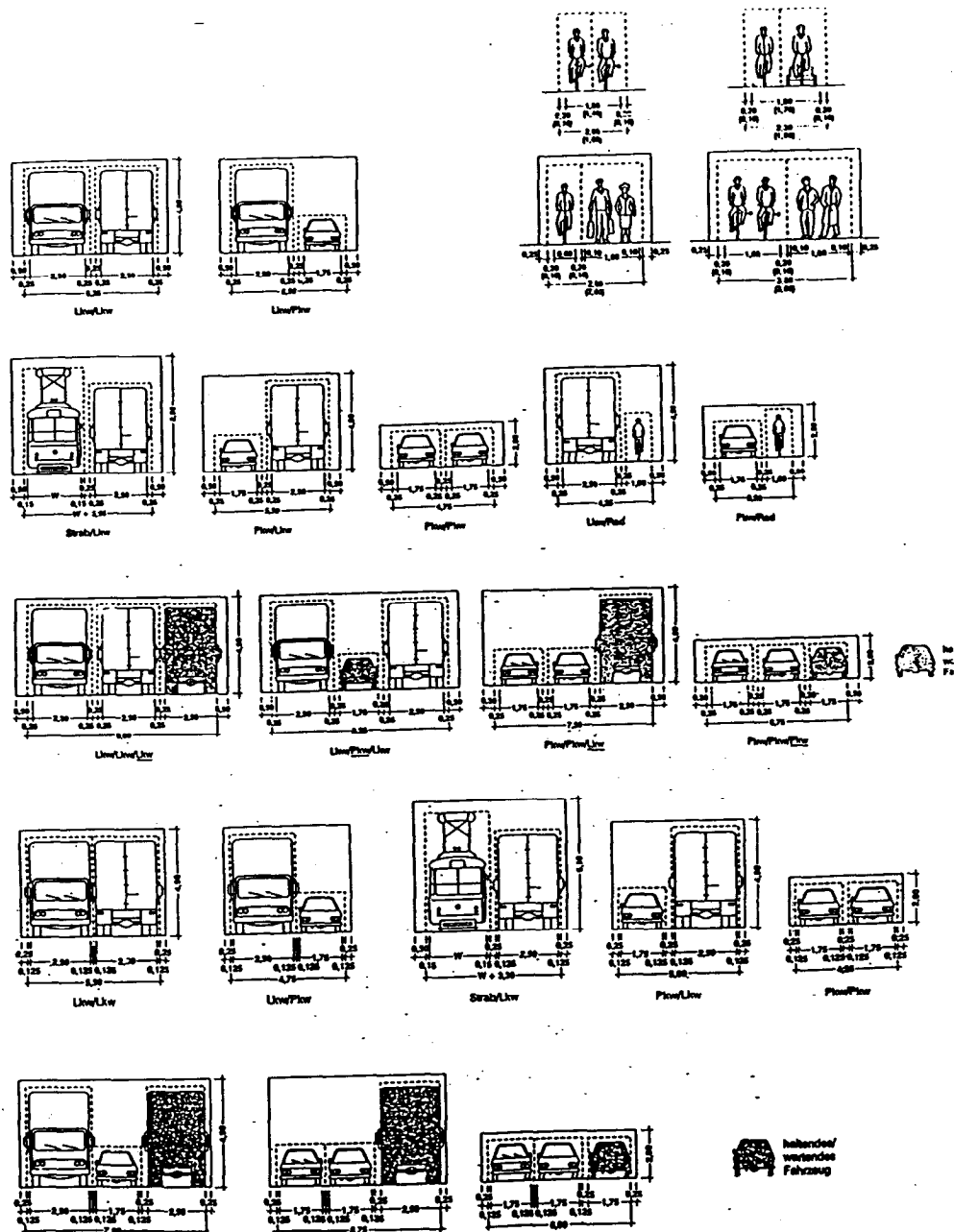


Fig. 28 - (EAHV 93). Raccomandazioni ufficiali (con valore di riferimento) per le nuove costruzioni o, soprattutto, la trasformazione delle strade esistenti, in particolare per la viabilità principale urbana, emesse dal governo tedesco nel 1993. La dimensione delle carreggiate stradali è ridotta e determinata in funzione della velocità di progetto ed in relazione alle tipologie di traffico previste (velocità e dimensione dei mezzi).

Technical Data:

Location Type: Residential, close to town centre.

Road Type and Speed Limit: Urban unclassified: 30 mph.

Scheme Type: Southern section made one way preventing homeward short cutting traffic; this section also has an entry chicane, 2 round top road humps, 1 flat top road hump with a pinch-point to 3.5 metres and an exit build-out.

Length of Scheme In Total: 600 m.

Dimensions: Round top hump: Height 100 mm. Width 8.5 m. Length 3.7 m.

Flat top hump: Height 100 mm. Width 3.5 m. Length 3.7 m.

Plateau 2.5 m. Ramp gradient 1:6.

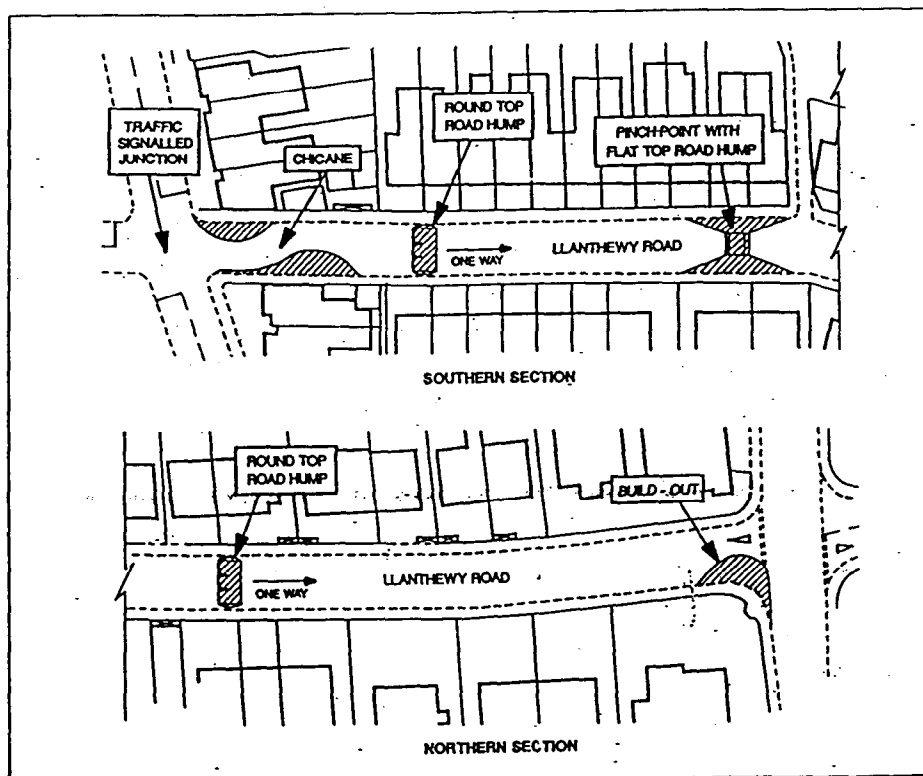
Chicane: Overall length 25 m.

Materials: Plateau and ramp: Blockwork pavements.

Round top humps, chicane and build-out: Bitmac.

Signs: 15 signs in total.

Lighting: No change.



Cost: Gwent County Council £25,000.

Contact's Comments: None supplied.

Fig. 29 - Manuale inglese comparativo di diverse realizzazioni di moderazione del traffico, a schede e per casi studio (CSS, 1994).

Oltre ai dati tecnici dell'intervento, vengono date informazioni su costi, procedure adottate e gestione dell'intervento, con indicazioni di contatti sul posto cui rivolgersi per ulteriori informazioni.

Technical Data:

Location Type: Urban-residential area.

Road Type and Speed Limit: Urban unclassified. Part mini-bus route. 30 mph.

Scheme Type: Flat top humps with width restrictions, junction entry treatments and junction table.

Length of Scheme In Total: 750 m.

Dimensions: Height 100 mm.

Width: 2.8 m.

Length: Plateau 4.0 m. Ramp 1.2 m.

Ramp gradient 1:12.

Distance from junctions: Average 75 m.

Materials: Plateau and ramps: Buff block paving. Bitumen macadam.

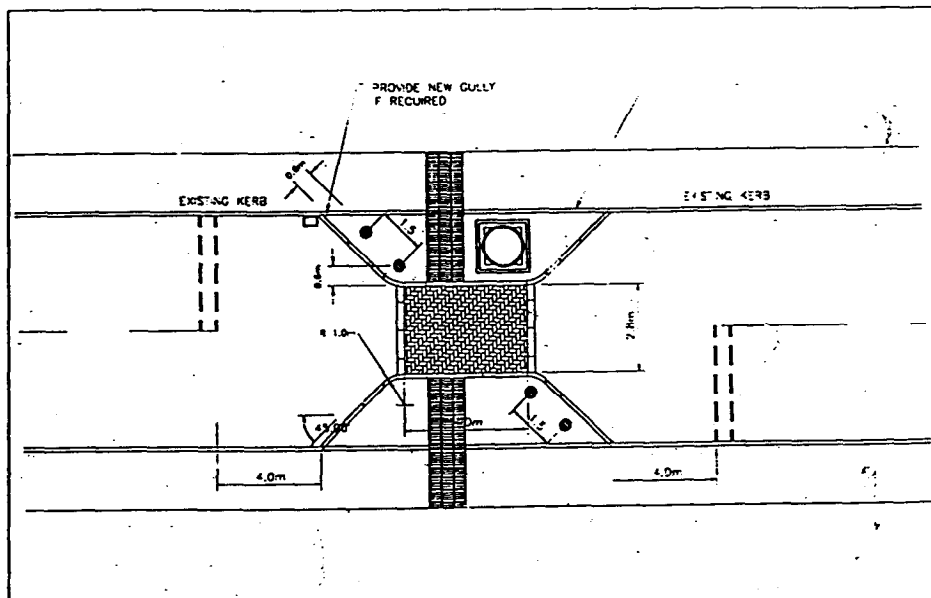
Kerbs: Concrete.

Street furniture: Concrete bollards coated in reflective material.

Signs: 'Road narrows' sign Diag. 516.

Road Markings: Give way (both sides of each treatment). Centre line marking throughout.

Lighting: New 8 m steel columns.



Cost: Department of the Environment Urban Programme Grant (100%) £69,600.

Contact's Comments: None supplied.

Fig. 30 - Manuale inglese di moderazione del traffico, a schede comparativo di realizzazioni (CSS, 1994). Dettagli tecnici della realizzazione.

FIGURE DPR 16 Dicembre 1992 N. 495
"REGOLAMENTO DI ESECUZIONE
DEL NUOVO C.d.S."

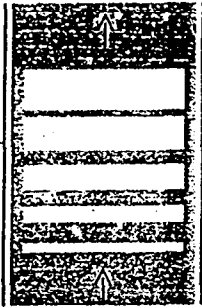


Figura Il 473 Art. 179

RALLENTATORI OTTICI

Sono sistemi di rallentamento ad effetto ottico, costituiti da bande trasversali progressive di colore bianco e spessore crescente nel senso di marcia.

Fig. 31 - Il Nuovo Codice della Strada (D.L. 30/4/1992 n. 285), prevede in Italia come principali misure di moderazione del traffico i fantomatici "rallentatori ottici" ed i dossi, limitati il più delle volte ai tappetini in gomma prodotti da una famosa ditta, unici omologati dal Ministero, che vengono bullonati sul manto stradale.

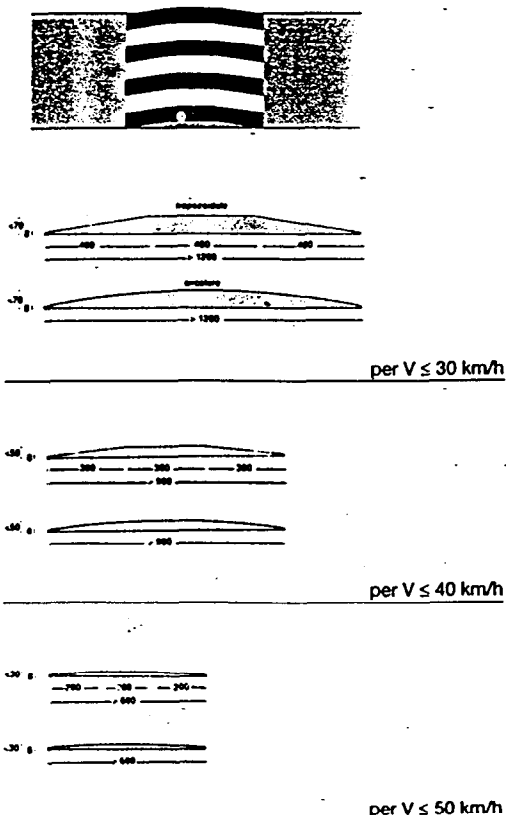


Figura Il 474 Art. 179

DOSSI ARTIFICIALI

(dimensioni in millimetri)

Sono costituiti da elementi in rilievo prefabbricati o da ondulazioni della pavimentazione a profilo convesso con superficie antisdruciolevole. Possono essere adottati su strada ove vige un limite di velocità inferiore o uguale a 50 km/h.

C.N.R. - Bollettino Ufficiale - (Norme tecniche) - Anno XXVI - N. 150

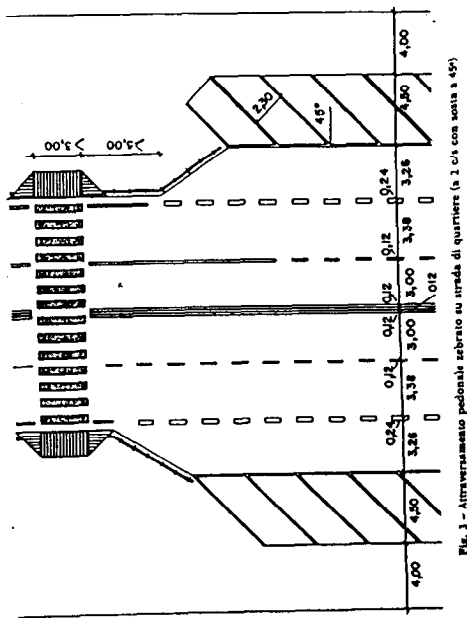


Fig. 3 - Atterramento pedonale su strada di quartiere (a 2 corsie con sosta a 45°)

C.N.R. - Bollettino Ufficiale - (Norme tecniche) - Anno XXVI - N. 150

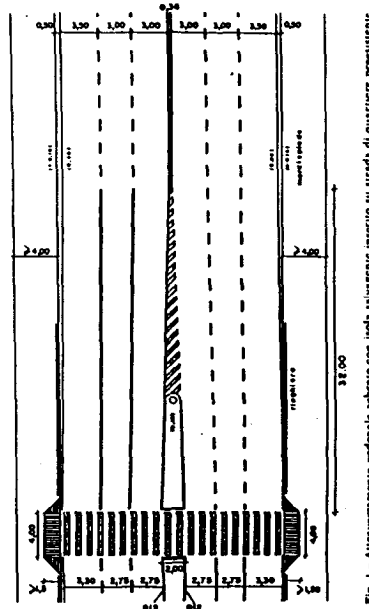


Fig. 4 - Atterramento pedonale su strada di quartiere presistente

C.N.R. - Bollettino Ufficiale - (Norme tecniche) - Anno XXVI - N. 150

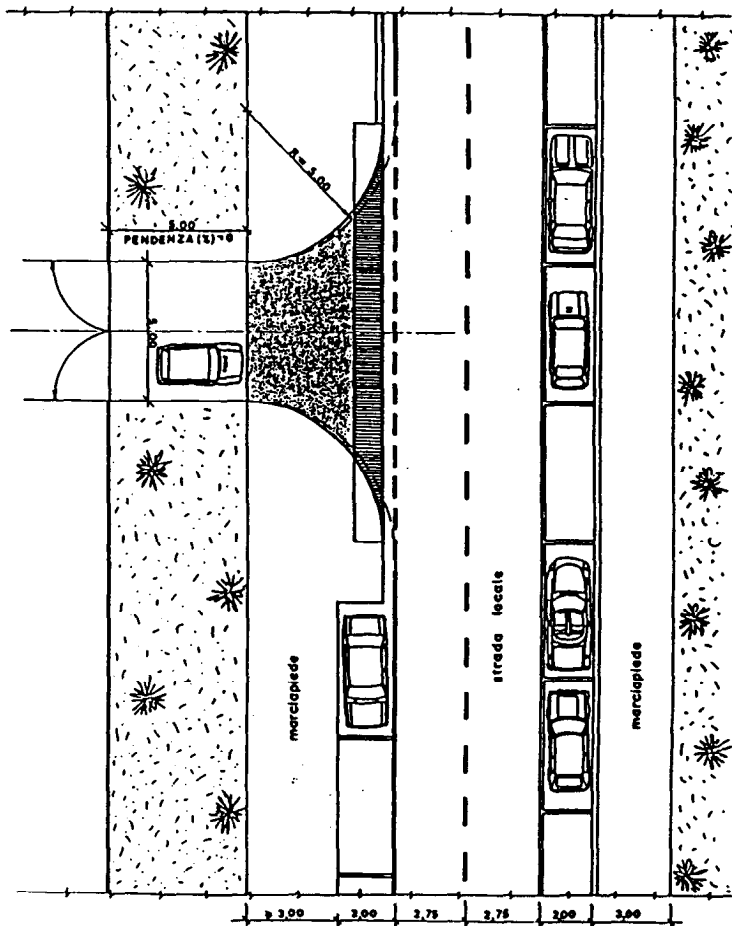


Fig. 32 - Norme del Consiglio nazionale delle ricerche relative all'arredo funzionale delle strade (CNR B.U. 150, 1992). Attraversamenti pedonali da centometrista, con attenzione rivolta più alla visibilità e sicurezza dagli ostacoli del guidatore che alla tutela dei pedoni.

Normativa relativa alle autorimesse. Gli unici parametri di riferimento sono dimensioni, pendenze, raggi di curvatura delle rampe e degli sbocchi su strada.

Oltre ad essere superate nei contenuti, tali norme sono spesso lacunose su intere tipologie di opere e raramente sono portatori di una cultura progettuale. Più che favorire l'innovazione e la sperimentazione di soluzioni, esse "ingessano" la pratica progettuale.

Tabelle 2
Abmessungen des vertikalen Versatzes

	Nutzungs-orientierte Sammelstrasse ¹	Erschliessungsstrasse	Wohnstrasse
L _A (m)	5	5...10	5...15
H _A (cm)	8...12		
L _A (m)	0,40 ² ...0,80		
Δi (%)	10...15 ³	15...20 ^{2,3}	
D _A ⁴ (m)	≥ 10	0...5	
A _A (m)	-	≤ 70	30...50

- 1 Anordnung von vertikalen Versätzen nur im Einmündungsbereich zu verkehrsorientierten Strassen
- 2 Aus Gründen der Sichtbarkeit: L_A ≥ 0,40 m
- 3 Bei Längsgefälle (> 8%) ist die bergseitige Rampenneigung Δi = 15% zu wählen
- 4 Vertikale Versätze am Knoten zu verkehrsorientierten Strassen vorne anordnen falls Fussgängeraufkommen hoch und Abbiegeverkehr gering ist. Für diesen Fall Rampenneigung flach wählen (Δi = 10%)
- 5 Bei grossem Fahrradverkehr ist die Rampenneigung zumindest am Fahrbandrand flach zu wählen (Δi = 10%)

6. Beispiele



Abb. 4
Vertikaler Versatz

Tableau 2
Dimensions des décrochements verticaux

	Route collective utilitaire ¹	Route de desserte	Rue résidentielle
L _A (m)	5	5...10	5...15
H _A (cm)	8...12		
L _A (m)	0,40 ² ...0,80		
Δi (%)	10...15 ³	15...20 ^{2,3}	
D _A ⁴ (m)	≥ 10	0...5	
A _A (m)	-	≤ 70	30...50

- 1 Décrochements verticaux à aménager uniquement dans les zones du débouché sur des routes principales
- 2 En raison de la visibilité L_A ≥ 0,40 m
- 3 Pour des pentes longitudinales ≥ 8%, Δi de la rampe amont sera de 15%
- 4 En cas de trafic piétons élevé et de trafic biturcant faible, les décrochements verticaux sont à aménager à l'entrée du carrefour avec des routes à orientation trafic. Dans ce cas, la déclivité de la rampe choisie sera faible, Δi = 10%
- 5 En cas de trafic important de deux-roues légers, la pente de la rampe sera faible au moins aux bords de la chaussée, Δi = 10%

6. Exemples

Fig. 4
Décrochement vertical

7. Anordnung

Die vertikalen Versätze sind vor allem an Stellen mit Querbeziehungen anzuordnen. Dabei sind die Richtwerte nach Tabelle 2 einzuhalten.

7. Disposition

Les décrochements verticaux sont avant tout à prévoir aux endroits de liaisons transversales. Les valeurs du tableau 2 seront respectées.

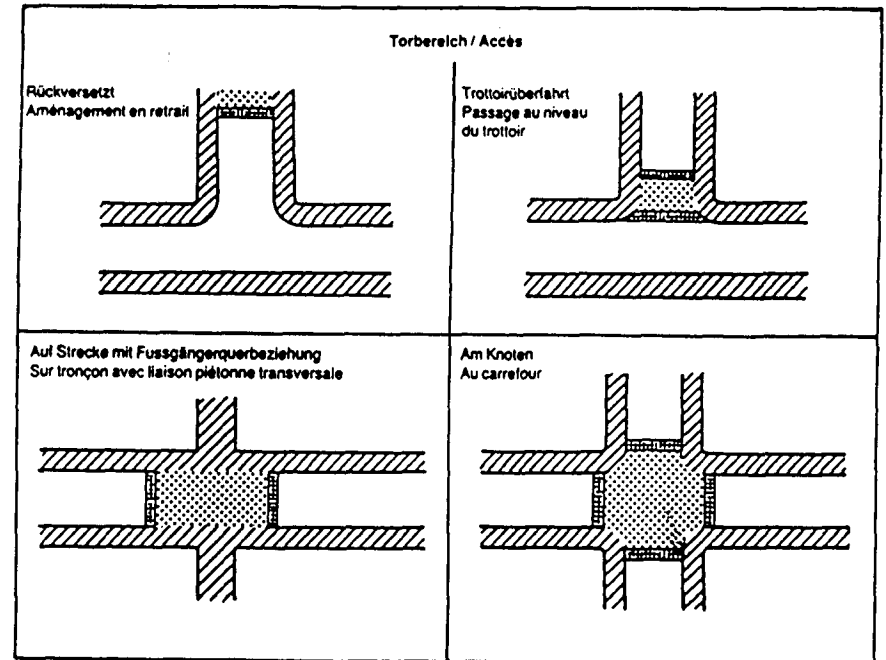


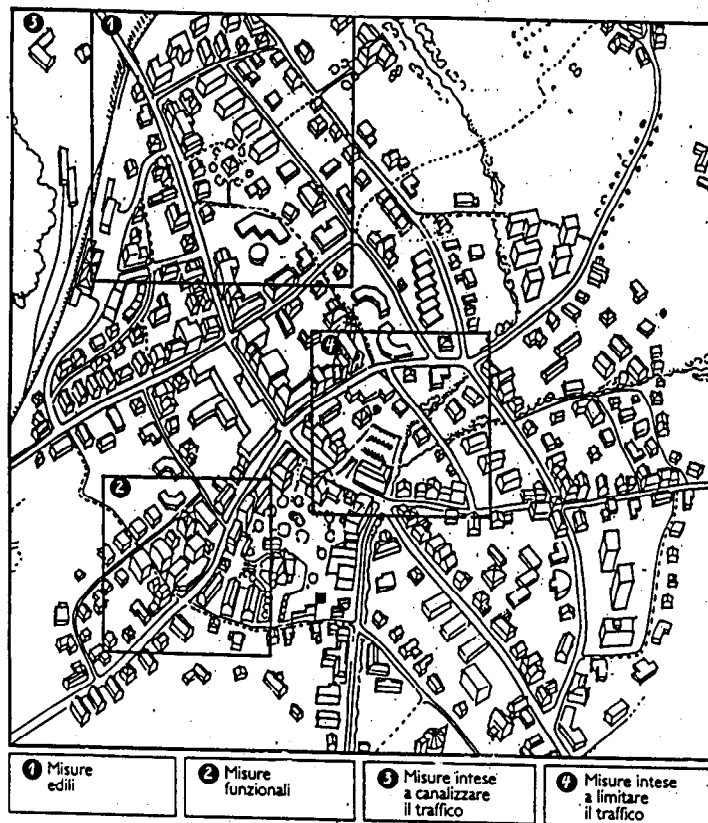
Abb. 5
Anordnungsmöglichkeiten des vertikalen Versatzes

Fig. 5
Possibilités d'aménagements de décrochements verticaux

Fig. 33 - Norme svizzera sulla moderazione del traffico (VSS, 1985). Sono semplici, chiare, di facile utilizzo, e non pretendono di essere legge valide "erga omnes", ma si tratta di raccomandazioni che, proprio perché riassumono la "buona pratica progettuale" hanno il valore di riferimento e di certezza.

Contengono schemi compositivi, tabelle parametriche, raccomandazioni e esempi di realizzazioni.

B I 4 settori d'intervento sul traffico



Gli obiettivi e il contenuto dei 4 settori d'intervento possono essere descritti come segue:

1 Misure edili:

Configurare le strade in modo che il modificato flusso del traffico comporti una riduzione delle emissioni. Appartengono a tali misure, per esempio la posa di selciato o cunette, la ristrutturazione di incroci, la creazione di vie pedonali e ciclabili, nonché la posa di piante.

2 Misure funzionali: (v. di velocità TSM)

Regolamentare lo svolgimento e il flusso del traffico in modo da ridurre le emissioni. Per esempio creando onde verdi a bassa velocità, attribuendo la precedenza ai mezzi di trasporto pubblici, gestendo le aree di parcheggio, ecc. Un ulteriore strumento è l'impiego di veicoli meno inquinanti nel traffico aziendale e delle amministrazioni.

3 Misure intese a canalizzare il traffico:

Dirigere e spostare le correnti di traffico in modo da ridurre le emissioni in un settore determinato. Per esempio canalizzando e deviando il traffico motorizzato, creando una rete di strade pedonali e ciclabili. Perseguono lo stesso obiettivo anche le «misure promozionali» (abbonamenti ecologici, estensione della rete coperta dai mezzi pubblici e diminuzione degli intervalli di passaggio) come pure le misure di pianificazione degli insediamenti.

4 Misure intese a limitare il traffico:

Diminuire il numero dei veicoli circolanti e la velocità in modo da ridurre le emissioni. Per esempio con divieti di transito, limiti di velocità, riduzione dell'offerta dei posti di parcheggio, creazione di zone pedonali e strade ciclabili, ecc.

Nelle prossime 4 pagine doppie rappresenteremo alcuni esempi concreti di dette misure applicate al nostro «comune modello».

L'illustrazione a lato mostra il «comune modello» visto dalla prospettiva aerea.

Fig. 34 Manuale divulgativo destinato alla partecipazione, elaborato dall'ente federale svizzero per la tutela delle foreste e del paesaggio (UFAPF, 1990). Spiegare come la pianificazione della mobilità e la riqualificazione stradale possa contribuire alla riduzione dell'inquinamento dell'aria ed alla tutela del paesaggio è non solo importante per l'ambiente,

ma attiva una consapevolezza tra i cittadini destinatari degli interventi che garantisce, oltre ad una coerenza delle singole azioni all'interno di un processo di piano, anche una migliore accettabilità sociale dell'azione di pianificazione ed una giusta integrazione tra politiche di settore, dei trasporti, urbanistiche, ambientali, in un'unica azione di piano.

NORMATIVA. UN VUOTO DA COLMARE?

(scheda a cura di Giuseppe Di Giampietro e Sergio Porta)

1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI SU STRADE E TRAFFICO.

L'insieme delle norme che operano sulla progettazione dello spazio stradale con caratteri vincolanti e, talvolta, di indirizzo, è ampio, spurio, spesso contraddittorio, talvolta lacunoso. Molto ha pesato finora l'esistenza, o forse le assenze, di una normativa di impostazione prescrittivo - vincolistica nella cultura tecnica, sull'esito finale delle realizzazioni.

I principali testi di riferimento in Italia, con effetto normativo sulla progettazione e riqualificazione dello spazio stradale riguardano la strada come infrastruttura per la circolazione dei veicoli, e sono:

- **Nuovo Codice della Strada** (CdS), D.L. 30/4/1992, n. 285. Il testo fondamentale che regola la classificazione, uso e manutenzione delle strade, dei veicoli, le norme di comportamento e l'uso dello spazio stradale.
- **Regolamento di esecuzione** e di attuazione del nuovo codice della strada (Regolamento CdS), D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495, completamente rivisto e modificato dal D.P.R. 16/9/1996 n. 610, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 4 dicembre 1996. Specifica, in stretta relazione con il CdS le norme tecniche di attuazione dello stesso Codice, con carattere prescrittivo e prestazionale, le norme costruttive delle strade, i segnali, le pertinenze, i veicoli, le norme sulla guida ed il comportamento degli utenti della strada.
- **Direttive** per la redazione, adozione e attuazione dei **Piani urbani del traffico**, (Direttive), emanate ai sensi dell'art. 36 del CdS dal Ministero dei Lavori Pubblici, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n. 146 del 24 giugno 1995. Diviso in due parti; le Direttive, con definizioni di obiettivi, indicatori, strategie di intervento, contenuti progettuali e modalità procedurali del piano; e l'Allegato, che elenca i criteri progettuali, i contenuti delle analisi, indagini e rilevazioni da condurre in occasione del PUT.
- **Normative CNR**, norme tecniche per la progettazione e gestione delle strade, con la definizione dei parametri tecnici di progetto, quasi sempre in funzione della velocità di progetto, della specializzazione funzionale, e della sicurezza dal punto di vista dei soli veicoli circolanti sulle strade (vedi scheda sulla *Manualistica*).

1.2 DISCIPLINA URBANISTICA DELLE STRADE.

Oltre alla normativa tecnica sulla progettazione e gestione della strada e della circolazione, poche ma importanti sono i vincoli posti dalla legislazione urbanistica nazionale. Potenzialmente è più ricca quella regionale, anche se poco valorizzata per la progettazione delle strade.

- **D.M. 1444/1968**, Limiti inderogabili di densità edilizia di altezze di distanze, e **standard urbanistici** per la formazione dei nuovi strumenti urbanistici, ai sensi dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765; in particolare distanze dal ciglio stradale, quantità di parcheggi e verde, opere di urbanizzazione;
- inoltre, le diverse Leggi regionali urbanistiche, essendo la materia di competenza regionale

1.3 PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI

Ad una scala più vasta, di pianificazione di settore e realizzazione delle infrastrutture stradali a livello di area vasta, sono di riferimento:

- L. 151/1981, Legge quadro sul **Trasporto Pubblico Locale**, (definizione e contenuti dei Piani Regionali dei Trasporti);
- L. 245/1984, Istituzione del **Piano Generale dei Trasporti**, di interesse nazionale
- L. 142/1990, Di riordinamento delle **Autonomie locali** (rapporti tra gli Enti locali, accordo di programma)

1.4 LEGISLAZIONE AMBIENTALE

Per i contenuti in termini di vincolo alla progettazione e per la richiesta di assolvere ai nuovi requisiti di compatibilità ambientale e di minimo impatto delle infrastrutture, sono importanti:

- L. 349/1986, Istituzione del **Ministero dell'Ambiente** e norme in materia di danno ambientale
- D.P.C.M. 1/3/1991, Limiti massimi di esposizione al **rumore** negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- Circolare Min. Aree Urbane n. 1196/1991, Indirizzi attuativi per la fluidificazione del traffico urbano ai fini del **risparmio energetico**.
- L. 447/1995 del 26/10/1995 **Legge quadro sull'inquinamento acustico**.

1.5 PARCHEGGI E SOSTA

Oltre alle norme contenute nelle leggi urbanistiche, hanno una valenza nell'imporre limiti, strategie, requisiti relativi al tema del parcheggio e della sosta:

- L. 122/1989 (**Legge Tognoli**), Disposizioni in materia di parcheggi
- D.M. 41/1990, **Criteri di priorità** nella realizzazione dei parcheggi pubblici
- Circolare Min. LL.PP. 3816/1997 del 21/7/1997 (sul **Road Pricing**)

1.6 PISTE CICLABILI

Un componente non trascurabile della mobilità e dell'utenza "debole" della strada, è costituita dalle biciclette e dalle relative infrastrutture, regolamentate da numerose disposizioni, anche se di scarso peso operativo reale, tuttavia ampiamente trattate dalla normativa, soprattutto a livello regionale:

- L. 208/1991, Interventi per la realizzazione di **itinerari ciclabili e pedonali** nelle aree urbane
- Circolare Min. Aree Urbane 432/1993 (parte II) del 31/3/1993, Principali **criteri e standard progettuali delle piste ciclabili**.
- inoltre numerosi leggi regionali finalizzate a favorire la diffusione della bicicletta (Lombardia, Veneto, Prov. Trento, Lazio, Piemonte ...)

1.7 PERCORSI PEDONALI E BARRIERE ARCHITETTONICHE

Un corpus di norme ormai ricco riguarda la categoria dei pedoni, in particolare di quelli "portatori di handicap", che forniscono però molte opportunità per una qualificazione dello spazio stradale.

- D.P.R. 384/1978, sulle caratteristiche del **percorso pedonale**. Tra i requisiti elencati: larghezza minima = 1,50 m; dislivello tra percorso e terreno, inferiore a 15 cm; pendenza del percorso 5-8% raccordi con rampe con pendenza 15%; ripiani orizzontali di 1,50 m ogni 10 m di percorso; corrimano altezza 0,80 m; pavimentazioni antisdrucciolevoli e ciglio con colore e caratteristiche sonore diverse da quelle della pavimentazione.
- Circolare MIN.LL.PP. 1030 del 13 giugno 1983, sulla **eliminazione delle barriere architettoniche**
- Direttive Min. LL.PP. Aprile 1985, sulla **mobilità per gli invalidi**
- Allegato Direttive PUT, **Dimensione minima dei parciapiedi** abbinati a spazi per la sosta auto, non inferiore ai 2 metri (art. 20 comma 3, CdS).

2. LA NORMATIVA SULLA MODERAZIONE DEL TRAFFICO

Di fronte alle esperienze europee, diffuse, qualificanti e innovative, nel campo della moderazione del traffico e della riqualificazione delle strade esistenti, viene da domandarsi come mai in Italia tali esperienze sono così rare, contrastate e poco conosciute. Forse per un eccesso, o un difetto di norme? Qualcuno sostiene che le norme ci sono, ma o sono cogenti, e quindi vincolanti per la sperimentazione di soluzioni innovative (vedi il caso di dossi, rallentatori, agnolotti non omologati, ed il loro difficile impiego), oppure rimandano ad una estesa libertà di scelta degli enti locali, che però non viene sostenuta da adeguati supporti all'azione, o da garanzie e certezze (manualistica, normativa tecnica semplice e affidabile, supporto tecnico e finanziario, certezza della buona pratica progettuale ..), per cui tale libertà si risolve spesso in una immobilità operativa.

2.1 LE POSSIBILITA' CHE LA NORMATIVA FORNISCE

Tuttavia, le esperienze migliori realizzate in Italia (Bologna, Novara, Grugliasco, Tortona, Villasanta), dimostrano che è possibile realizzare degli interventi di qualità per la moderazione del traffico e la riqualificazione urbanistica delle strade esistenti, con una forte determinazione politica, e sfruttando le opportunità che la normativa offre.

2.1.1 *L'autonomia dell'Ente proprietario della strada.*

No c'è in Italia una politica nazionale per migliorare la sicurezza stradale, promuovere la moderazione del traffico e migliorare la qualità urbana delle strade, come quella attivata in Francia dal programma nazionale *Villes plus sûre*, o finanziata dai Lander in Germania per la realizzazione delle Zone 30, tuttavia, paradossalmente, viene garantita in Italia una ampia autonomia agli enti di gestione (ANAS, Province, Comuni) nelle sistemazioni stradali, anche in deroga al CdS.

- L'art. 6 del CdS (regolamentazione della circolazione fuori dai centri abitati), comma 4, stabilisce: *"L'ente proprietario della strada può ... stabilire obblighi, divieti, limitazioni ...per ciascuna strada o tratto di essa, o per determinate categorie di utenti in relazione alle esigenze della circolazione o alle caratteristiche strutturali delle strade; ... riservare corsie a determinate categorie di veicoli; ...vietare, limitare o subordinare al pagamento di una somma il parcheggio o la sosta dei veicoli ..."*.

2.1.2 *Il ruolo del Sindaco.*

Ma oltre alla gestione dello spazio stradale esistente, il Comune e quindi il Sindaco, hanno un'autonomia ancora maggiore. Infatti, il CdS all'art. 2 (definizione e classificazione delle strade), comma 7, stabilisce la *competenza comunale su tutte le strade urbane (classificate D, E, F) ricadenti all'interno del perimetro del centro abitato*, eccetto, per i soli comuni inferiori a 10.000 abitanti, i tratti interni di strade statali, regionali e provinciali. L'art 7 del CdS stabilisce che: *" Nei centri abitati i comuni possono, con ordinanza del Sindaco (oltre a quanto già detto per gli enti proprietari delle strade extraurbane)... limitare la circolazione di veicoli, per accertate e motivate esigenze di prevenzione degli inquinamenti, di tutela del patrimonio artistico, ambientale e naturale...; stabilire la precedenza su determinate strade... ovvero in una determinata intersezione... "*, ciò rende possibile un'ampia autonomia di intervento sulle strade urbane, compresa la progettazione di rotonde con precedenza all'anello, misura fondamentale di moderazione sulle strade principali.



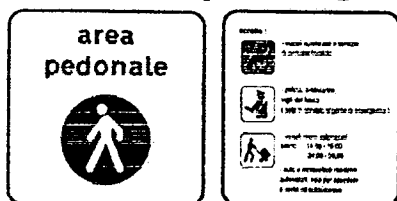
2.1.3 *La Zona residenziale.*

IL Regolamento di esecuzione del CdS, all'art. 135, tra i segnali utili per la guida indica, al punto 12, il segnale di zona residenziale, che è la versione italiana del *woonerf* olandese.

"Il segnale Zona Residenziale indica l'inizio di una strada o zona a carattere abitativo e residenziale, nella quale vigono particolari cautele di comportamento. Può essere installato all'inizio o agli inizi della strada o zona residenziale. All'uscita viene posto il segnale fine zona residenziale. Particolari regole di circolazione vigenti sulla strada o nella zona devono essere rese note con pannello integrativo di formato quadrato"



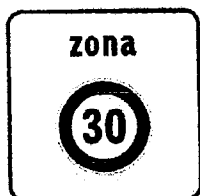
- 2.1.2 **L'Area pedonale.** Più restrittiva è la limitazione imposta dall'area pedonale, da cui sono esclusi i veicoli. Nelle città italiane essa corrisponde spesso al salotto buono del centro storico. *"Il segnale area pedonale indica l'inizio della zona interdetta alla circolazione dei veicoli; può contenere deroghe per i velocipedi, per i veicoli al servizio di persone invalide con limitate capacità motorie od altre deroghe, limitazioni od eccezioni riportate su pannello integrativo. All'uscita viene posto il segnale fine area pedonale"* (Regolamento, art. 135, punto 13).



- 2.1.3 **La Zona a traffico limitato.** Uno dei cartelli più usati nei centri storici delle città italiane, è definito all'art. 135 del Regolamento, punto 14. La Zona a traffico limitato è impiegata per creare delle isole di traffico non comunicanti tra di loro, per scoraggiare il traffico passante, ma essa opera unicamente selezionando la tipologia dei veicoli ammessi (residenti, non-residenti, commerciali, visitatori ...) *"Il segnale zona a traffico limitato indica l'inizio dell'area in cui l'accesso e la circolazione sono limitati nel tempo o a particolari categorie di veicoli. All'uscita viene posto il segnale fine zona a traffico limitato. Con lo stesso segnale sono indicate le zone di particolare rilevanza urbanistica di cui all'articolo 7, comma 8, del codice"*



- 2.1.4 **La Zona a velocità limitata (Zona 30).** Introdotto recentemente nella revisione del Regolamento di esecuzione del CdS (DPR 610 del 16/9/1996) il segnale che avrebbe dovuto portare in Italia l'esperienza delle Zone 30 di tutta Europa, in realtà è solo un limite di velocità estesa ad una intera zona *"Il segnale zona a velocità limitata indica l'inizio di un'area nella quale non è consentito superare la velocità indicata nel cartello. All'uscita viene posto il segnale fine zona a velocità limitata"* (Comma così modificato dall'art. 84, D.P.R. 16 settembre 1996, n. 610, Gazzetta Ufficiale del 4 dicembre 1996)



- 2.1.5 **I rallentatori di velocità.** L'art. 179 del Regolamento, con riferimento ai segnali complementari del CdS, introduce i rallentatori, ad effetto ottico, acustico o vibratorio, di dubbia efficacia, rumorosi, e talvolta pericolosi per la diminuzione di aderenza delle gomme alla strada, ma sono tra i pochi dispositivi di moderazione applicabili sulle strade principali *"...Su tutte le strade, per tutta la larghezza della carreggiata, ovvero per una o più corsie nel senso di marcia interessato, si possono adottare sistemi di rallentamento della velocità costituiti da bande trasversali ad effetto ottico, acustico o vibratorio, ottenibili con opportuni mezzi di segnalamento orizzontale o trattamento della superficie della pavimentazione"*.



2.1.6 I dossi di rallentamento. Lo stesso art. 179 del Regolamento introduce la possibilità di dossi artificiali, ma solo sulle strade residenziali, sono solo convessi, prefabbricati in gomma e omologati per le strade con velocità 40-50 Km/h, e possono essere costruiti ad hoc solo sulle strade con velocità fino a 30 Km/h; debbono sempre essere presegnalati. In compenso il concetto di dosso può essere esteso alle piattaforme di lunghezza a piacere, non ci sono limiti alla lunghezza del dosso. *“...I dossi artificiali possono essere posti in opera solo su strade residenziali, nei parchi pubblici e privati, nei residence, ecc.; possono essere installati in serie e devono essere presegnalati. Ne è vietato l'impiego sulle strade che costituiscono itinerari preferenziali dei veicoli normalmente impiegati per servizi di soccorso o di pronto intervento”. I dossi ... sono costituiti da elementi in rilievo prefabbricati o da ondulazioni della pavimentazione a profilo convesso. In funzione dei limiti di velocità vigenti sulla strada interessata hanno le seguenti dimensioni:*

a) per limiti di velocità pari od inferiori a 50 km/h larghezza non inferiore a 60 cm e altezza non superiore a 3 cm;

b) per limiti di velocità pari o inferiori a 40 km/h larghezza non inferiore a 90 cm e altezza non superiore a 5 cm;

c) per limiti di velocità pari o inferiori a 30 km/h larghezza non inferiore a 120 cm e altezza non superiore a 7 cm. .

I tipi a) e b) devono essere realizzati in elementi modulari in gomma o materiale plastico, il tipo c) può essere realizzato anche in conglomerato. Nella zona interessata dai dossi devono essere adottate idonee misure per l'allontanamento delle acque. Nelle installazioni in serie la distanza tra i rallentatori di cui al comma 4, deve essere compresa tra 20 e 100 m a seconda della sezione adottata.



2.1.7 L'isola ambientale. Tra i concetti innovatori introdotti dalle Direttive per la redazione di PUT, c'è quello di Isola ambientale, composta da sole strade locali, con mobilità ridotta, finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani, ... fino ad arrivare ad aree pedonali interamente coincidenti con isole ambientali (Direttive, par. 3.1.2 - Viabilità principale ed isole ambientali). In realtà si tratta della introduzione nella normativa di un concetto antico, già enunciato nel Rapporto Buchan, del 1963.

2.1.8 Le Zone a traffico pedonale privilegiato. Nell'Allegato alle Direttive, parlando dei criteri di progettazione, al punto 1.4 - Continuità della rete pedonale, si enuncia il concetto di Zona a traffico pedonale privilegiato, che è un ibrido tra *woonerf* olandese (promiscuità di traffico ma con precedenza al pedone, il quale però ha l'obbligo *“... di attraversamento ortogonale delle carreggiate (sic)”*), la Zona 30, la zona di sosta a pagamento, e l'isola di traffico. Una invenzione italiana o una ibridazione, un poco pasticciata, di modelli urbanistici e di traffico eterogenei? *“...le discipline di traffico caratterizzanti le zone a traffico pedonale privilegiato (isole ambientali costituite in genere da strade-parcheggio) sono: la precedenza generalizzata per i pedoni rispetto ai veicoli (fermo restando comunque l'obbligo per i pedoni di attraversamento ortogonale delle carreggiate); il limite di velocità per i veicoli pari a 30 Km/h; la tariffazione della sosta su spazi pubblici stradali (con agevolazione tariffarie per i residenti) e lo schema di circolazione tale da impedire l'attraversamento veicolare della zona e da costringere le uscite della zona su percorsi prossimi a quelli di ingresso (percorsi ad U).*

2.1.9 *La nuova gerarchia delle componenti di traffico, con al primo posto il pedone.* Nelle

Direttive, al par. 3.2, parlando degli interventi sulla domanda di mobilità, si introduce un concetto innovativo nella cultura trasportistica e urbanistica italiana, quello della priorità del pedone come componente di traffico (e utente della strada?). *“Le quattro componenti fondamentali del traffico, secondo l'ordine assunto nella loro scala dei valori all'interno del Piano, sono: 1- circolazione dei pedoni; 2 - movimento dei veicoli per il trasporto collettivo con fermate di linea (autobus, filobus e tram), urbani e d extraurbani; 3 - movimento dei veicoli motorizzati senza fermate di linea (autovetture, autoveicoli commerciali, ciclomotori, motoveicoli, autobus turistici e taxi); 4- sosta dei veicoli... In caso di congestione di una strada, ... il problema viene risolto “allontanando” (progressivamente le componenti) nell'ordine inverso a quello precedentemente indicato. ... Il PUT richiede la contemporanea considerazione sistematica almeno delle quattro componenti fondamentali del traffico sopra elencate e delle loro mutue interrelazioni”.*

3. CONCLUDENDO. TROPPO O POCA NORMATIVA?

La normativa sulla moderazione del traffico ha visto, negli ultimi anni, alcuni indubbi ammodernamenti e l'aprirsi di ampie possibilità di sperimentazione per gli enti locali, ma in un quadro di reale mancanza di certezze per gli interventi.

Esistono ampie possibilità di operare in deroga al CdS (art. 7, Ordinanza del Sindaco...), ma a fianco non esistono le indicazioni operative per la progettazione e la gestione dei singoli interventi. Sono carenti la manualistica, il supporto tecnico, il sostegno anche economico agli Enti locali per la pratica attuazione di tale autonomia.

La responsabilità civile del progettista, insieme con la mancanza di indicazioni operative, e di riferimento su quello che è da intendersi come “buona pratica progettuale” negli interventi di moderazione del traffico, blocca in concreto le sperimentazioni.

A volte si tratta di un eccesso di normativa che vincola le possibilità di sperimentazione e innovazione, (come nel caso dei dossi e delle variazioni verticali della carreggiata, o richiedendo una anacronistica “omologazione” dei dispositivi). Talvolta invece si tratta di vistose lacune della normativa.

Si parla di numerose definizioni di zone nella pianificazione per aree, quali ZTL, ZTPP, ZVL, ma non si parla mai semplicemente di Zona 30, un concetto che è ormai chiaro in tutta Europa. D'altra parte si copiano e mutuano norme e canoni europei ormai consolidati (aree ambientali, woonerf, ...) ma nella traduzione spesso se ne travisano o riducono i caratteri.

Mancano ancora le norme CNR di adeguamento al nuovo CdS, soprattutto nella classificazione delle strade e nella definizione degli standard progettuali. Mancano anche le Direttive ministeriali per la redazione del Regolamento viario, che dovrebbe determinare le caratteristiche geometriche, di traffico e la disciplina di uso di ogni tipo di strada (previste dall'Allegato alle Direttive per i PUT).

Ma soprattutto manca ancora la nuova cultura della città. Tutta la classifica funzionale delle strade proposta dalle Direttive è orientata alla specializzazione funzionale di ogni strada, e ad evitare la promiscuità, vista solo come causa di congestione. Non si coglie mai l'importanza dell'integrazione a bassa velocità delle componenti (30 km/h), anche per le cosiddette ZTPP, la prevalenza finisce per proporsi come specializzazione, per i pedoni in questo caso.

APPENDICE A: Regesto normativo

Decreto legislativo 30.04.92 "Nuovo Codice della Strada" (NCS)	3. Definizioni stradali e di traffico. - 1. Ai fini delle presenti norme le denominazioni stradali e di traffico hanno i seguenti significati: (...) 8) CENTRO ABITATO: insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada 2- 1. Ai fini dell'applicazione delle norme del presente codice si definisce "strada" l'area ad uso pubblico destinata alla circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali. 2. Le strade sono classificate, riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi: A - Autostrade; B - Strade extraurbane principali; C - Strade extraurbane secondarie; D - Strade urbane di scorrimento; E - Strade urbane di quartiere; F - Strade locali. Le strade di cui al comma 2 devono avere le seguenti caratteristiche minime: A - AUTOSTRADA: strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine; per la sosta devono essere previste apposite aree con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione. B - STRADA EXTRAURBANA PRINCIPALE: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchine pavimentate priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Per la sosta devono essere previste apposite aree con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione. C - STRADA EXTRAURBANA SECONDARIA: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine. D - STRADA URBANA DI SCORRIMENTO: strada a carreggiate indipendenti o separata da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchine pavimentate e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali estranee alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate. E - STRADA URBANA DI QUARTIERE: strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi, per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata. F - STRADA LOCALE: strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata ai fini di cui al comma 1 non facente parte degli altri tipi di strade. 4. È denominata "strada di servizio" la strada affiancata ad una strada principale (autostrada, strada extraurbana principale, strada urbana di scorrimento) avente la funzione di consentire la sosta ed il raggruppamento degli accessi dalle proprietà laterali alla strada principale e viceversa, nonché il movimento e le manovre dei veicoli non ammessi sulla strada principale stessa. 5. Riguardo al loro uso e funzionalità ai fini della circolazione, nonché per le esigenze di carattere amministrativo, le strade, come classificate ai sensi del comma 2, si distinguono in strade "statali", "regionali", "provinciali", "comunali", secondo le indicazioni che seguono. Enti proprietari delle dette strade sono rispettivamente lo Stato, la regione, la provincia, il comune. Per le strade destinate esclusivamente al traffico militare e denominate "strade militari", ente proprietario è considerato il comando della regione militare territoriale. 6. Le strade extraurbane di cui al comma 2, lettere B e C, si distinguono in: A - Statali, quando: a) costituiscono le grandi direttrici del traffico nazionale;	Criteri per la individuazione del perimetro di Centro Abi- tato <i>Classifica funzionale delle strade</i>
--	--	--

	b) congiungono la rete viabile principale dello Stato con quelle degli Stati limitrofi; c) congiungono tra loro i capoluoghi di regione ovvero i capoluoghi di provincia situati in regioni diverse, ovvero costituiscono diretti ed importanti collegamenti tra strade statali; d) allacciano alla rete delle strade statali i porti marittimi, gli aeroporti, i centri di particolare importanza industriale, turistica e climatica; e) servono traffici interregionali o presentano particolare interesse per l'economia di vaste zone del territorio nazionale. B - Regionali, quando allacciano i capoluoghi di provincia della stessa regione tra loro o con il capoluogo di regione ovvero allacciano i capoluoghi di provincia o i comuni con la rete statale se ciò sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico. C - Provinciali, quando allacciano al capoluogo di provincia capoluoghi dei singoli comuni della rispettiva provincia o più capoluoghi di comuni tra loro ovvero quando allacciano alla rete statale o regionale i capoluoghi di comune, se ciò sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico. 7. Le strade urbane di cui al comma 2, lettere D e F, sono sempre comunali quando siano situate nell'interno dei centri abitati, eccettuati i tratti interni di strade statali, regionali o provinciali che attraversano centri abitati con popolazione non superiore a diecimila abitanti. Sono comunali anche le strade che congiungono il capoluogo del comune con le sue frazioni o le frazioni tra loro, ovvero che congiungono il capoluogo con la stazione ferroviaria, tranviaria o automobilistica, con un aeroporto o porto marittimo, lacuale o fluviale, interporti o nodi di scambio intermodale o con le località che sono sede di essenziali servizi interessanti la collettività comunale. Ai fini del presente codice le "strade vicinali" sono assimilate alle strade comunali. 8. Il Ministero dei lavori pubblici, nel termine indicato dall'art. 13, comma 5, procede alla classificazione delle strade statali sia ai sensi del comma 2 che del comma 5, seguendo i criteri di cui ai commi 5, 6 e 7, sentiti il Consiglio nazionale delle ricerche, il Consiglio superiore dei lavori pubblici, il Consiglio di amministrazione dell'Azienda nazionale autonoma per le strade statali, le regioni interessate, nei casi e con le modalità indicate dal regolamento. Le regioni, nel termine e con gli stessi criteri indicati, procedono, sentiti gli enti locali, alle classificazioni delle rimanenti strade ai sensi del comma 2 e del comma 5. Le strade così classificate sono iscritte nell'Archivio nazionale delle strade previsto dall'art. 226. 9. Quando le strade non presentano più le caratteristiche tecniche suindicate o non rispondono più agli scopi funzionali sono declassificate dal Ministero dei lavori pubblici e dalle regioni, secondo le rispettive competenze, acquisiti i pareri indicati nel comma 8. I casi e la procedura per tale declassificazione sono indicati dal regolamento. 10. Le disposizioni di cui alla presente disciplina non modificano gli effetti del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377, emanato in attuazione della legge 8 luglio 1986, n. 349, in ordine all'individuazione delle opere sottoposte alla procedura di valutazione d'impatto ambientale 7- Nei centri abitati i comuni possono, con ordinanza del sindaco: b) adottare i provvedimenti indicati nell'art. 6, commi 1, 2 e 4; (citiamo qui solo parte del comma 4: L'ente proprietario della strada può, con l'ordinanza di cui all'art. 5, comma 3: b) stabilire obblighi, divieti e limitazioni di carattere temporaneo o permanente per ciascuna strada o tratto di essa, o per determinate categorie di utenti, in relazione alle esigenze della circolazione o alle caratteristiche strutturali delle strade; c) riservare corsie, anche protette, a determinate categorie di veicoli, anche con guida di rotaie, o a veicoli destinati a determinati usi; d) vietare o limitare o subordinare al pagamento di una somma il parcheggio o la sosta dei veicoli; NdR) c) limitare la circolazione di tutte o di alcune categorie di veicoli per accertate e motivate esigenze di prevenzione degli inquinamenti e di tutela del patrimonio artistico, ambientale e naturale, conformemente alle direttive impartite dal Ministro dei lavori pubblici, sentiti, per le rispettive competenze, il Ministro dell'ambiente, il Ministro per i problemi delle aree urbane ed il Ministro per i beni culturali e ambientali; d) stabilire la precedenza su determinate strade o tratti strade, ovvero in una determinata intersezione, in relazione alla classificazione di cui all'art. 2, e, quando la intensità o la sicurezza del traffico lo richiedano, prescrivere ai conducenti, prima di immettersi su una determinata strada, l'obbligo di arrestarsi all'intersezione e di dare la precedenza a chi circola su quest'ultima;	<i>Competenza Comunale su tutte le strade ricadenti all'interno del perimetro di Centro Abitato</i> <i>Competenze per la declassificazione di tratti di strade sovra-locali ricadenti in ambito urbano</i> <i>Si riconosce all'ente proprietario della strada la facoltà di imporre misure di limitazione per parti di strade o per categorie di utenti in relazione alle caratteristiche delle strade, nonché di regolare la precedenza in determinate intersezioni: ciò rende possibile una ampia autonomia di intervento su tutte le strade comunali e la progettazione di roatorie alle intersezioni principali, misura fondamentale di moderazione del traffico</i>
D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495	4. (Art. 2 Cod. Str.) Passaggi di proprietà fra enti proprietari delle strade. 1. Qualora per variazioni di itinerario o per varianti alle strade esistenti, [ovvero	<i>Procedure di declassificazione di una strada o di un tratto di</i>

Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada	per esigenze socio-economiche o per altri motivi, in funzione delle caratteristiche di cui alle lettere A-B e C dell'articolo 2, comma 6, del codice,] si rende necessario il trasferimento di strade, o di tronchi di esse, fra gli enti proprietari, fatto salvo quanto previsto all'articolo 3, si provvede a norma dei commi seguenti (10). 2- L'assunzione e la dismissione di strade statali o di singoli tronchi avvengono con decreto del Ministro dei lavori pubblici, su proposta di uno degli enti interessati, previo parere degli altri enti competenti, sentiti il Consiglio superiore dei lavori pubblici e il Consiglio di amministrazione dell' A.N.A.S. Per le strade non statali il decreto è emanato dal Presidente della regione competente su proposta degli enti proprietari interessati, con le modalità previste dall'articolo 2, commi 4, 5, e 6 4- I tratti di strade statali, regionali o provinciali, che attraversano i centri abitati con popolazione superiore a diecimila abitanti, individuati a seguito della delimitazione del centro abitato prevista dall'articolo 4 del codice, sono classificati quali strade comunali con la stessa deliberazione della giunta municipale con la quale si procede alla delimitazione medesima. 5. (Artt. 3 e 4 Cod. Str.) Altre definizioni stradali e di traffico; delimitazione del centro abitato (12). (...) 3. La delimitazione del centro abitato, come definito all'articolo 3, comma 1, punto 8, del codice, è finalizzata ad individuare l'ambito territoriale in cui, per le interrelazioni esistenti tra le strade e l'ambiente circostante, è necessaria da parte dell'utente della strada, una particolare cautela nella guida, e sono imposte particolari norme di comportamento. La delimitazione del centro abitato individua pertanto i limiti territoriali di applicazione delle diverse discipline previste dal codice e dal presente regolamento all'interno ed all'esterno del centro abitato. La delimitazione del centro abitato individua altresì, lungo le strade statali, regionali e provinciali, che attraversano i centri medesimi, i tratti di strada che: a) per i centri con popolazione non superiore a diecimila abitanti costituiscono «i tratti interni»; b) per i centri con popolazione superiore a diecimila abitanti costituiscono «strade comunali», ed individua, pertanto, i limiti territoriali di competenza e di responsabilità tra il comune e gli altri enti proprietari di strade (13). 4. Nel caso in cui l'intervallo tra due contigui insediamenti abitativi, aventi ciascuno le caratteristiche di centro abitato, risulti, anche in relazione all'andamento planaltimetrico della strada, insufficiente per un duplice cambiamento di comportamento da parte dell'utente della strada, si provvede alla delimitazione di un unico centro abitato, individuando ciascun insediamento abitativo con il segnale di località. Nel caso in cui i due insediamenti ricadano nell'ambito di comuni diversi si provvede a delimitazioni separate, anche se contigue, apponendo sulla stessa sezione stradale il segnale di fine del primo centro abitato e di inizio del successivo centro abitato (13). (12) La rubrica è stata così sostituita dall'art. 4, D.P.R. 16 settembre 1996, n. 610 (Gazz. Uff. 4 dicembre 1996, n. 284, S.O.). (13) Comma aggiunto dall'art. 4, D.P.R. 16 settembre 1996, n. 610 (Gazz. Uff. 4 dicembre 1996, n. 284, S.O.). 26. (Art. 16 Cod. Str.) Fasce di rispetto fuori dai centri abitati (...) 2. Fuori dai centri abitati, come delimitati ai sensi dell'articolo 4 del codice, le distanze dal confine stradale, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a: a) 60 m per le strade di tipo A; b) 40 m per le strade di tipo B; c) 30 m per le strade di tipo C; d) 20 m per le strade di tipo F, ad eccezione delle «strade vicinali» come definite dall'articolo 3, comma 1, n. 52 del codice; e) 10 m per le «strade vicinali» di tipo F. 3. Fuori dai centri abitati, come delimitati ai sensi dell'articolo 4 del codice, ma all'interno delle zone previste come edificabili o trasformabili dallo strumento urbanistico generale, nel caso che detto strumento sia suscettibile di attuazione diretta, ovvero se per tali zone siano già esecutivi gli strumenti urbanistici attuativi, le distanze dal confine stradale, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a: a) 30 m per le strade di tipo A; b) 20 m per le strade di tipo B; c) 10 m per le strade di tipo C. (43) Il paragrafo del Titolo II è stato così sostituito dall'art. 22, D.P.R. 16 settembre 1996, n. 610 (Gazz. Uff. 4 dicembre 1996, n. 284, S.O.). 28. (Art. 18 Cod. Str.) Fasce di rispetto per l'edificazione nei centri abitati. - 1.	<i>strada da statale, regionale o provinciale a strada comunale</i> <i>I criteri per la delimitazione del Centro Abitato sono nel NCS differenti rispetto a quelli stabiliti, per esempio, dalla L.R. 47/78 mod. della Regione Emilia Romagna. (Si veda a questo proposito G.C.Mengoli, "Manuale di diritto urbanistico", Giuffrè, Milano, 1992, par. 94). La delimitazione del Centro Abitato è legata nel NCS immediatamente alla classificazione funzionale delle strade, con esplicita prescrizione di declassificazione dei tratti urbani di strade sovra-locali.</i> <i>All'esterno e all'interno dei Centri Abitati (vedi art. seguente), le fasce di rispetto vengono stabilite dal NCS (dal Regolamento) con distinzione della presenza o meno di strumento urbanistico vigente</i>
--	--	---

Le distanze dal confine stradale all'interno dei centri abitati, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle demolizioni integrali e conseguenti ricostruzioni o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a: a) 30 m per le strade di tipo A; b) 20 m per le strade di tipo D. 2. Per le strade di tipo E ed F, nei casi di cui al comma 1, non sono stabilite distanze minime dal confine stradale ai fini della sicurezza della circolazione. 3. In assenza di strumento urbanistico vigente, le distanze dal confine stradale da rispettare nei centri abitati non possono essere inferiori a: a) 30 m per le strade di tipo A; b) 20 m per le strade di tipo D ed E; c) 10 m per le strade di tipo F. 135. (Art. 39 Cod. Str.) Segnali utili per la guida 12. Il segnale ZONA RESIDENZIALE (fig. II.318) indica l'inizio di una strada o zona a carattere abitativo e residenziale, nella quale vigono particolari cautele di comportamento. Può essere installato all'inizio o agli inizi della strada o zona residenziale. All'uscita viene posto il segnale FINE ZONA RESIDENZIALE (fig. II.319). Particolari regole di circolazione vigenti sulla strada o nella zona devono essere rese note con pannello integrativo di formato quadrato (tab.II.9) (*) (*) L'ultimo periodo è stato così sostituito dall'art. 84, D.P.R. 16 settembre 1996, n. 610 (Gazz. Uff. 4 dicembre 1996, n. 284, S.O.). 13. Il segnale AREA PEDONALE (fig. II.320) indica l'inizio della zona interditta alla circolazione dei veicoli; può contenere deroghe per i velocipedi, per i veicoli al servizio di persone invalide con limitate capacità motorie od altre deroghe, limitazioni od eccezioni riportate su pannello integrativo. All'uscita viene posto il segnale FINE AREA PEDONALE (fig. II.321). 14. Il segnale ZONA A TRAFFICO LIMITATO (fig. II.322/a) indica l'inizio dell'area in cui l'accesso e la circolazione sono limitati nel tempo o a particolari categorie di veicoli. All'uscita viene posto il segnale FINE ZONA A TRAFFICO LIMITATO (fig. II.323/b). Con lo stesso segnale sono indicate le zone di particolare rilevanza urbanistica di cui all'articolo 7, comma 8, del codice. Il segnale ZONA A VELOCITÀ LIMITATA (fig. II.323/a) indica l'inizio di un'area nella quale non è consentito superare la velocità indicata nel cartello. All'uscita viene posto il segnale FINE ZONA A VELOCITÀ LIMITATA (fig. II.323/b) (**). (**) Comma così modificato dall'art. 84, D.P.R. 16 settembre 1996, n. 610 (Gazz. Uff. 4 dicembre 1996, n. 284, S.O.).	<i>Si introduce qui, a fianco del tradizionale regime di Zona a Traffico Limitato (ZTL) il nuovo regime Zona Residenziale (ZR) più pertinente alla regolazione della circolazione nelle "isole ambientali". La legge lascia giustamente ampio spazio di interpretazione circa le misure fisiche e normative relative alla dizione "particolari regole di circolazione"</i> <i>Le fig. 323/a e 323/b, introdotte dal DPR 610-96, istituiscono le "Zone 30" già presenti nella tradizione europea e fondamentali nelle politiche di moderazione del traffico.</i>
179. (Art. 42 Cod. Str.) Rallentatori di velocità. 1. Su tutte le strade, per tutta la larghezza della carreggiata, ovvero per una o più corsie nel senso di marcia interessato, si possono adottare sistemi di rallentamento della velocità costituiti da bande trasversali ad effetto ottico, acustico o vibratorio, ottenibili con opportuni mezzi di segnalamento orizzontale o trattamento della superficie della pavimentazione 5. I dossi artificiali possono essere posti in opera solo su strade residenziali, nei parchi pubblici e privati, nei residences, ecc.; possono essere installati in serie e devono essere presegnalati. Ne è vietato l'impiego sulle strade che costituiscono itinerari preferenziali dei veicoli normalmente impiegati per servizi di soccorso o di pronto intervento. 6. I dossi di cui al comma 4, sono costituiti da elementi in rilievo prefabbricati o da ondulazioni della pavimentazione a profilo convesso. In funzione dei limiti di velocità vigenti sulla strada interessata hanno le seguenti dimensioni: a) per limiti di velocità pari od inferiori a 50 km/h larghezza non inferiore a 60 cm e altezza non superiore a 3 cm; b) per limiti di velocità pari o inferiori a 40 km/h larghezza non inferiore a 90 cm e altezza non superiore a 5 cm; c) per limiti di velocità pari o inferiori a 30 km/h larghezza non inferiore a 120 cm e altezza non superiore a 7 cm (*). I tipi a) e b) devono essere realizzati in elementi modulari in gomma o materiale plastico, il tipo c) può essere realizzato anche in conglomerato. Nella zona interessata dai dossi devono essere adottate idonee misure per l'allontanamento delle acque. Nelle installazioni in serie la distanza tra i rallentatori di cui al comma 4, deve essere compresa tra 20 e 100 m a seconda della sezione adottata. (*) Lettera così modificata dall'art. 107, D.P.R. 16 settembre 1996, n. 610 (Gazz. Uff. 4 dicembre 1996, n. 284, S.O.). 9. I dispositivi rallentatori di velocità prefabbricati devono essere approvati dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale. Tutti i tipi di rallentatori sono posti in opera previa ordinanza dell'ente proprietario della strada che ne determina il tipo e la ubicazione (**) (**) Comma così modificato dall'art. 107, D.P.R. 16 settembre 1996, n. 610	<i>Stabilisce la possibilità di realizzare "dossi" sulle strade residenziali. Il concetto di dosso può essere esteso alle piattaforme di lunghezza a piacere - nessun limite alla lunghezza del dosso - . L'ente decisore è quello proprietario della strada, tipicamente il Comune con ordinanza del Sindaco sulle strade residenziali interne alle "isole ambientali"</i>

	(Gazz. Uff. 4 dicembre 1996, n. 284, S.O.).	
Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico (Art. 36 del Decreto legislativo 30.04.92 "Nuovo Codice della Strada")	(...) l'adozione dei PUT costituisce una fase intermedia tra i diversi livelli del processo di redazione del PUT (piano generale piano particolareggiato, piano esecutivo), mentre l'attuazione del PUT stesso costituisce la prima fase del suo processo di aggiornamento. In particolare il PUT deve essere inteso come "piano di immediata realizzabilità", con l'obiettivo di contenere al massimo - mediante interventi di modesto onere economico - le criticità della circolazione; tali criticità - specialmente nelle aree urbane di maggiori - potranno infatti essere interamente rimosse solo attraverso adeguati potenziamenti sull'offerta di infrastrutture e di servizi del trasporto pubblico collettivo, che costituiscono l'oggetto principale del Piano dei Trasporti, realizzabile nel lungo periodo - arco temporale decennale. (...) Il PUT deve essere redatto, comunque, anche nelle more della redazione dei Piani di governo della mobilità e dell'ambiente di cui alla premessa, ivi compreso il Piano dei trasporti; in tal caso esso può prevedere eccezionalmente alcuni limitati interventi sull'offerta di infrastrutture e servizi di trasporto, per i quali vanno tuttavia effettuate accurate valutazioni economiche e finanziarie, come appresso specificato Il miglioramento delle condizioni di circolazione riguarda anche l'utenza pedonale, nonché la sosta veicolare. Maggiore fruibilità della città da parte dei pedoni e minore perdita di tempo nella ricerca dei posti di sosta veicolare, ove consentita, sono quindi obiettivi di pari importanza rispetto a quello della fluidificazione dei movimenti veicolari. La sicurezza della circolazione stradale deve in particolar modo interessare i ciclisti ed i pedoni e, fra quest'ultimi, precipuamente gli scolari e le persone anziane e quelle con limitate capacità motorie (difesa delle utenze deboli). Fermo restando che il PUT è uno strumento di pianificazione subordinato rispetto al PRG vigente, il PUT stesso può proporre eccezionalmente aggiornamenti allo stesso PRG o agli strumenti di attuazione vigenti. L'armonizzazione tra PUT e strumenti urbanistici si realizza attraverso: 1- la verifica che le eventuali opere infrastrutturali previste dal PUT siano contenute negli strumenti urbanistici vigenti. In caso contrario si avviano le procedure di variazione degli strumenti urbanistici, nei modi e nelle forme previste dalla legislazione vigente; 2- la verifica che le trasformazioni del territorio, le modifiche di destinazione d'uso ed in generale l'attuazione delle opere previste dagli strumenti urbanistici (qualora generino od attraggano traffico) siano compatibili con gli indirizzi del PUT. In caso contrario si procede attraverso una opportuna attività di coordinamento tra gli uffici appartenenti ai diversi assessorati competenti, al fine di raccordare le diverse esigenze L'insieme di tutti i tipi di strade dianzi esposte, escluse le strade locali, assume la denominazione di rete principale urbana, caratterizzata dalla preminente funzione di soddisfare le esigenze di mobilità della popolazione (movimenti motorizzati), attraverso - in particolare - l'esclusione della sosta veicolare dalle relative carreggiate stradali. L'insieme delle rimanenti strade (strade locali) assume la denominazione di rete locale urbana, con funzione preminente di soddisfare le esigenze dei pedoni e della sosta veicolare. La viabilità principale, così definita, viene a costituire una rete di itinerari stradali le cui maglie racchiudono singole zone urbane, alle quali viene assegnata la denominazione di isole ambientali, composte esclusivamente da strade locali ("isole", in quanto interne alla maglia di viabilità principale; "ambientali" in quanto finalizzate al recupero della vivibilità degli spazi urbani). (...) Le isole ambientali in questione, anche se periferiche, sono tutte da considerare come "aree con ridotti movimenti veicolari", in quanto - se non altro - il transito veicolare motorizzato viene dirottato sulla viabilità principale, almeno per la quota parte di non competenza specifica delle singole zone (eliminazione del traffico di attraversamento dalle singole isole ambientali). Naturalmente, quando la rimanente quota di traffico (quella in arrivo ed in partenza da ciascuna isola) viene anch'essa ad eccedere la capacità della rete stradale, il che accade in genere per le zone più centrali e per quelle a più spinta qualificazione direzionale e commerciale, le limitazioni di circolazione veicolare motorizzata divengono maggiormente impegnative, vincolando sempre di più la sosta veicolare, fino ad escluderla e financo a consentire il transito - ove necessario - solo al sistema di trasporto collettivo, idoneo - appunto - per la sua maggiore capacità di trasporto a rispondere alle esigenze di mobilità della popolazione. Il passaggio graduale, dalla situazione attuale - di un servizio diffuso "porta a porta"	<i>Contenuto processuale del P.U.T. sottoposto ad aggiornamento biennale continuativo</i> <i>Oggetto del PUT è la viabilità ESISTENTE: questo principio, presente nel PUT per un principio di sussidiarietà nei confronti degli altri livelli di pianificazione (il PT in primo luogo), ne fa in realtà uno strumento particolarmente coerente con la prospettiva della Città Amica, che nasce sulla priorità assoluta della riqualificazione delle strade esistenti rispetto alla costruzione di nuove strade.</i> <i>Capacità di RETROAZIONE del PUT sugli strumenti sovraordinati; rottura della rigidità gerarchica della strumentazione urbanistica</i> <i>Enunciazione del MODELLO URBANO di riferimento per la gestione del traffico e la riqualificazione urbana: esso si fonda sul concetto di ISOLA AMBIENTALE a traffico moderato, cioè le "Zone 30" della tradizione europea, e sulla gerarchizzazione della rete stradale. Il sistema di organizzazione per "isole ambientali" è esteso all'intero tessuto urbano, e costituisce un obiettivo prescrittivo per le politiche municipali.</i>

(garantito dal trasporto individuale, ma non più consentito in determinati ambienti urbani dalla capacità della rete stradale)-, alla situazione di piano - relativa ad un servizio concentrato "fermata per fermata" del trasporto collettivo di linea, e/o concentrato "area di parcheggio per area di parcheggio"-, determina la formazione di consistenti flussi pedonali, il soddisfacimento delle cui esigenze - insieme a quelle di carattere ambientale e socioeconomico - costituiscono poi la premessa vincolante alla realizzazione di aree pedonali interamente coincidenti od interne alle isole ambientali anzidette.

Le quattro componenti fondamentali del traffico, qui di seguito esposte secondo l'ordine assunto nella loro scala dei valori all'interno del Piano, sono: 1- circolazione dei pedoni; 2- movimento di veicoli per il trasporto collettivo con fermate di linea (autobus, filobus e tram), urbani ed extraurbani; 3- movimento di veicoli motorizzati senza fermate di linea (autovetture, autoveicoli commerciali, ciclomotori, motoveicoli, autobus turistici e taxi); 4- sosta di veicoli motorizzati, in particolare relativamente alle autovetture private. Nell'individuazione delle suddette componenti, ai fini dell'organizzazione del traffico, si è ritenuta prioritaria la caratterizzazione dei veicoli in "di linea" e "non di linea", piuttosto che in "pubblici" e "privati". L'adozione dell'anzidetta scala dei valori delle componenti fondamentali del traffico rappresenta una precisa strategia del Piano, dalla quale in generale consegue che, in caso di congestione di una strada dovuta alla presenza contemporanea delle quattro componenti anzidette, il problema viene risolto "allontanando" - dapprima - la sosta dei veicoli privati individuali e - successivamente, qualora non si fosse raggiunto il grado di riordino desiderato, - le altre componenti di traffico, nell'ordine inverso a quello precedentemente indicato. Naturalmente nel quadro anche di quanto esposto al paragrafo seguente, al fine di soddisfare - in ogni caso - le esigenze di mobilità della popolazione, al termine "allontanando" viene assegnato il significato progettuale di "formando l'alternativa comportamentale immediatamente più opportuna", di carattere spaziale e/o modale e/o temporale. La precedente elencazione delle componenti fondamentali non esclude, ove occorra, la considerazione di altre componenti del traffico, definite in tale contesto componenti secondarie (quali la circolazione di velocipedi), nonché il trattamento differenziato di singole categorie di veicoli all'interno delle anzidette principali componenti di traffico (movimento di autovetture separato dal movimento di veicoli commerciali pesanti, oppure sosta di autovetture e sosta di mezzi collettivi).

La politica delle alternative modali viene in generale resa efficiente attraverso l'applicazione contestuale - da un lato - di forme di incentivazione dell'uso dei cosiddetti modi alternativi e - dall'altro lato - di forme di disincentivazione dell'uso degli autoveicoli per il trasporto individuale privato, con il vincolo non sopprimibile - che la capacità di trasporto alternativa fornita risulti in grado di assorbire - ad un livello di servizio accettabile - le quote di domanda ad essa trasferite dal sistema individuale privato.

L'attività di rispetto delle discipline imposte, ai fini della fluidità e della sicurezza stradale, comporta l'attuazione di quanto previsto nei Piani di settore relativi al "potenziamento e/o ristrutturazione del servizio di vigilanza urbana" ed alle "campagne di informazione e sicurezza stradale", che concludono la fase progettuale del PUT. La mancata attuazione di queste attività, con le modalità previste nei relativi Piani di settore, determina il fallimento certo del PUT e, pertanto, nei meccanismi di controllo degli eventuali finanziamenti da parte delle amministrazioni regionali vanno affrontati anche quest'ultimi argomenti. (...). In particolare, per detti Piani di dettaglio non è prevista la fase di approvazione da parte del consiglio comunale, ma diviene - invece ancora più essenziale la fase di presentazione pubblica attraverso le "campagne informative", propedeutiche all'entrata in esercizio degli interventi di Piano.

In questa vera e propria DICHIARAZIONE ETICA il legislatore impone tra le componenti del traffico urbano una precisa gerarchia di valore, e ne trae le conseguenze operative nei casi di conflitto: se su una strada il traffico veicolare non di linea, 3° posto gerarchico, entra in conflitto con quello pedonale, 1° posto gerarchico, il traffico veicolare dovrà essere "allontanato"

Principio di ALTERNATIVA MODALE

La questione delle "campagne informative" è tipicamente un prodotto di una visione aperta dei processi decisionali, ed ha tradizione rilevante proprio nelle esperienze di Moderazione del Traffico europee

Manualistica di riferimento sul progetto di strade:

(scheda a cura di Giuseppe Di Giampietro)

La manualistica italiana per il progetto di strade è in buona parte condizionata dalla normativa tecnica, emanata dal CNR o che accompagna la legislazione di settore (Circolari ministeriali, Direttive, Regolamento ...). Poche sono le pubblicazioni manualistiche autonome e le rassegne di progetti e realizzazioni esemplari riguardanti strade. Solo recentemente si cominciano a pubblicare mini-manuali, pubblicazioni divulgative e rassegne di progetti e soluzioni innovative, riguardanti in particolare la moderazione del traffico, soprattutto ad opera di enti locali, associazioni ambientaliste di cittadini, università.

1. La specializzazione per il traffico.

Tuttora le classificazioni adottate dal CdS e dalle Norme CNR, queste non aggiornate dal 1992 per gli arredi funzionali dal 1980 per le strade extraurbane e dal 1978 per quelle urbane, tendono a definire le caratteristiche fisiche, di uso e prestazionali delle diverse tipologie di strade intese ancora come specializzate per determinate funzioni (autostrade, strade di scorrimento, camionabili, piste ciclabili, strade pedonali ...). Le stesse Direttive per la redazione dei PUT tendono ad attribuire alla promiscuità funzionale delle strade (scorrimento, distribuzione, trasporto pubblico, traffico locale, sosta ...) una delle cause della congestione e del malfunzionamento del sistema della mobilità, per cui molto spesso la strategia proposta è quella della rimozione delle funzioni incompatibili o meno pregiate. Quasi assente è nella normativa il concetto di moderazione della velocità (si parla solo di limite di velocità) quello di promiscuità e di integrazione funzionale (si parla piuttosto di classifica funzionale), di riqualificazione delle strade esistenti (si definiscono piuttosto standard per le nuove strade, o "obiettivi da raggiungere" per le strade esistenti). Quasi mai, riguardo alle strade, si parla di tutto ciò che è a fianco, all'esterno, lungo la sede stradale, ossia tessuto edificato, alberi, arredi, spazi pubblici, e aree di relazione. Anche l'arredo stradale è solo quello funzionale (segnali, aree di sosta e di servizio, attraversamenti pedonali, passi carrai), gli alberi ed il verde sono ancora e solo possibili ostacoli alla circolazione e pericoli potenziali.

2. I "nuovi standard progettuali", un concetto ancora da scoprire.

Ma al di là della norma, che dovrebbe essere solo di indirizzo ed enunciare i principi base piuttosto che essere cogente nel prescrivere determinate soluzioni progettuali, diventando prescrittiva e quindi intralcio alla ricerca delle soluzioni più adatte ai contesti, quello che è carente nella normativa italiana è la definizione di chiari riferimenti progettuali, l'enunciazione della buona pratica professionale, che fornisce certezze senza imporre soluzioni uniche. Ossia, è la normativa tecnica, più che le leggi e i principi, quella che manca. Sono ancora carenti le indicazioni di tipo manualistico, le raccolte di norme tecniche tipo VSS svizzere, le raccomandazioni e guide alla progettazione, tipo CETUR francese, i cataloghi di idee ed i repertori di soluzioni esemplari, modello "*Villes plus sûre*" ed anche la diffusione di esperienze esemplari e progetti pilota con ruolo dimostrativo, come le esperienze danesi sulle strade passanti a priorità ambientale. Mancano poi i manuali e le raccomandazioni di tipo innovativo, sui nuovi criteri progettuali, di come è possibile ridurre la dimensione della sezione stradale in base alla velocità di progetto, o sostituire incroci semaforizzati con rotatorie con priorità all'anello, o introdurre dei rallentatori fisici, ma anche tutta una serie di misure progettuali ambientali, di qualificazione dell'intorno, con porte di ingresso, illuminazione, vegetazione, arredo trattamento della strada, tali da indurre nell'insieme, senza la necessità di ulteriore segnaletica, obblighi o divieti, una guida calma, un comportamento attento, un uso più sicuro della strada, oltre ad un ambiente più qualificato.

Questi nuovi criteri non possono stare né in una legge né in una serie di norme, ma debbono riporre sulla diffusione di una nuova cultura di progetto che utilizza manuali e raccomandazioni, tipo EAE - EAHV tedesche, raccolte di esperienze e progetti esemplari, raccomandazioni e suggerimenti alla progettazione, come la vasta letteratura tecnica disponibile nei vari paesi europei, ed anche, e non è

l'ultima cosa, una serie di iniziative di supporto tecnico logistico e di finanziamenti alla riqualificazione delle strade esistenti. Queste, poi, potranno essere gestite centralmente, sul modello francese; a livello federale, sul modello svizzero; regionale, sul modello dei *Lander* tedeschi; o locale all'olandese, ma è indispensabile garantire il supporto tecnico e le risorse anche nei più piccoli comuni, per trasformare la norma in tecnica ed in pratica concreta, e per diffondere capillarmente gli effetti di qualificazione urbana che può venire dalla riprogettazione delle strade esistenti.

Norme CNR, manualistica tecnica, Italia:

- CNR, 60-1978, Consiglio nazionale delle ricerche, *Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle strade urbane*, Bollettino Ufficiale CNR n. 60 del 26/4/78, Roma - 69 p., 39 fig. pieg., 4 tab., L. 20.000
- CNR, 77-1980, *Istruzioni per la redazione dei progetti di strade*, B.U. CNR n. 77 del 5/5/80, Roma - L. 5.000
- CNR, 78-1980, *Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane*, B.U. CNR n. 78 del 28/7/80, Roma - 62 p., fig., tab., L. 10.000
- CNR, 90-1983, *Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle intersezioni stradali urbane*, B.U. CNR n. 90 del 1983, Roma, L. 10.000
- CNR, 91-1983, *Istruzioni per la determinazione della redditività degli investimenti stradali*, B.U. CNR n. 91 del 1983, Roma, L. 5.000
- CNR, 125-1988, *Istruzioni per la pianificazione della manutenzione stradali*, B.U. CNR n. 125 del 1988, Roma, L. 9.000
- CNR, 150-1992, *Norme sull'arredo funzionale delle strade urbane*, B.U. CNR n. 150 del 1992, Roma - 112 pag. fig., tab., L. 60.000
- CNR, 1994, Consiglio nazionale delle ricerche - Commissione di studio Strade, *Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle strade*. Cap. 1 e 2 (documento di lavoro provvisorio. Gruppo di lavoro: Amodeo, Domenichini, Marchionna, Ranzo, Scalamandrè), Roma, inedito - dattiloscritto, 30 p., fig., tab.,
- Ministero dei Lavori Pubblici, 1995, *Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico* (art. 36 del DL 30/4/92 n. 285, Nuovo codice della strada), Gazzetta Ufficiale n. 77 del 24 giugno 1995 <Piani urbani del traffico, normativa, manuale, Italia>

... altra manualistica Italia:

- IASM, 1983, Istituto di assistenza allo sviluppo del Mezzogiorno, *Manuale delle opere di urbanizzazione*, Franco Angeli editore, Milano
- GELMINI Pietro (1988), *Città trasporti e ambiente*, Etas libri, Milano, 341 p., ill., di., bibl., ind. In particolare, il Cap. 3, a cura di Enzo PORCU, "Le performance dei trasporti", ill., tab., bibl. <manuale, trasporti, infrastrutture, urbanistica, tecnica, Italia>
- DISCACCIATI-FILIPPUCCHI (1995), *Le strade. Progettazione, costruzione e manutenzione*, NIS, La Nuova Italia scientifica, Roma 1995 - 256 p., fig., bibl. <progetto di strade, tecnica costruttiva, normativa, manuale, Italia>

Manuali tassonomici, di integrazione tra trasporti e città, Francia, Gran Bretagna

- CETUR, 1988, *Voirie urbaine. Guide général de la voirie urbaine. Conception, aménagements, exploitation*, CETUR-CERTU, Bagneux-Lyon (F) <Manuale, strade, Francia>
- CETUR, 1990, *Ville plus sûre. Quartier sans accidents. Savoir-faire et techniques*, CETUR-CERTU, Bagneux-Lyon (F) <Manuale, Francia, Moderazione del traffico>
- BUCHANAN COMMISSION - MINISTRY OF TRANSPORT (1963), *Traffic in town*, HMSO BOOK, Her Majesty Stationery Office, London, 1963.
- <rapporto Buchanan, Gran Bretagna, traffico urbano, manuale>

Norme tecniche, Svizzera, Germania, Gran Bretagna

- VSS Unione Professionisti svizzeri della strada, 1985, *Norme Svizzere SN 640 280 -285: Modération du trafic. 640280: Principes générales, 640281:Obstacle transversal; 640282: Obstacles dans les carrefours; 640283: Rétrécissements; 640284: Décrochements horizontaux; 640285: Décrochements verticaux*, VSS, Seefeldstrasse 9, 8008 Zurich, fig., ill., bibl. <normativa, manuali, moderazione del traffico, progetto strade, Svizzera>
- CETUR (1992), *Guide "Zone 30". Méthodologie et recommandations*, p. 64, 16 x 24, Ill. Coul., Prix 130 f., Réf.: OU071 00592
<manuale, moderazione traffico, sicurezza, qualità urbana, mobilità, metodologia, normativa, schede tecniche, Francia>
- EAHV 93 (1993), Forschungsgesellschaft für strassen und verkehrswesen/Istituto di ricerca per le strade e i trasporti, *Empfehlungen für die Anlage von Hauptverkehrsstrassen/ Raccomandazioni per la costruzione delle strade principali*, Koln (D), edizione 1993 - 202 p., tab., fig. ill. bibl..
<manuale progettazione stradale, tessuti urbani, verde, sezione str. restringimenti, normative Germania>
- EAE (1985), idem come sopra, *Raccomandazioni per la riqualificazione delle strade urbane e locali*, Koln (D), 1985
- IHT-DOT (1987), Institution of Highways and Transportation with Dpt. of Transport, *Roads and traffic in urban areas*, HMSO BOOK, London, 1987.
<sicurezza, inquinamento, gestione del traffico, strade residenziali, manuali, Gran Bretagna>

Rassegne di casi studio, Francia, Svizzera, Danimarca, Gran Bretagna

- CETUR (1994), *Ville plus sûre, quartiers sans accidents. Réalisations, évaluations*, 252 p. 21 x 29,7, plans, schémas, ill. coul, Prix 290 f. <manuale, progetto di strade, dossier, 35 casi studio: Chambéry, Mutzig, Rennes, moderazione traffico, Francia>
- IREC-EPFL, 1990 (Institut de Recherche sur l' Environnement Construit - Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne), *Le temps des rues. Vers un nouvel aménagement de l'espace rue*, a cura di Lydia Bonanomi, IREC-GCR (Groupe-conseil romand pour la modération de la circulation), Genève, Svizzera. <manuale, moderazione traffico, casi studio, rassegna esempi, tecniche, Svizzera>
- DANISH ROAD DIRECTORATE (1993), *An improved traffic environment- a catalogue of ideas*, Rapport 106, Copenhagen (DK), 1993. <manuale, moderazione del traffico, cataloghi di idee, Danimarca, >
- VCS-ATE(1995), *Piétons? C'est sûr. Rapport di Jury*. Risultati del concorso Svizzero per progetti stradali che proteggono il pedone, 20 pag., fig., ill., plan., FVS, Fondo per la sicurezza stradale, Berna (CH) <moderazione traffico, sicurezza, Koniz, Zollikofen, Grandson, Bioggio, Neuchatel, Zurich: bus, Svizzera >
- VCS-ATE, (1995), *La conduite calme, un principe d'aménagement* (bilingue. franc./tedes.), Rassegna di realizzazioni, 26 p., fig., schemi, ill., bibl., indirizzi, Association Transports et Environnement, FSR Fonds de sécurité routière, Genève (CH) <moderazione traffico, sicurezza, Leuk, Porrentruy, St Gallen Sursee, Zurich, Svizzera >
- CSS-DOT (1994), *Traffic Calming in Practice*, County Surveyors Society, Department of Transport, Landor Publishing, London 1994 - 204 p., bibl., fig., ill. <casi studio, moderazione del traffico, schede, Gran Bretagna>

Manuali di progettazione dell'infrastruttura e del paesaggio

- Mc CLUSKEY J (1987)., *Parking: a handbook of environmental design*, E. & F.N. Spon, London, 1987 <Parcheggi, manuale, strade residenziali>
- Mc CLUSKEY J. (1989), *Urban Roads and Townscape*, E. & F.N. Spon, London, 1987.
<progetto di strade, manuale, strade paesaggio, Gran Bretagna>

Altri manuali, di gestione del traffico, USA

TRB, (1985), Transportation Research Board, *Highway Capacity Manual*, TRB, Washington 1985
(con aggiornamento periodici in fascicoli)

ITE (1993) Institute of Transportation Engineers, *Disegno di strade urbane e controllo del traffico: la riqualificazione ambientale nei piani urbani del traffico*, Adattamento a cura di P.L.Corda, Hoepli, Milano, 1993. <manuali, moderazione del traffico, America>

Manualistica divulgativa e per la partecipazione

UFAPF, 1990, *Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico: provvedimenti per il traffico*, Ufficio federale dell'ambiente e del paesaggio, Servizio Documentazione, 3003 Berna - 45 p, fig, tab,
<manuale per la partecipazione, casi studio, politiche traffico ambiente, qualità urbana, normativa Svizzera>

UPI-BFU-BPA, 1991, *Misure di moderazione del traffico. Convegno specifico di perfezionamento per i delegati Upi per la sicurezza*, UPI-BFU-BPA 1991 Documentazione, a cura di Ch.Huber, U.Frei, G.Scaramuzza, UPI, Ufficio Svizzero per la Prevenzione infortuni, Bern, 60 p., fig., ill., bibl., <progetto di strade, moderazione traffico zone 30, normativa Svizzera>

ATA-VCS-ATE, (1995), *Zona 30, gente contenta*, (di Lydia Bonanomi, IREC-EPFL, Losanna) 20 p., fig., ill., bibl., Gruppo per la Moderazione del Traffico Svizzera Italiana, Bioggio (CH), Associazione Traffico e Ambiente, FSS Fondo per la sicurezza stradale, Genève
<manuale, sicurezza stradale, moderazione traffico, zone 30, Graz (a), Neuchatel (CH), partecipazione associazionismo, Svizzera>

Nuova manualistica sulla moderazione del traffico, Italia

GANDINO-MANUETTI (1993), *La città possibile. Manuale per rendere più vivibile e accogliente l'ambiente urbano*, Red edizioni, Como 1993 - 160 p., ill., 26,5 cm, L.34.000 <Ecologia e urbanistica, spazi verdi, moderazione del traffico, esempi, Italia, Francia, Germania>

COMUNE DI BOLOGNA (1994), *Accessibilità e sicurezza in ambiente urbano. Indirizzi per la progettazione di interventi di moderazione del traffico sulle strade urbane*, a cura di P. Zoccarato, L. Pasquali, A. Marescotti, Ass. Mobilità - Settore Traffico e trasporti, Bologna 1994 - 28 p., ill., fig., bibl., rif. Normativi <esempi, schede, normativa, manuale, manutenzione stradale, Bologna, Italia>

PROVINCIA DI NOVARA-G1 (1995), *Dossier Rotatorie. Studi progetti e realizzazioni di rotatorie con precedenza all'anello*, a cura di E. Moro e G.C. Rigotti, G1 coop., Segreteria tecnica sicurezza stradale, Novara, 1995 - 90 p., fig. ill., bibl., <schede, casi studio, rotatorie, intersezioni, Italia, Francia, Germania, Svizzera>

PROVINCIA DI NOVARA-G1 (1996), *Dossier sicurezza. Progetti ed esempi per il miglioramento della sicurezza lungo le strade extraurbane e negli attraversamenti di piccole e medie città*, a cura di E. Moro e G.C. Rigotti, G1 coop., provincia di Novara, Novara, 1996 - 50 p., fig. ill., bibl., <manuale, moderazione del traffico, schede, casi studio, moderazione del traffico, Novara, Cannobio, Cerano>

COZZI-GHIACCI-MARTINI-MASINI (Tesi di Laurea, 1996) *Per un manuale sul progetto di strade a partire dalla moderazione del traffico*, Tesi di laurea, rel. A. Moretti, corr. G. Di Giampietro, DST, Politecnico di Milano, marzo 1996 - <manuale, moderazione del traffico, Francia, Svizzera, Gran Bretagna, Olanda, Germania, Danimarca, Italia, normativa, manualistica>

ECOISTITUTO VENETO-FIAB (1997), *Camminare, pedalare, guidare, muoversi sicuri*, Quaderni di ecologia urbana 1, a cura dell'E.I.V. Alex Langer, e Federazione Amici della Bicicletta, Verona - Venezia <manuale, moderazione del traffico, Italia, Bologna, Tortona, Grugliasco, Verona>

Géométrie des carrefours

(CETUR, 1988)

Références bibliographiques : 206, 207, 208.

Les carrefours ont été évoqués précédemment dans les fiches suivantes :

- Places et carrefours -, expose la nécessité de cohérence entre composition de la place et conception du carrefour.
- Principes généraux d'aménagement des carrefours -, formule les impératifs de lisibilité, visibilité, d'attention aux trajectoires piétons, du simplification éventuelle des échanges, etc.

La présente fiche « Géométrie des carrefours » ainsi que la fiche suivante « Carrefours giratoires » s'attachent au détail de l'aménagement géométrique (à réaliser dans les cadres plus larges décrits auparavant)

D'autres fiches comportent des éléments nécessaires à la conception géométrique des carrefours :

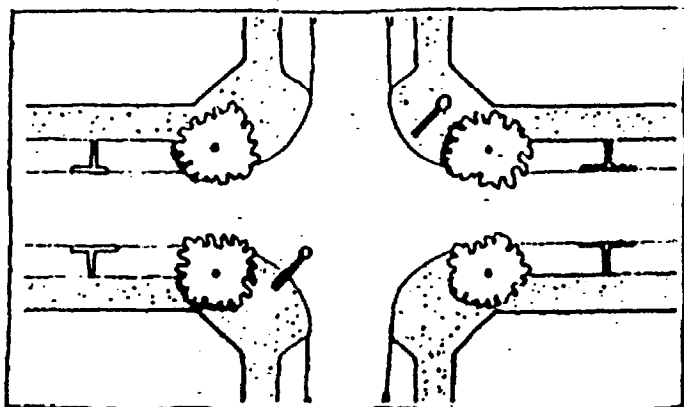
- Caractéristiques des véhicules, épures de giration - ; - Largeur de chaussées - ; - Carrefours gérés par feux tricolores, isolés ou en réseau -

Carrefours entre rues peu circulées

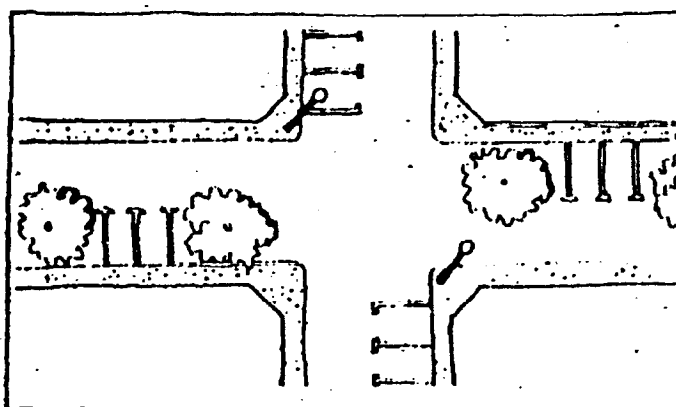
Dans les voies peu circulées (voies de desserte à circulation strictement riveraine et petites voies de distribution d'un réseau de desserte), il est important de bien marquer les carrefours afin

d'augmenter la sécurité. D'autre part, comme la circulation y est peu importante, le but de l'aménagement n'est pas de gêner des mouvements tournants mais bien plutôt de profiter de ces points clés pour rythmer la voie et amener les automobilistes à avoir un com-

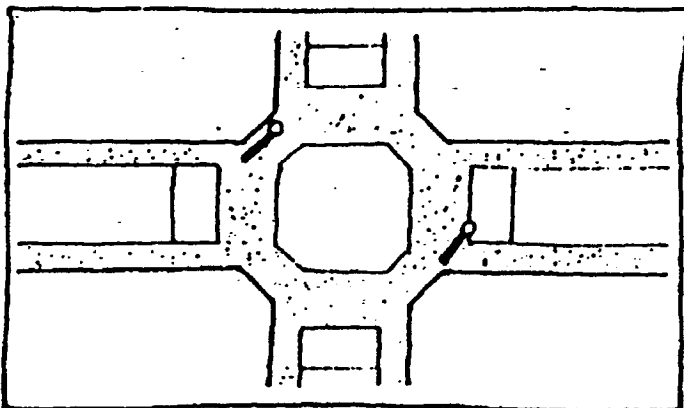
portement très urbain. Les quelques exemples ci-dessous illustrent six part d'aménagement qui mettent en jeu la géométrie que les plantations, l'éclairage et contribuent à créer le paysage du carrefour.



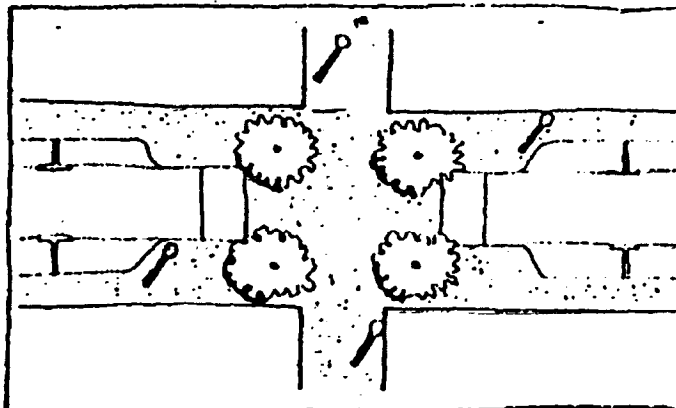
Carrefour classique, mais :
à l'entrée du carrefour la chaussée est rétrécie par suppression du stationnement ;
le carrefour est marqué par quatre arbres et éclairé par deux lampadaires.



Carrefour de deux voies de desserte :
le stationnement interrompu au niveau du carrefour est repris au-delà, de l'autre côté de la voie, créant ainsi un effet de chicane et élargissant la visibilité.



Au carrefour de deux voies peu circulées, on peut, pour obtenir un effet de ralentissement des véhicules,
- faire monter - les voitures au niveau du trottoir, changer de revêtement...



Autre traitement du même type de carrefour :
le croisement est marqué par quatre arbres ;
pour chaque sens, l'entrée est marquée à droite par un lampadaire.

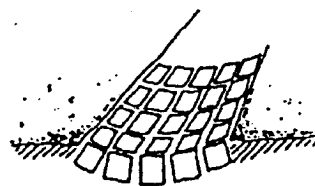
Muldenrinnen bestehen in der Regel aus 0,50 m breiten Pflasterreihen, Plattenreihen oder anderen, zur Differenzierung von der Fahrbahn geeigneten Materialien. Sie trennen die Fahrbahn von den in gleicher Höhe liegenden Seitenräumen oder von einmündenden Erschließungsstraßen nur optisch ab, haben aber wie Borde keine verkehrsrechtliche Bedeutung.

Die Muldentiefe soll wegen der notwendigen Überfahrbarkeit $1/15$ der Breite nicht überschreiten. Die Mindestlängsneigung beträgt 0,5% bei Verwendung glatter Materialien. Bei Verwendung von Natursteinpflaster soll sie auf 1,0% erhöht werden. Rinnenbreiten von mehr als 0,50 m können aus gestalterischen Gründen zweckmäßig sein, da sie bituminöse Fahrbahnen optisch einengen.

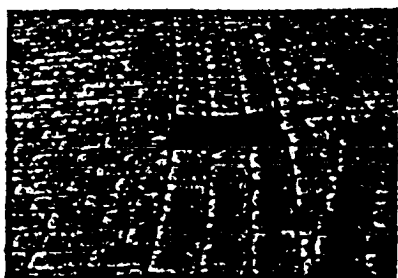
Muldenrinnen sind an schwach belasteten zweistreifigen Hauptverkehrsstraßen zur Trennung der Fahrbahn von den Seitenräumen geeignet, wenn die gestalterische Einpassung in das Umfeld Priorität hat.

Bei gestalterischer Anpassung der Fahrbahn an die Oberflächenstruktur von Dorf- oder Stadtplätzen (vgl. 4.2.1.11: Langer Materialwechsel) erlauben Muldenrinnen eine weiche Trennung zwischen der Fahrbahn und den Seitenräumen.

(EAAV, 93)



Fünfreihe Muldenrinne



Muldenrinne im langen Materialwechsel



Muldenrinne bei schmalen Seitenraum



Deutliche Gliederung durch breite Muldenrinne

Bordrinnen bestehen aus fahrbahngleich oder anders gestalteten Rinnen und Borden. Sie sind an Hauptverkehrsstraßen das klassische Element zur Abführung des Oberflächenwassers von der Fahrbahn. Zur Materialdifferenzierung können Platten oder eine bis drei Pflasterreihen verwendet werden.



Einreihige Bordrinne

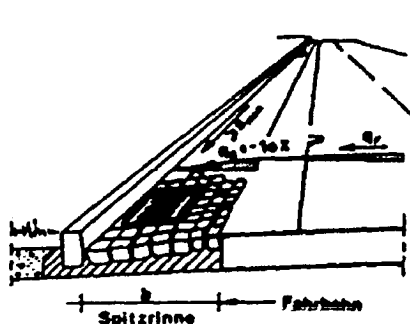


Zweireihige Bordrinne

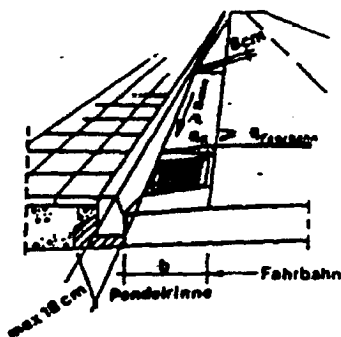


Bordrinne mit Platten

Befahrbare Bordrinnen sind bei Einhaltung einer Mindestlängsneigung der Fahrbahn von 0,5% anwendbar. Die Befahrbarkeit in Längsrichtung wird verbessert, wenn zur Wasserabführung Seiteneinläufe und für die Rinne maximal eine Pflasterreihe verwendet werden. Dadurch läßt sich auch die Betonung der Linearität verringern.

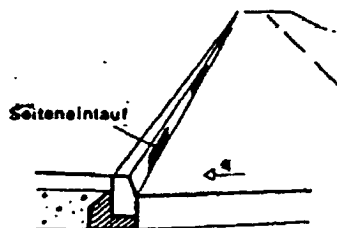


Spitzrinne



Pendelrinne

Nicht befahrbare Bordrinnen



Befahrbare Bordrinne mit Seiteneinl

Nicht befahrbare Bordrinnen entstehen, wenn die Mindestlängsneigung der Fahrbahn von 0,5% nicht einzuhalten ist und die Wasserabführung daher mit Pendel- oder Spitzrinnen sichergestellt werden muß.

VERTICAL SHIFTS IN THE CARRIAGEWAY

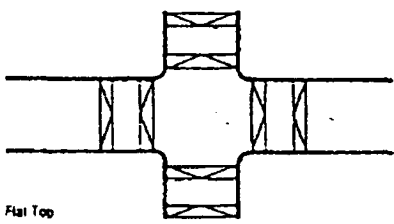
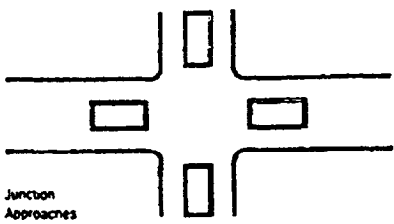
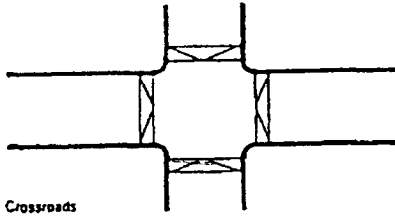
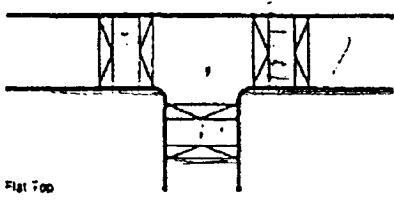
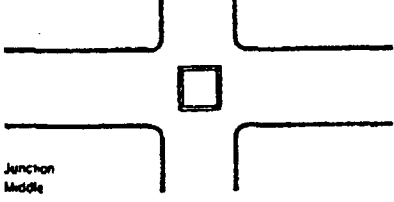
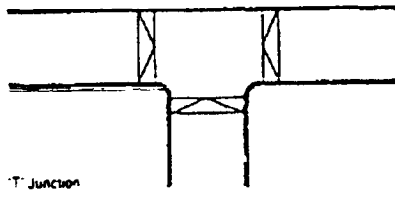
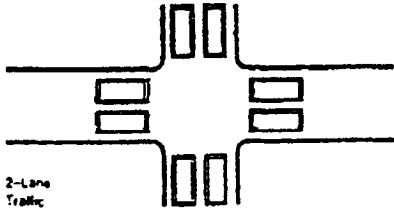
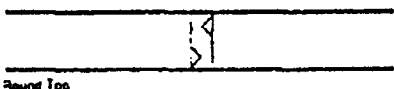
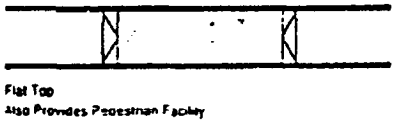
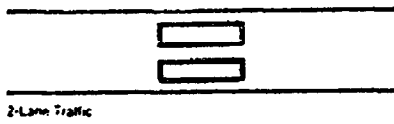
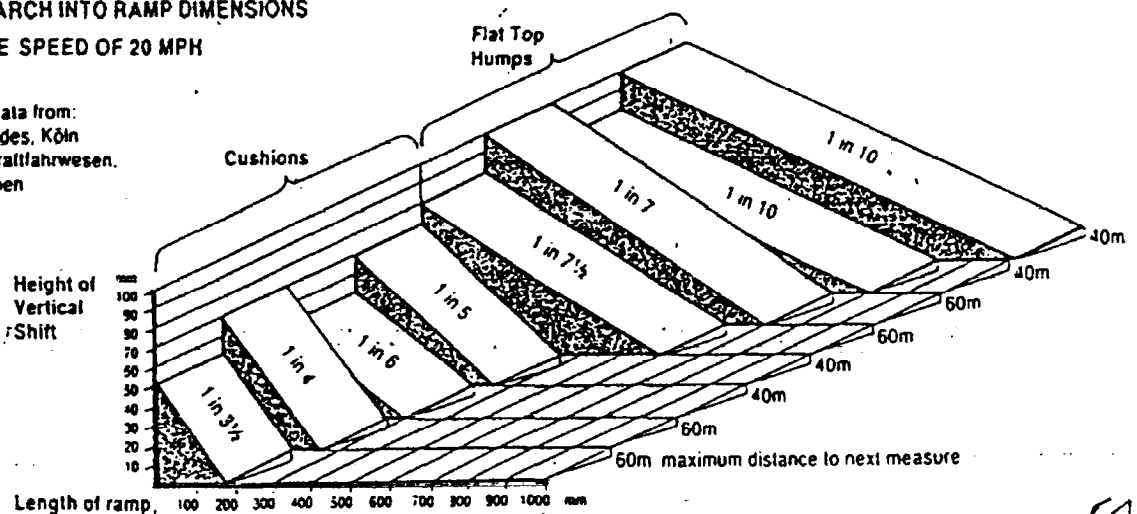
HUMPS (ROUND AND FLAT TOP)	CUSHIONS	PLATEAUX
At Junctions		
 Flat Top	 Junction Approaches	 Crossroads
 Flat Top	 Junction Middle	 T Junction
	 2-Lane Traffic	
Between Junctions		
 Round Top	 Single Lane	
 Flat Top Also Provides Pedestrian Facility	 2-Lane Traffic	
	 With Pedestrian Facility (crossed kerbs)	

DIAGRAM 3.7.1 VERTICAL SHIFTS

RESULTS OF RESEARCH INTO RAMP DIMENSIONS FOR 85 PERCENTILE SPEED OF 20 MPH

Source: Derived from data from:
 • HUK Verbandes, Köln
 • Institut für Kraftfahrwesen,
 RWTH, Aachen



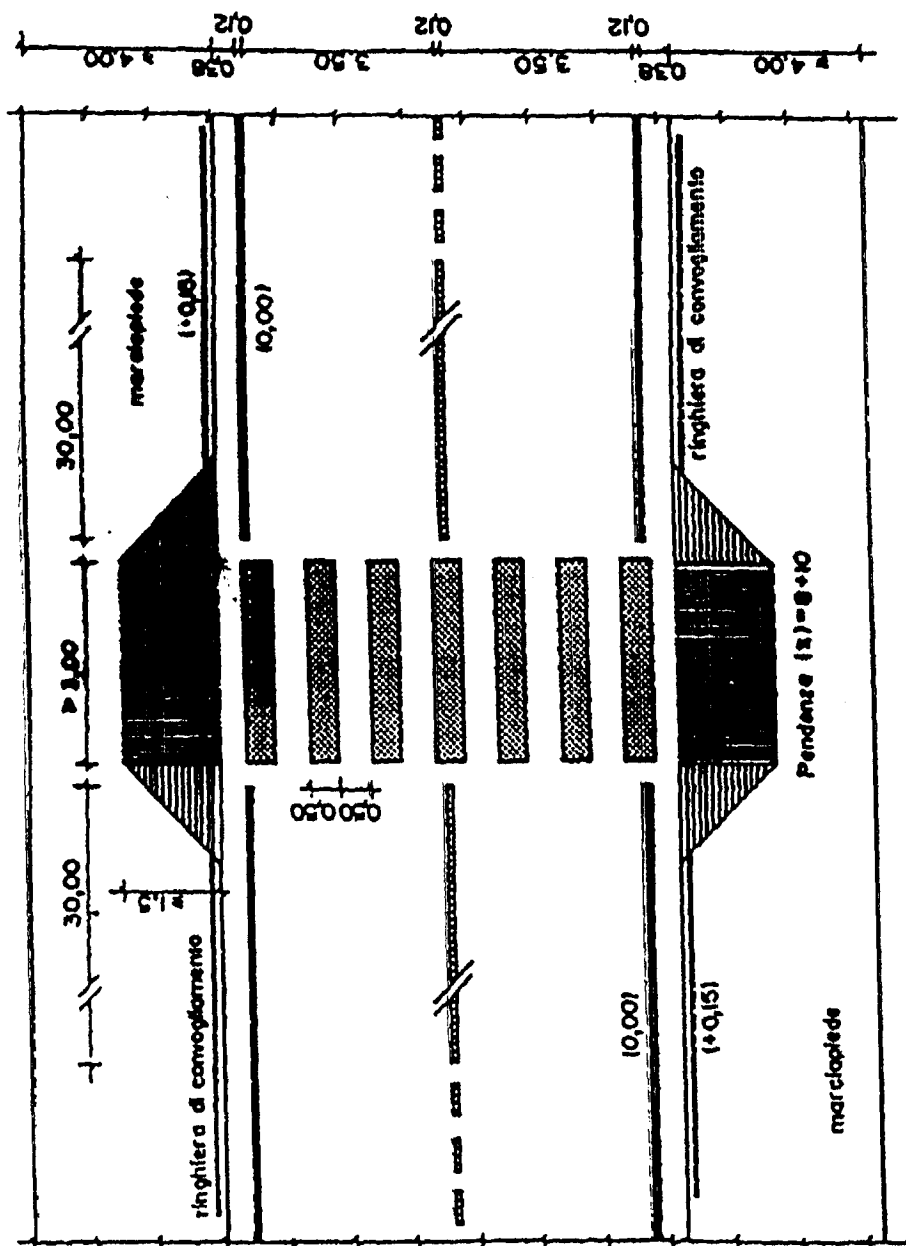


Fig. 2 - Attraversamento pedonale abitato su strada di quartiere

Ove sia consentita l'organizzazione della sosta a fianco del marciapiede si praticherà un ampliamento del marciapiede medesimo, prolungato di una lunghezza pari all'ampiezza dell'attraversamento pedonale incrementata di 5 metri nel verso delle correnti veicolari in arrivo (cfr. fig. 3).

Nel caso di attraversamenti non su intersezione di strade a più di 2 corsie per senso di marcia, si deve realizzare sulla carreggiata una adeguata isola salvagente.

4.4. - Elementi complementari

Gli attraversamenti pedonali sfalsati e quelli semaforizzati, su intersezione o non, debbono essere attrezzati con *ringhiere di convogliamento* dei pedoni sugli attraversamenti medesimi; dette ringhiere debbono essere adeguatamente prolungate su ambedue i lati di ciascun marciapiede (si rammenta che quest'ultimi, per le strade di scorrimento, risultano di norma protetti per la loro intera estensione).

Le ringhiere di convogliamento debbono essere poste in opera anche per i passaggi pedonali zebraati non ubicati su intersezione.

Le *isole salvagente* debbono avere una larghezza (normale all'asse stradale) commisurata all'intensità del traffico pedonale, comunque non inferiore a 2,00 m; esse, inoltre, debbono essere segnalate, protette ed eventualmente dotate di ringhiera con corrimano, al fine di consentire un più sicuro ed agevole attraversamento.

La segnaletica orizzontale di attestamento dell'isola salvagente (fig. 4) va progettata con il criterio di effettuare gradualmente la separazione degli assi delle semicarreggiate, secondo quanto indicato al § 3.3.5 - Tracciamento²⁴.

La segnaletica verticale, in corrispondenza di dette isole, deve prevedere l'uso di frecce di direzione obbligatoria.

²⁴ Nell'applicare la formula $l_r \geq K V \sqrt{S}$, si rammenta che K assume il valore di 0.64 e che la velocità minima di progetto V (velocità utilizzata per calcolare gli elementi limite della geometria del tracciato, cfr. §3.2 - CNR, B.U. n° 60/78) è pari a 70 km/h per le strade di scorrimento e di 50 km/h per quelle di quartiere. Con quest'ultimo valore di velocità, per motivi di sicurezza e con riferimento all'attuale limite generale di velocità urbana, è inoltre opportuno che sia calcolata la lunghezza del raccordo l_r , anche per le strade locali.

Moderaazione del traffico - casi studio

(schede a cura di Giuseppe Di Giampietro e Gabriele Lamera)

Ormai già numerose sono, in tutta Europa, le esperienze di moderazione del traffico e riqualificazione stradale che dimostrano che attraverso una attenta riprogettazione dello spazio stradale, la moderazione della velocità e la riorganizzazione della circolazione, si possono rendere compatibili le diverse funzioni della strada urbana, e inoltre, qualificare l'ambiente, aumentare la sicurezza per tutti gli utenti della strada e contribuire a qualificare la città e l'intorno urbano. L'interesse maggiore di tali esperienze consiste nel fatto che quasi sempre esse si realizzano su strade esistenti, riqualificandole e recuperandole ad un ruolo urbano; inoltre, gli esempi migliori dimostrano come tali progetti travalicano la tecnica viabilistica e l'ingegneria del traffico per proporsi come modelli di una nuova cultura urbana, quella dell'urbanistica della trasformazione.

Hennef (D)



Localizzazione: Frankfurterstrasse, asse principale della cittadina, non lontana da Francoforte sul Meno, Germania.

Anno di realizzazione: 1989-1990. Costo dell'intervento: 5,5 Milioni DM per 4 Km, circa 150 DM/mq.

Progettisti: Città di Hennef - BSV, Büro für Stadt und Verkehrsplanung (ing. P. Baier et al.) Aachen (D).

Caratteristiche: Strada urbana principale a forte traffico (18.000 veicoli/giorno prima dell'intervento 12.000 dopo. Mezzi pesanti 8%, Velocità media 33 Km/h). Strada commerciale, residenziale, storica.

Riferimenti: 1. HUSLER Willi (1994), "Ripensare la strada", in KINEO trimestrale di architettura e trasporti n. 5, ottobre 1994, pp. 76-81, ill. fig. 2. STADT HENNEF-BSV (s.d.), Bilder einer umgestaltung, Büro für Stadt und Verkehrsplanung (ing. P. Baier et al., Aachen (D)), s.d. - 12 p., fig., ill., CEDOC Il Progetto di Strade 1997 3. RUGGIA Giovanni (1992), Moderazione del traffico.

L'esempio tedesco, Relazione del viaggio di studio in Germania dal 14 al 16 ottobre 1992, Canton Ticino, Dipartimento Territorio Sezione Trasporti - dattiloscritto, 22 p., ill., fig., bibl.. CEDOC Il Progetto di Strade 1997

Widen, Zurigo (CH)



Localizzazione: Strada locale e percorsi pedonali in un quartiere residenziale di nuova realizzazione nei pressi di Zurigo, Svizzera.

Anno di realizzazione: Progetto del 1982 di modifica del preesistente progetto di strada, realizzazione del 1989.

Progettisti: Willi Hüsler e gruppo Metron, Zurigo (CH)

Caratteristiche: Una strada di quartiere per un complesso residenziale, progettata larga e dritta, viene trasformata in una serie di rotonde-piazze alberate in successione che oltre a gestire gli incroci, creano spazi vivibili per gli abitanti.

Riferimenti: 1. HUSLER in Kineo 5/1994, 2. HUSLER in UNIVERSITA' DI BRESCIA (1995), Vivere e camminare in città, Atti della Conferenza internazionale del 7/6/1995, a cura di R. Busi e V. Ventura, scritti di: W. Husler, Ch. Lines, O. Gunnarsson, G. Maternini, M. Tira, G.C. Rigotti - 246 p., fig., ill., bibl.

Edimburgo, Scozia (UK)



Localizzazione: Riqualficazione urbana e moderazione del traffico sul Royal Mile, asse principale storico della città di circa un miglio di lunghezza. realizzazioni in più tranches successive. Pedonalizzazione e riqualficazione della strada interna della quartiere settecentesco di St. George, detto New Town. Interventi vari di arredo e riqualficazione urbana.

Anno di realizzazione: Interventi di pedonalizzazione e riqualficazione di strade urbane storiche a partire dalla fine degli anni '80 in poi. Progetto Royal Mile, in corso di approvazione la seconda tranche.

Progettisti: Ufficio tecnico del Traffic Department e del Town Planning Departement di Edimburgo, 1988-1997

Caratteristiche: La strada principale della città, asse storico generatore dell'insediamento, lungo un miglio, viene riqualficato interrompendone la transitabilità diretta su tutto il percorso, tranne che per il trasporto pubblico. La riduzione dello spazio per il traffico corrisponde ad una estensione e qualificazione dello spazio pedonale e di relazione.

Riferimenti: 1. City of Edimburgh, Departments of Urban Traffic and Town Planning, The Royal Mile Project, 1997; 2. Documenti del corso Il progetto di strade, DST, Milano 1997.

Graz (A)



Localizzazione: L'intervento di moderazione riguarda l'estensione della Zona 30 all'intera area urbana. La città di Graz, con 240.000 abitanti è la seconda città dell'Austria.

Anno di realizzazione: Dal 1992, per far fronte ad una richiesta estesa di nuove Zone 30 nei quartieri, si è introdotto il limite generalizzato di 30 Km/h, con 50 Km/h solo sulle strade principali.

Progettisti: Ufficio Tecnico della città (rif. Karl Niederl)

Caratteristiche: Una strada di quartiere per un complesso residenziale, progettata larga e dritta, viene trasformata in una serie di rotonde - piazze alberate in successione che oltre a gestire gli incroci, creano spazi vivibili per gli abitanti.

Riferimenti: 1. HUSLER in Kineo 5/1994, 2. HUSLER in Università di Brescia 1995. 3. "30 km/h in tutta la città a Graz", in La CONTRADA, quadrimestrale del GMT-SI, Gruppo di Moderazione del Traffico della Svizzera Italiana, Ch. Terrani -GMT SI, 6934 Bioggio (Svizzera), p. 12

Koniz Liebefeld (CH)



Localizzazione: Riqualificazione urbana della Neuhausplatz, piazza cittadina del mercato; non lontana dalla capitale Berna.

Anno di realizzazione: 1993-94 su concorso indetto dalla cittadinanza.

Progettisti: ufficio tecnico comunale su indicazione del bando di concorso.

Caratteristiche: Incrocio di tipo tradizionale attraversato da elevati flussi di traffico e con alto numero di incidenti stradali, viene trasformato in piazza - rotatoria con inserimento di elementi di arredo, e definizione con strisce colorate delle piazzole per il mercato settimanale.

Riferimenti: Metron Themenheft AG; Concorso nazionale 1995 "Pedone? Sicuro!", rapporto della giuria. LAMERA Gabriele (Tesi di laurea, 1997) Progetto di strade e riqualificazione urbana. Confronto Italia - Svizzera. Fattori dell'innovazione nella progettazione, nella normativa, nella manualistica e nelle pratiche di piano, Tesi di laurea. Relatore: Anna Moretti, Correlatore: Giuseppe Di Giampietro, DST Dipartimento scienze del territorio Politecnico di Milano, luglio 1997 - 392 p., fig., ill., bibl. <moderazione del traffico, zone 30, casi studio: Zollikofen, Koniz, Bioggio, Locarno (CH), Chambéry (F), Bologna, Tortona (I)>

Zollikofen (CH)



Localizzazione: Strada principale di attraversamento alla cittadina, nelle vicinanze di Berna.

Anno di realizzazione: 1996, nell'ambito di un piano per la riduzione del traffico di attraversamento.

Progettisti: Ufficio tecnico per le strade del Canton Berna.

Caratteristiche: Strada a forte traffico di attraversamento (20.000 veicoli/giorno), che presenta alti tassi di inquinamento acustico e atmosferico.

Dopo l'intervento di riqualificazione, che consiste in una riduzione delle due corsie di marcia a 3.50 m. di sezione con isola spartitraffico centrale di 1.50 m., e la creazione di incroci a rotatoria agli ingressi della località, il traffico veicolare si riduce a 10.000 v/g con riduzione della velocità a 30 km/h.

Riferimenti: Metron Themenheft AG; Atti del Corso Il Progetto di strade Milano, 1997

Bioggio (CH)



Localizzazione: Interventi di moderazione in via alla Chiesa; località a 5 km da Lugano.

Anno di realizzazione: Lavori ultimati in autunno 1994, con un costo complessivo degli interventi di 510.000 Fr. svizzeri

Progettisti: Progetto realizzato sulla base di uno studio di fattibilità condotto dal GMT-SI.

Caratteristiche: Via alla Chiesa è una strada cantonale che attraversa la località di Bioggio, sulla quale si affacciano edifici di carattere pubblico (scuola, chiesa, centro anziani, cimitero). Attraverso restringimenti di carreggiata a 4 m di sezione, si è potuto ricavare percorsi pedonali di larghezze variabili tra 1.50 e 3.00 m.; inoltre davanti alla chiesa è stato realizzato un sagrato mettendo a livello marciapiede la sede stradale e variando la pavimentazione con cubetti di porfido rosso.

Riferimenti: Gruppo per la moderazione del traffico GMT-SI, Bioggio, Canton Ticino

Sursee (CH)



Localizzazione: Sistemazione della Cristof Snyder Strasse. Località situata a circa 15 km da Zurigo.

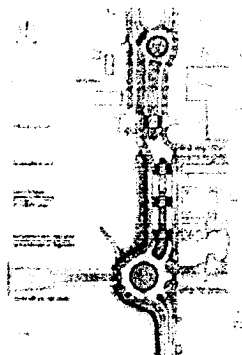
Anno di realizzazione: 1993, su precedente progetto del 1989; costo dell'intervento compresi gli impianti di illuminazione, di 920.000 Fr. svizzeri

Progettisti: Ufficio tecnico cantonale.

Caratteristiche: Strada di collegamento di due quartieri e di un centro commerciale; la strada originariamente larga 5 m, presentava un flusso veicolare a doppio senso, che è stato mantenuto anche dopo l'intervento, ma che era priva di percorsi pedonali. Con l'introduzione di candelabri per l'illuminazione, la creazione di bande trasversali di pavimentazione a mattonelle autobloccanti, si è ridotta la sezione stradale a 3.5-4 m., consentendo l'incrocio alternato dei veicoli tra i candelabri

Riferimenti: ATE-Association transport et environnement; VCS-Verkehr Club der Schweiz.

Chambéry (F)



Localizzazione: Capitale della Savoia. Riqualificazione urbana delle vie cittadine con interventi di moderazione del traffico.

Anno di realizzazione: primi interventi anteriori al 1990; successivi interventi e modificazioni dopo il 1990.

Progettisti: Ufficio tecnico nell'ambito del programma "Ville plus sûre".

Caratteristiche: Interventi sugli assi principali della città che sopportano dal 70 all'85% del traffico locale, e dove l'80-90% degli incidenti vedeva coinvolti pedoni e ciclisti.

Attraverso un sistema di rotonde poste agli ingressi della città, si è potuto ottenere una riduzione della velocità senza per questo ridurre la capacità degli assi principali; inoltre una piazza - rotonda situata nel centro della città ha consentito di realizzare un sistema articolato di strade nel

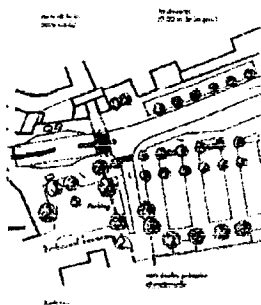
centro storico, nella quale fosse possibile l'integrazione dei vari sistemi di mobilità (autoveicoli, due ruote, pedoni).

Il concetto ispiratore di tutti gli interventi di moderazione è la possibile integrazione fra utenza debole e traffico motorizzato, ottenuto attraverso la realizzazione di rialzi della sede stradale, di chicane, o restringimenti delle carreggiate in prossimità delle residenze, dei luoghi di spettacolo e degli edifici pubblici.

Le rotonde agli ingressi della città svolgono anche un ruolo di "Porte di ingresso" alla località stessa, con lo scopo di mettere in preavviso i conducenti dei mezzi nell'adottare una guida più moderata.

Riferimenti: IREC Losanna, manuale tecnico "Le temps des rues"; CERTU Lione, manuale "Ville plus sûre, quartiers sans accidents"

Cremieu (F)



Localizzazione: Città medioevale a forte attrazione turistica, situata a 30 km da Chambéry.

Anno di realizzazione: 1987, per un costo di 6.000.000 di Fr. francesi di cui 1.700.000 Fr. F provenienti dal programma nazionale "Ville plus sûre".

Progettisti: Ufficio tecnico nell'ambito del programma "Ville plus sûre".

Caratteristiche: Per il suo carattere storico si rendeva necessario un miglioramento della sicurezza stradale ed una riduzione della velocità dei veicoli in entrata e lungo tutto il tratto di 650 m. di lunghezza dell'asse principale di attraversamento.

Attraverso gli interventi di riqualificazione urbana si è inteso creare una "vasta area pubblica", piacevole e vivibile per i residenti e per i turisti che vi recano a visitare la cittadina, mediante anche il miglioramento e l'organizzazione degli stazionamenti. Oltre agli interventi strutturali sulle sezioni stradali, per consentire una riduzione della velocità e l'organizzazione degli stalli di sosta, si è provveduto ad intervenire con adeguate pavimentazioni delle strade, con materiali lapidei e porfido, per dare il massimo risalto agli edifici storici del borgo medioevale.

Riferimenti: CERTU Lione, manuale "Ville plus sûre, quartiers sans accidents", 1992

Bologna (I)



Localizzazione: Sistemazione e riqualificazione di via Di Vittorio e di alcuni attraversamenti pedonali attorno al Municipio.

Anno di realizzazione: 1996, a seguito dell'approvazione del Piano Urbano del Traffico e dei Piani concertati.

Progettisti: Ing. Drucca e collaboratori dell'Assessorato Viabilità e Traffico del Comune di Bologna.

Caratteristiche: Redazione dell'Abaco degli interventi di accessibilità urbana; riqualificazione dei luoghi citati mediante sistemazione degli incroci portati a livello marciapiede, restringimenti

delle carreggiate per la messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali; riqualificazione degli stalli di sosta.

Riferimenti: Marescotti, Pasquali, Zoccarato, Comune di Bologna settore Traffico e Trasporti; rivista Kineo n°7/1995; Le Strade, gennaio - febbraio 1997.

Novara (I)



Localizzazione: Sistemazione di Piazza della Bicocca; miglioramento della sicurezza alle intersezioni stradali urbane di via Dei Mille, via Verdi, via Montenero.

Anno di realizzazione: 1993-94

Progettisti: Studio G1, arch. Rigotti, Martelli; direzione lavori Ufficio tecnico acque e strade.

Caratteristiche: Per piazza della Bicocca: Riorganizzazione funzionale e qualificazione degli assi stradali, mediante trattamento diversificato delle pavimentazioni. Riqualificazione ambientale degli spazi stradali e del sagrato della chiesa, attraverso l'uso di arredo e verde urbano, diversificazione delle pavimentazioni.

Per le intersezioni urbane delle vie citate, interventi di messa in sicurezza degli attraversamenti mediante restringimenti degli incroci e allargamenti dei marciapiedi; realizzazione di una pista ciclabile lungo via Verdi.

Riferimenti: Studio G1, Rigotti, Martelli, Atti del Convegno internazionale "Vivere e camminare in città", Università di Brescia, Facoltà d'Ingegneria 1995

Tortona (I)



Localizzazione: Sistemazione di una via cittadina sulla quale sono presenti un asilo e una scuola elementare; creazione di interventi di moderazione in alcune vie centrali della città.

Anno di realizzazione: 1992-93

Progettisti: Studio Urbafor Torino, Arch. Gandino; Ufficio tecnico comunale Tortona.

Caratteristiche: La messa in sicurezza delle uscite dell'asilo e della scuola elementare, è stata realizzata mediante la posa di elementi di arredo quali ringhiere, e leggero restringimento della carreggiata in prossimità degli edifici pubblici. Nella via centrale di carattere storico, situata dietro il Duomo, la riduzione della velocità è stata ottenuta mediante la realizzazione sulla sede stradale di "cuscini berlinesi", che per la loro forma rettangolare costringe gli autoveicoli ad un forte rallentamento.

Riferimenti: Studio Urbafor Torino, Arch. Gandino; Ecoistituto Veneto A. Langer, FIAB, Quaderni di Ecologia urbana n. 1, Camminare, pedalare, guidare, muoversi sicuri, Verona, 1997



CORSO DI AGGIORNAMENTO
IL PROGETTO DI STRADE
 Materiali - Dossier Internet



INDICE

1. Internet, uno strumento innovativo
2. Piano e partecipazione
3. Comunicare: e-mail, mailing list, newsgroup
4. Trasferire documenti sul proprio hard disk: FTP
5. Risorse in rete. Siti ufficiali e non
 1. In Italia
 2. Documentazione giuridica e professione
 3. Ricerca in linea. Le OPAC, biblioteche e librerie
6. Trasporti nel mondo
 1. I siti di riferimento
 2. Trasporti in Europa
 3. La moderazione del traffico
 4. Manualistica on line
7. Altri riferimenti



1. INTERNET, UNO STRUMENTO INNOVATIVO

E' ormai storia il fatto che Internet non sia nata per il passatempo di perdigiorno smanettoni, di pubblicitari rampanti o di pedofili anonimi, ma per ben più serie finalità, prima di difesa militare, durante gli anni della guerra fredda, e poi, in maniera preponderante, per il collegamento di studiosi nelle diverse università e la ricerca scientifica. Occorre ricordare queste "nobili" seppur recenti origini, perché stupisce come tuttora il nuovo mezzo sia in Italia ampiamente sottovalutato e non valorizzato appieno per le sue potenzialità proprio nel campo dell'università, e della ricerca in generale, e in quello del progetto in particolare, con alcune importanti eccezioni. Il nuovo medium tecnologico, proprio per il fatto di permettere di raggiungere computer di ogni parte del mondo con il proprio computer di casa, attraverso una semplice linea telefonica, già oggi offre importanti strumenti e potenzialità in gran parte inesplorate, soprattutto per quanto riguarda alcune caratteristiche uniche del mezzo:

- l'accesso a informazioni, banche dati e servizi, potenzialmente in maniera uniforme da qualsiasi punto del territorio ed in qualsiasi momento (una vera modifica della nozione di spazio e di tempo, a vantaggio soprattutto delle aree decentrate, piccole e sottodotate di opportunità informative rispetto alle grandi aree urbane già dotate di maggiori opportunità ma congestionate);
- la rapidità dell'aggiornamento delle informazioni, anche in tempo reale, ed il basso costo della modifica editing e distribuzione delle nuove informazioni (nuova editoria decentrata);
- la facilità di trasferimento, modifica, copia e stampa delle informazioni sotto forma di file che è possibile "scaricare" da un server remoto all'hard disk del proprio computer via telefono, con FTP file transfer protocol, o file attached ad un messaggio di posta elettronica (potenziale disponibilità omogenea delle informazioni);
- la facilità del collegamento e di rimando ad altri nodi o documenti, sia all'interno del sito, sia altrove nel

la facilità del collegamento e di risalire ad altri nodi e documenti, sia all'interno del sito, sia altrove nel mondo, con link ipertestuali e assegnazioni di indirizzi univoci o URL, uniform resource locator (l'ipertesto globale, con pagine fisicamente lontane ma logicamente collegate);

- la possibilità di attivare delle bacheche elettroniche accessibili a tutti coloro che si interessano ad un dato argomento ovunque essi siano (newsgroup), o per l'invio di lettere circolari o posta elettronica in abbonamento a gruppi di adesione (mailing list), o per la comunicazione diretta tra persone (e-mail).

Queste caratteristiche hanno dato il via ad importanti esperienze anche nel campo della pianificazione e del progetto di strade, soprattutto per quanto riguarda:

- il piano e la progettazione partecipata;
- i servizi informativi e di ricerca accessibili on line (sportello pubblico aperto 24 ore, biblioteca e archivio normativo telematici, manualistica e informazione specialistica on line...);
- l'associazionismo di opinione per la difesa di minoranze e la tutela di punti di vista particolari, o di categorie di persone, con la possibilità di rendere identificabili e far pesare tali associazioni (gruppi di tutela di minoranze utenza debole e gruppi di interesse, quali ciclisti, pedoni, portatori di handicap, ambientalisti....).

NOTA. Gli indirizzi ed i siti web segnalati non sono esaustivi di quanto disponibile in rete, evidentemente, ma si tratta solo di esempi campionati, di tipologie di risorse e di potenzialità informative. Data la notevole rapidità evolutiva di tutto il mondo Internet, gli indirizzi potrebbero essere cambiati o i siti potrebbero aver mutato completamente l'aspetto. Si tratta di un invito alla ricerca e alla sperimentazione diretta della navigazione. Nella galassia Internet ogni sito è solo una minuscola parte delle risorse esistenti, ma l'insieme dei tipi fornisce un'immagine ricca, caleidoscopica delle mille voci che formano l'urlo in rete. E non si tratta di "rumore" indistinto e confuso, ma delle molteplici espressioni della diversità e della ricchezza della rete: una cultura non monocorde né unisona, ma indubbiamente polifonica.



2. PIANO E PARTECIPAZIONE

Un terreno privilegiato di impiego di Internet come veicolo di comunicazione è quello dei piani urbani del traffico e delle diverse esperienze legate alla galassia delle reti civiche e della telematica di ambito territoriale. Qui infatti, la necessità di attivare un colloquio bidirezionale tra Amministrazione comunale e cittadini, l'importanza della partecipazione nei processi di pianificazione, soprattutto per quei piani a rapida attuazione e di notevole impatto sullo stile di vita e l'uso della città, quali i recenti piani urbani del traffico, hanno lanciato l'uso di Internet come mezzo privilegiato ed efficace di comunicazione per la pianificazione partecipata.

Già molti grandi Comuni, come Bologna, Torino e Firenze, ma anche piccoli Comuni e realtà periferiche meridionali, cito il Comune di Sulmona (AQ) per l'adozione delle Zone a Traffico Limitato, hanno messo in rete i loro Piani Urbani del Traffico e, a volte come a Torino, anche il piano urbanistico ed i più importanti progetti, invitando la cittadinanza a conoscerli, discuterli, talvolta a migliorarli.

Molti sono i punti positivi di tali scelte:

- la possibilità di attivare un dialogo ed una comunicazione diretta tra Amministrazione e cittadini;
- la consultazione, anche preventiva, e la discussione delle strategie di piano del Comune, analogamente a quanto avviene per i Preliminari di PRG, finalizzata a catturare il consenso e a migliorare il piano;
- la possibilità di inquadrare il PUT all'interno delle strategie di programmazione e gestione dell'Amministrazione Comunale. Ossia non solo il piano, ma anche il bilancio di previsione delle opere pubbliche legate al PUT, come a Torino; o l'elenco dei responsabili e lo sportello dei servizi del settore traffico e mobilità, come a Firenze; o i discorsi dell'Assessore e i documenti dell'Amministrazione, altrove, tutti convertiti in pagine web.
- Tutto ciò favorisce la diffusione di una cultura progettuale e del piano, anche al di fuori dell'ambito locale (E' quasi possibile su Internet condurre una rassegna di stili di pianificazione a livello nazionale, senza uscire di casa).
Occorre solo fare attenzione che non si verifichi una paventata profezia di Umberto Eco, cioè che non si corra il rischio di riproporre una divisione nella società futura tra coloro che dispongono delle risorse telematiche e

telematiche e della capacità di usarle e avvantaggiarsene, coloro che sono solo utenti passivi di tali media, e coloro che ne sono irrimediabilmente esclusi, e quindi privati di quella fonte di potere che è l'informazione. Le reti civiche dovrebbero servire ad evitarlo.

- - **PUT Bologna:** <http://iperbole.bologna.it/bologna/Mobilita/PianoUrbanoTraffico/PianoTraffico.html>
- **PUT Firenze:** http://www.comune.firenze.it/servizi_publici/trasporti/put/pgtu.html
- **ZTL Sulmona (AQ):** <http://www.archimede.interbusiness.it/ztl/default.htm>
- **PUT Torino:** <http://www.comune.torino.it/put/presenta.htm>
- Le reti civiche e i siti di Enti locali, un grande potenziale. Per un elenco di siti e link: http://services.csp.it/reti_civiche.html. Inoltre, è un riferimento il sito **La città invisibile**, osservatorio e dati con link sulle reti civiche di tutto il mondo <http://www.citinv.it/>.



3. COMUNICARE: MAILING LIST E NEWSGROUP

Ma infine il mondo è un villaggio; anzi, tanti, infiniti villaggi, abitati da persone che seppur lontane tra loro sono accomunate da un interesse, una passione, una comunanza di idee: una comunità virtuale di studiosi. La mitica Repubblica di Platone, governata dai filosofi. E ci sarà il villaggio dei cultori della moderazione del traffico, degli ambientalisti, degli amici della bicicletta, degli urbanisti, degli ingegneri del trasporti, l'associazione di difesa delle utenze deboli o dei portatori di handicap, piuttosto che quella dei costruttori di autostrade o dei profeti dell'auto elettrica. Per tutti, in questa società di minoranze è importante non sentirsi isolati ma sentirsi membri della comunità, anche se virtuale.

Comunicare, essere aggiornati, farsi sentire. Due sono le forme principali di comunicazione elettiva su Internet, le Newsgroup, o gruppi di discussione, basate sul sistema delle bacheche pubbliche di discussione, e le Mailing list, di abbonamento a liste di spedizione con bollettini circolari recapitati tramite posta elettronica, direttamente nella casella postale ad ogni iscritto.

E' la maniera più efficace per essere informati della pubblicazione di un libro importante per il proprio settore di interesse, un convegno, una esperienza, oppure per avere un uditorio attento a cui rivolgersi per la soluzione di un problema o per dare un contributo o comunicare un risultato raggiunto.

Ci sono gruppi e liste in ogni parte del mondo, quasi su ogni argomento. E soprattutto nei settori innovativi o sperimentali del progetto di strade e della pianificazione, preziosi sono i contributi che possono arrivare da questi canali.

- Per quanto riguarda i trasporti ed il progetto di strade, l'elenco più aggiornato e completo di gruppi di discussione, mailing list, conferenze in linea, repertorio di comunicati e circolari di agenzie governative e private, si trova in America, in lingua inglese, presso il **TRB, Transportation Research Board**: <http://www.nas.edu/trb/link/mailnews.html>.
- Una enorme rassegna di risorse in Internet per la pianificazione, l'ambiente, i trasporti, che spazia dalle biblioteche a mailing list e newsgroup, alle pubblicazioni, dati e fonti informative in rete, si trova presso la Environmental Design Library dell'Università di California di Berkeley: <http://www.lib.berkeley.edu/ENVI/cityedl.html>
- Una lista ampia ed ulteriori informazioni sui gruppi di discussione in italiano, sono reperibili in Internet sul server del CILEA, all'indirizzo: <http://www.cilea.it/news-it/FAQ.html#gruppi>
- E' possibile rintracciare avvisi pubblicati su migliaia di Newsgroup attraverso il sito **DejaNews**: <http://www.dejanews.com/>



4. TRASFERIRE DOCUMENTI SUL PROPRIO HARD DISK: FTP

Tra le risorse presenti in rete, vale la pena di ricordare le enormi librerie di software da prelevare su server remoti e scaricare via telefono sul proprio computer. Si tratta di grandi archivi di file che contengono non solo programmi, in genere shareware, software da pagare solo dopo averlo provato e giudicato idoneo, ma anche dati, immagini, testi, vere e proprie biblioteche elettroniche.

Per ora i grandi progetti per trasformare in file elettronici pubblici i testi importanti della cultura mondiale riguardano solo le grandi opere della letteratura (*Progetto Gutenberg* per le opere in lingua inglese, o *Progetto Manuzio* per i testi della letteratura italiana). Ma già esistono archivi elettronici di testi specialistici, normativi, manualistici, di saggistica, riguardanti le discipline della pianificazione e del progetto, prelevabili via FTP (*file transfer protocol*) da siti di vari enti e centri di ricerca di settore.

Tuttavia è auspicabile che diventi sempre più importante questa tendenza a rendere pubblica e disponibile la versione elettronica di testi, leggi, disegni e documenti importanti per la cultura tecnica, fino ad arrivare al paradosso che basterebbe una sola copia elettronica di un documento, archiviato in un server remoto, per renderlo accessibile a tutti da qualunque posto, riproducibile ed editabile a piacere. E sarebbe anche l'ora di rivedere la legge sull'editoria con l'obbligo di depositare presso le biblioteche centrali una copia del volume stampato; sarebbe più semplice e utile depositare su un server centrale una copia del file, da rendere effettivamente disponibile a tutti, via FTP.

- Biblioteca del **Progetto Manuzio** <http://sunsite.dsi.unimi.it/liberliber/biblioteca/html/index.html>
- Biblioteca del **Project Gutenberg**:
<http://www.w3.org/pub/DataSources/bySubject/-Literature/-Gutenberg/Overview.html>
- **Tucows**, software shareware, server italiano copia di quello americano: <http://tucows.iol.it>
- **Shareware.com**, software via FTP: <http://www.shareware.com> -
- Elenco aggiornato di **server FTP** nel mondo: <http://hoohoo.ncsa.uiuc.edu/ftp/>



5. RISORSE IN RETE, SITI UFFICIALI E NON.

5.1 IN ITALIA. Internet è destinata a diventare una vera miniera di informazioni, quando si svilupperà una autentica politica per l'accesso libero alle informazioni, ed un'azione incisiva per qualificare e riempire di contenuti i siti "ufficiali" di enti e istituzioni superando la logica delle "vetrinette" sterili e deludenti.

Ancora molto c'è da fare per qualificare enti ed istituzioni di ricerca, dal CNR alle varie università, ai ministeri. Confrontandoli con i migliori esempi stranieri uno si aspetterebbe di trovare l'accesso alle informazioni e alle banche dati che essi gestiscono, di poter comunicare direttamente con responsabili e dipendenti, o di avere informazioni sugli indirizzi, i risultati raggiunti, i progetti e gli orientamenti dell'ente, o di avere risposta ad un quesito. Quasi sempre si rimane delusi. Forse ci sarebbe bisogno di un Direttiva sulla trasparenza, l'accesso alle informazioni e l'obbligo di risposta per gli Enti, che tenga conto della nuova realtà di Internet.

- Qualcosa si sta facendo, ad esempio il limitato accesso alle banche dati della **Camera di Deputati** (<http://www.camera.it>), anche se solo parziale e via Telnet l'ostica interfaccia a caratteri per l'interrogazione di un terminale remoto, ma qui è ancora impossibile inviare una comunicazione diretta al singolo deputato, mentre è possibile farlo con il **Presidente degli Stati Uniti**, il quale vi risponderà (<http://www.whitehouse.gov/>).
- E' già migliore il sito del **Senato** (<http://www.senato.it>).
- Nel campo della ricerca, migliore è il sito dell'**Istituto centrale di Statistica**: <http://www.istat.it/> che perlomeno contiene gli indirizzi ed i telefoni delle sedi regionali, succinte descrizioni dei prodotti disponibili e qualche link interessante ad altri siti statistici, ma non dà l'accesso on line alle sue banche dati.
- Ma in genere deludente è l'immagine dello Stato; ben più viva, anche se disomogenea, la presenza di Enti locali e **Reti civiche**. Per un elenco di siti e link: http://services.csp.it/reti_civiche.html.
- Per un orientamento tra le diverse presenze della Pubblica Amministrazione si veda il sito dell'**AIPA, Autorità per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione**, Roma: <http://www.aipa.it>.





5.2 DOCUMENTAZIONE GIURIDICA E PROFESSIONE.

Un campo in cui l'informazione è difesa dei propri diritti, diritto esso stesso è quello della documentazione giuridica. Qui l'accesso reale e completo alla informazione equivale alla certezza del diritto. Ma, di fronte ad un corpus di 200.000 norme vigenti in Italia, è spesso difficile reperire quella che a noi interessa. Si segnalano ancora dei tentativi interessanti di mettere insieme le spurie, incomplete, disperse risorse disponibili.

- **Professionisti on line** (<http://www.edocta.it/proflin/matleg.htm>) raccoglie un elenco di risorse in rete, con link a repertori di norme, leggi commentate (sicurezza, Merloni...), Gazzetta Ufficiale e BUR di alcune Regioni e alcune, poche, esperienze di archivi giuridici on line, ma ancora si è lontani dall'accesso diretto alle banche dati giuridiche aggiornate, complete e gratuite.
- Da segnalare, sui temi ambientali, il repertorio dell'ENEA, *Ente nazionale per le energie alternative*, di **normative sull'ambiente**, con catalogazione di oltre 9000 riferimenti (<http://Amblor.bologna.enea.it/CGI/LEGAMB/LEGAMB.html>). -
- Un esempio positivo e ben documentato è **Handy-Lex**, l'attivo sito di documentazione e **difesa dei portatori di handicap**. Dalle normative per l'abbattimento delle barriere architettoniche alle leggi per la difesa dell'utenza debole, la progettazione di strade, edifici, mezzi di trasporto, sono raccolti i testi quasi integrali delle norme (<http://andi.casaccia.enea.it/andi/NORMATIVA/HL/00-0-lex.htm>).
- Un grande progetto informativo per la cultura tecnica, in gran parte ancora da rendere effettivo, è **ArchiWorld**, il server dell'Ordine degli architetti italiani (<http://www.archiworld.it>). Dalla rassegna di tecnologie, normative, alle leggi di settore, alla manualistica, l'editoria, i link con siti di piani, progetti istituzioni culturali di tutto il mondo, alle informazioni professionali su iscritti, associazioni, servizi. Uno sforzo da incoraggiare ed estendere.



5.3 RICERCA IN LINEA. LE OPAC: BIBLIOTECHE E LIBRERIE.

Poche sono le città che vantano biblioteche con milioni di volumi disponibili, ed anche in quelle, faticoso è l'accesso e il lavoro per la consultazione dei fondi, la costruzione di bibliografie, le rassegne della letteratura. Ma in Internet, molte biblioteche hanno reso disponibili i propri cataloghi per una consultazione diretta, in linea: le cosiddette OPAC, *on line public access catalogue*.

Milioni di schede e segnalazioni bibliografiche da tutto il mondo da spulciare attraverso i dati bibliografici classici, autore, titolo, anno di pubblicazione, ma anche attraverso parole chiave, descrittore di soggetto, geografico o per materia, e l'uso di connessioni logiche, *And, Not, Or...*

- Tra di esse la biblioteca più importante del mondo: la **Library of Congress** di Washington (<http://lcweb.loc.gov>), con quasi 4 milioni di riferimenti direttamente analizzabili sul web, oppure oltre 27 milioni di notizie bibliografiche, su libri, periodici, manoscritti, audiovisivi in tutte le lingue, indagabili via Telnet (telnet://locis.loc.gov).

Ma anche in lingua italiana cominciano ad essere numerose le biblioteche con cataloghi on line. Aperte 24 ore, aggiornate in tempo reale, facili da consultare e da confrontare. Oltre alle schede del catalogo, spesso sono disponibili informazioni più dettagliate sull'opera, recensioni, indicazioni su dove reperire le opere.

- Nel campo dell'architettura e del progetto sono dei riferimenti i servizi informativi e bibliografici su web dello **IUAV di Venezia** (<http://iuavbc.iuav.unive.it/easy-web/remoti1.htm>),
- i servizi del **Politecnico di Milano**, con il catalogo on line di tutte le biblioteche del Politecnico, dell'archivio tesi e dei centri di documentazione (<http://www.biblio.polimi.it/>).
- Eccellente è anche il sistema informativo del **Politecnico di Torino**, con una ricca documentazione di puntatori e link ipertestuali (<http://wwwbiblio.polito.it/>).

Ma se l'opera è appena uscita, o non è stata ancora archiviata in biblioteca, forse è possibile trovarla in libreria. Le librerie più fornite del mondo ormai sono solo in Internet.

- Dai due milioni di volumi della libreria **Amazon**, in America (<http://www.amazon.com/>),
- agli oltre 500.000 volumi in italiano del sistema che fa polo sulla **libreria Rinascita di Ascoli Piceno** (<http://www.edit.it/>). Anche qui è possibile acquistare direttamente i volumi presenti sugli scaffali delle

librerie virtuali, o ordinare una ricerca nei magazzini o sul mercato dell'usato per i titoli non più in circolazione. Si riceveranno i volumi a casa per posta. Ma ci si può anche abbonare ad un servizio informativo personalizzato segnalando i campi di proprio interesse. Si riceveranno informazioni sulle novità e le disponibilità in tempo reale nella propria casella di posta elettronica. Mai più disinformati. -

Oltre a biblioteche e librerie, molti materiali sono distribuiti direttamente da Enti, associazioni, centri di documentazione e siti specializzati. Per cercarli nel mare magnum della rete, sono ormai popolari i cosiddetti "motori di ricerca", cataloghi di indirizzi di siti di tutto il mondo,

- per soggetti ordinati per temi (es. il famoso **Yahoo**: <http://www.yahoo.com/>)
- o per parole chiave (es. il veloce ed efficace **Altavista**: <http://www.altavista.digital.com>), ora, tra le altre cose, fornisce anche un servizio di traduzione *on line* di testi e lettere dalle principali lingue all'inglese e viceversa.



6. TRASPORTI NEL MONDO.

6.1 SITI DI RIFERIMENTO. Per chi è interessato al tema dei trasporti e del progetto di strade molti sono gli strumenti di informazione, aggiornamento e contatto, accessibili via Internet. Qualsiasi elenco di siti sarebbe certamente lacunoso, ma alcune fonti sono esemplari di tipologie di risorse.

- Il Transportation Research Board di Washington è l'ente federale che coordina la ricerca nel campo dei trasporti ed ha un servizio informativo su web molto efficiente, il TRIS. Il **Transportation Research Information Services** (<http://www.nas.edu/trb/about/tris.html>) gestisce una serie di database sui trasporti con riferimenti e sintesi dei contenuti di ogni documento indicizzato, bibliografie a tema, anche su file scaricabili, un panorama aggiornato delle ricerche in corso ancora inedite, il riferimento alle fonti delle informazioni e dove reperire il documento originale o il recapito del responsabile della ricerca. Il TRIS è collegato ad altri sistemi di biblioteche dei trasporti americane che gestiscono anche i servizi di riproduzione per fotocopie o il prestito tra biblioteche (in America). IL TRB gestisce anche un ampio spettro di informazioni sui trasporti, dai convegni, alle pubblicazioni ufficiali, alle ricerche finanziate, all'elenco di esperti, associazioni, gruppi di discussione e servizi utili per il settore. Non a caso il TRB è l'editore dell'*Highway Capacity Manual*, un testo base per la progettazione di strade, non solo in America. (<http://www.nas.edu/trb/>). Altri siti:
- **Bureau of Transportation Statistics.** Ogni tipo di dati sui trasporti, in America e nel mondo, con un intelligente motore di ricerca interno e una serie di rapporti monografici pubblicati su CD ROM. (<http://www.bts.gov>)
- **The U.S. Department of Transportation**, un modello di riferimento per i nostri ministeri. Tutto quello che c'è di importante nel settore delle strade, del trasporto pubblico, del trasporto aereo, con migliaia di link e diverse riviste on line: (<http://www.dot.gov/>)
- **Transportation Resources**, presso la Princeton University, migliaia di link per i navigatori della rete (<http://dragon.princeton.edu/~dhb/>).
- **ITE, Institute of Transportation Engineers**, associazione di professionisti dei trasporti con sede a Washington ma con gruppi in tutto il mondo. Organizza convegni seminari e pubblicazioni, dispone di una libreria di testi specifici da ordinare on line (<http://www.ite.org/index.html>).
- **ITS On line**, il sito ricco di documentazione su uno dei temi emergenti della progettazione dei trasporti, quello degli Intelligent Transportation Systems, dai semafori ai sistemi di informazione sulla mobilità e la posizione dei veicoli alla segnaletica variabile. Con un web tour sulle risorse in rete (<http://www.itsonline.com/~traft-ech2.html>).



6.2 TRASPORTI IN EUROPA. Anche in Europa alcuni siti sono modelli di riferimento per la gestione di risorse il rete:

- **IRF, Ginevra, CH.** L'*International Road Federation* rappresenta la parte illuminata degli interessi del traffico su gomma e delle strade nel mondo. Accanto alla distribuzione di rapporti e statistiche sulle strade, rende disponibile un manuale elettronico comparato dei segnali stradali in Europa. Dalla pagina free-bytes è

possibile scaricare documenti sulla politica di riqualificazione stradale. In un documento della Commissione Europea per il miglioramento della sicurezza sulle strade extraurbane si propongono dieci misure a breve termine: dalle analisi conoscitive (dati su strade e traffico, analisi di incidenti e punti neri, valutazione d'impatto della sicurezza stradale); alle misure di progettazione (moderazione del traffico sulle strade passanti nei paesi, roatorie al posto degli incroci, barriere di sicurezza e limitazioni nei sorpassi); al livello operativo (segnaletica efficace, separazione del traffico lento). (<http://web.eunet.ch:80/Customers/irf/>).

- L' ITS, *Institute for Transport Studies*, Leeds University, UK, pubblica sulle sue pagine web i rapporti di ricerca del Progetto Primavera, finanziato dalla U.E., per la gestione con efficienza e sicurezza delle precedenze sulle arterie principali. Il Progetto ha lavorato sulle tecniche di intervento di tre aree principali: la gestione delle code, la priorità del trasporto pubblico e la moderazione del traffico, e sulle strategie integrate per la loro gestione. (<http://www.its.leeds.ac.uk:8000/>)
- Il sito **Transports and Logistics**, dell'University of Huddersfield, UK, è una fonte inesauribile di informazioni sui trasporti e puntatori ai siti di interesse di tutta Europa (http://www.hud.ac.uk/schools/applied_sciences/trans/transport.htm)



6.3 LA MODERAZIONE DEL TRAFFICO. In un campo emergente, quello della riqualificazione stradale ed urbana e della moderazione del traffico, la rete si dimostra il mezzo più idoneo per dare voce a delle esperienze limitate, minoritarie e locali, che andrebbero disperse, ma che invece possono dichiararsi, confrontarsi e proporsi ad un pubblico attento, con i caratteri innovativi e di proposta alternativa, e che nel legame ipertestuale di un sito all'altro formano la trama di una cultura nuova, identificabile, coerente e progressiva.

- **Auto-Free Movement**, Ottawa, una centrale della nuova cultura della città e dei trasporti a misura umana, libera dalle automobili. Collegamenti ai siti alternativi di tutto il mondo. (<http://www.flora.org/afo/links.html>).
- **David Engwicht**, un profeta australiano del *Traffic Calming*: (<http://www.slonet.org/~canderso/dec.html>).
- **City Comforts**. Un manifesto del "new Urbanism", meno attenzione ai grandi temi della pianificazione strategica ma più attenzione alla "tattica" dei miglioramenti diffusi della qualità urbana. (<http://www.citycomforts.com/intro.html>).
- **Sustainable City Transportation**. Rivista - manifesto danese delle esperienze europee di riduzione dell'impatto dei trasporti e di urbanistica sostenibile. Per l'Italia si cita Bologna. (http://sunsite.auc.dk/sound_transport/gron.htm)
- **Corbin Pacific**. L'auto ambientalista in California, un veicolo elettrico a tre ruote (<http://www.ev-sparrow.com/>).
- **Station Car**, l'associazione per la mini auto elettrica pubblica (<http://www.stncar.com/toc.html>).
- Un esempio di "advocacy group" in Italia: l'Associazione la Città Possibile, presso la FIAB, Federazione italiana amici della bicicletta, Verona: <http://www.rcvr.univr.it/assoc/adb/citypo/citypo.htm>



6.4 MANUALISTICA ON LINE. Ma ormai veri e propri strumenti di questa nuova cultura tecnica vengono distribuiti in rete: manuali, saggi, progetti e modelli alternativi. Se come documenti tecnici essi possono sembrare semplici, a volte infantili, ma questo è dovuto anche alla specificità del mezzo e alla necessità di una immediatezza comunicativa, nell'insieme questi siti sono portatori di una cultura nuova, che si richiama, si rinvia da un sito all'altro, si riconosce e si dichiara. Tanti tasselli di un mosaico splendente. L'urlo in rete (altro che rumore!).

- **Traffic -Signs Manual**. Il sito di un giovane ingegnere ambientalista americano che espone una panoramica di nuova cultura tecnica e del suo stile di vita, non più alternativo ma ormai ordinario; dal ricco campionario della segnaletica stradale, al privato dei viaggi in bicicletta, alle passioni, agli affetti (<http://members.aol.com/rcmoeur/signman.html>).
- **Road-Signs Archive**. Manuale elettronico sulla segnaletica stradale in Europa, IRF, Geneva, CH (<http://web.eunet.ch:80/Customers/irf/html20/freebyte.htm>).
- **The Free-Car cities**. Un vero e proprio manuale - manifesto da un giovane urbanista olandese, per una città nuova che possa fare a meno delle automobili. Dalla residenza, ai trasporti, al lavoro al tempo libero; disegni, modelli, calcoli e un esempio dal vero: Venezia come modello (<http://www.mokum.com/>).
- **A Review of Traffic Calming Techniques**. Manuale on line del Progetto Primavera, ITS Leeds, UK

(<http://www.its.leeds.ac.uk/primavera/primavera-intro.html>).

- **Eco-Design.** Manualistica, gruppi di discussione, repertori, convegni, CD-ROM su tutti gli aspetti della progettazione sostenibile (<http://www.cfsd.org.uk>).



7. ALTRI RIFERIMENTI

- Calvo, Ciotti, Roncaglia, Zela., **Internet 97, Manuale per l'uso della rete**, Laterza ed., Bari, 1997, L. 20.000 Dagli autori del programma televisivo Media-Mente, una vera guida all'uso intelligente delle risorse della rete.
- <http://www.repubblica.it> Il sito web del quotidiano **la Repubblica**, con numerose segnalazioni, recensioni e collegamenti a siti web e risorse in rete. E' uno dei migliori esponenti di editoria elettronica efficace, che valorizza appieno le potenzialità del mezzo.
- **Il CD ROM dei fatti 1998**, ADN Kronos, Roma, L. 20.000 Almanacco, con centinaia di link e indirizzi di siti italiani e non, nei diversi settori di interesse, enti, università, associazioni, organizzati per aree tematiche.
- **INU**, sito dell'*Istituto nazionale di urbanistica*, con anteprima delle riviste Urbanistica, U. Informazioni, Quaderni di U... (<http://www.vol.it/inu/>)
- Informazioni sui **corsi di aggiornamento del Politecnico di Milano**:
<http://www.arch.polimi.it/ID-/Post/-/CA/corsoar32.html>
- L'indirizzo di posta elettronica, per inviare suggerimenti e segnalazioni all'autore di questo articolo: digiampietro@iol.it.

(Giuseppe Di Giampietro, DST 2/1998

pubblicato anche su *URBANISTICA INFORMAZIONI*, Dossier Il Progetto di strade, 159/1998)

	torna all' Indice		scrivi una e-mail all'autore del saggio Giuseppe Di Giampietro		Scarica questo saggio file HTML - 35 KB
---	-----------------------------------	---	--	---	---



CORSO DI AGGIORNAMENTO
IL PROGETTO DI STRADE

ultime notizie - 24/5/98

NEW!

(a cura di Giuseppe Di Giampietro)

- **manifesto e programma del corso** (da scaricare RTF-ZIP - 14 KB)
- **calendario del corso** (29 maggio - 13 giugno 1998) **NEW!**
- **modulo di iscrizione del corso** (da stampare e spedire via fax)
- **Laboratorio Strade ed elenco materiali disponibili**
(da scaricare HTML-ZIP file - 29 Kb)
- **comunicati stampa** (da scaricare TXT-ZIP - 3 KB)
- **in English** (download the press release TXT-ZIP - 3 KB)
- **gita di studio in Svizzera, informazioni / prenotazioni**



materiali del corso. Dossier Internet

NEW!



scheda del coordinatore del corso, Giuseppe Di Giampietro



link ad altri siti

affrettati, se il visitatore numero

01090

stando al nostro contatore

LA HOME PAGE DEL CORSO DI AGGIORNAMENTO
IL PROGETTO DI STRADE
(DA SEGUIRE ANCHE IN FUTURO, PERCHE'
DIVENTERA' UN CENTRO DI INFORMAZIONE E
DOCUMENTAZIONE DEL CORSO / WORK-IN-PROGRESS)
[HTTP://USERS.IOL.IT/DIGIAMPIETRO](http://users.iol.it/digiampietro)



Politecnico di Milano
DST, dipartimento scienze del territorio
corso di aggiornamento

IL PROGETTO DI STRADE

Milano, 29 maggio, 5-12-13 giugno 1998
Direttore: Anna Moretti
Coordinatore: Giuseppe Di Giampietro

MATERIALI DIDATTICI 2

- Normativa italiana
- Leggi sulle strade, Circolari, Norme CNR
- La strada nel PUT
- Esperienze italiane

Materiali didattici a cura di:
Giuseppe Di Giampietro,

Segreteria del corso:

arch. G. Di Giampietro - DST, Politecnico di Milano - via Bonardi, 3 - 20133 MILANO
seg. tel. fax 02-4474-978 - tel. 02-2399-5840 - fax 02-2399-5435 E-mail: digiampietro@iol.it
CORSO98, sito ufficiale del corso: <http://www.arch.polimi.it/ID/Post/CA/corsoar32.html>
WEBSTRADE, aggiornamenti, notizie, materiali: <http://users.iol.it/digiampietro>

NORMATIVA ITALIA / Appunti

- 1 - **Nuovo Codice della Strada** (D.L. 30 aprile 1992 n. 285, modificato da D.L. 10 novembre 1993 n. 360)
- 2 - **Regolamento di Attuazione del CdS** (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495, modificato da D.P.R. 16 settembre 1996 n. 610)
- 3 - **Norme CNR sulla progettazione di strade**
 - B.U. n. 60 - 1978, Strade urbane
 - B.U. n. 78 - 1980, Strade extraurbane
 - B.U. n. 90 - 1983, Intersezioni urbane
 - B.U. n. 150 - 1992, Arredo funzionale
- 4 - **Direttive Min. LL.PP. per redazione dei PUT** (ex art. 36 nuovo CdS - G.U. n. 146 del 24 giugno 1995)
- 5 - **Normative per favorire la realizzazione di Piste Ciclabili e infrastrutture**
Circolare Min. AA.UU. 432/1993, Principali criteri e standard progettuali delle piste ciclabili (vedi scheda Lamera e vedi Scheda-Manuale Internet - Comune di Roma)
- 6 - **Parcheggi: Legge 122 /1989 (Legge Tognoli)** (vedi scheda)
- 7 - **Percorso pedonale:**
 - D.P.R. 384 /1978 Caratteristiche tecniche del percorso pedonale (vedi scheda)
 - Circolare Min. LL.PP. 1030 del 13 giugno 1983, Eliminazione delle barriere architettoniche (vedi scheda BO, 1994)
 - Circolare Min. LL.PP. aprile 1985, eliminazione delle barriere architettoniche (vedi scheda)
- 8 - **Tutela dal rumore:**
 - D.P.C.M. 1 marzo 1991, Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi ed esterni
 - L. 26 ottobre 1995 n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico (vedi scheda)
 - Normativa Valutazione di Impatto Ambientale (non applicabile per le strade)
- 9 - **Risparmio energetico:** Circolare Min. AA.UU. n. 1196/ /1991 "Indirizzi attuativi per la fluidificazione del traffico urbano ai fini del risparmio energetico".
- 10 - **Norme urbanistiche**
 - Fasce di rispetto delle strade (CdS art. 16 - Regolamento art. 22 DPR 610 /1966)
 - Limiti di visibilità agli incroci (D.M. LL.PP. 1444 /1968) vedi scheda

FASCE DI RISPETTO DISTANZE DAL CONFINO STRADALE DA RISPETTARE NELLE NUOVE COSTRUZIONI NELLE RICOSTRUZIONI CONSEGUENTI A DEMOLIZIONI INTEGRALI E NEGLI AMPLIAMENTI FRONTEGGIANTE LE STRADE (ART. 26 REGOLAMENTO (RIF. ART. 16 C.I.S.), MODIFICATO DALL'ART. 22 DPR 610/1996).

FUORI DAI CENTRI ABITATI

- 60 m. PER STRADE DI TIPO A (AUTOSTRADE)
- 40 m. PER STRADE DI TIPO B (EXTRAURB. PRINCIPALI)
- 30 m. " " C (EXTRAURB. SECONDARIE)
- 20 m. " " F (LOCALI)
- 10 m. " " VICINALI (ART. 3, COMMA 1, n. 52)

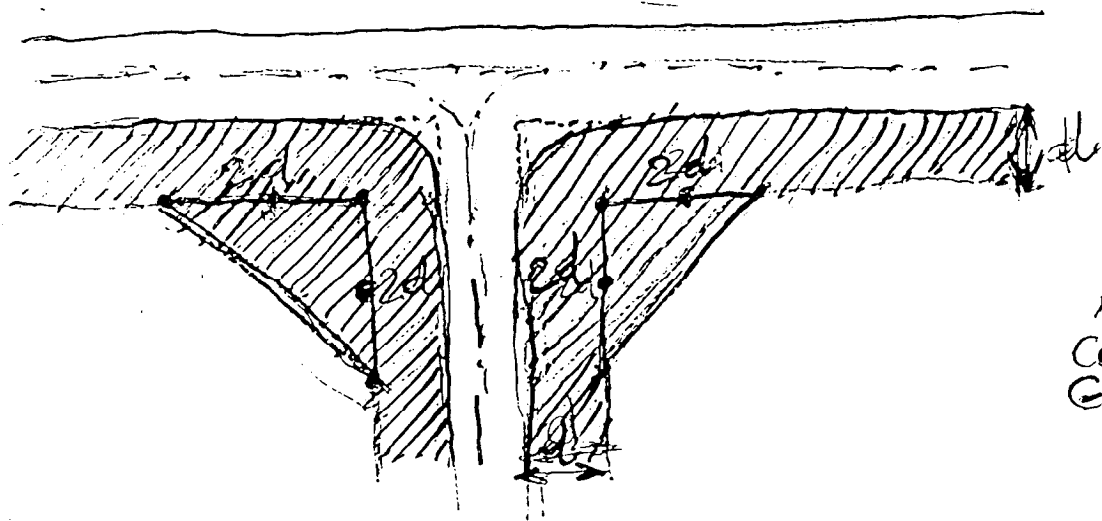
FUORI DAI CENTRI ABITATI MA ALL'INTERNO DELLE ZONE PREVISTE COME EDIFICABILI O TRASFORMABILI, DAL PRG PER ATTUAZIONE DIRETTA...

- 30 m. PER STRADE DI TIPO A
- 20 m. " " B
- 10 m. " " C

ALL'INTERNO DEI CENTRI ABITATI

- 30 m. PER STRADE DI TIPO A
- 20 m. " " D ed E } ST. URBANE SCORRIME
- NON CI SONO PRESCRIZIONI PER STRADE F (LOCALI) } ST. URBANE QUARTIERI
- SE C'E' LO STRUMENTO URBANISTICO, ALTRIMENTI, (IN ASSENZA DI PRG)
- 10 m. " " " F

DISTANZE IN CORRISPONDENZA DI INCROCI (DM. 1/4/1968)



OLTRE ALLA DISTANZA DI RISPETTO E, IL TRIANGOLO CON I LATI UGUALI A 20 E 30 CONGIUNGENTE GLI ESTREMI.

CARATTERISTICHE DEL PERCORSO PEDONALE

Il Decreto n. 384/78 indica come caratteristiche del percorso pedonale:

- larghezza minima = 1,50 m;
- dislivello fra piano del percorso e del terreno 2,5 cm e non comunque superiore a 15 cm.;
- raccordi con piccole rampe, pendenza 15% in corrispondenza delle interruzioni;
- pendenza max del percorso 5-8%;
- ripiano orizzontale lunghezza 1,50 m ogni 10 m di percorso;
- corrimano posto a 0,80 m e prolungato per 0,50 nelle zone in piano lungo un lato del percorso pedonale;
- pavimentazioni del percorso antisdrucchiolevole;
- ciglio del percorso colorato in modo diverso dalla pavimentazione e con caratteristiche sonore alla percussione con mazzette in legno diverse da quelle della pavimentazione.
- MARCIAPIEDE + SOSTA AUTO, con spazio libero per i PEDONI NON-INFERIORE a 2 METRI (art. 20, comma 3, M40% C.d.S.)
(ALLEGATO DIRETTIVA PUT, n. 1.3, pag. 50)

SCHEMI GRAFICI - Allegati alla Circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 1030 del 13 giugno 1983

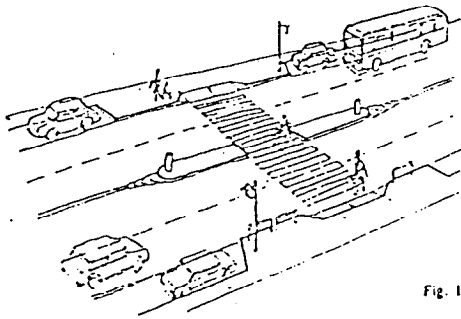


Fig. 1

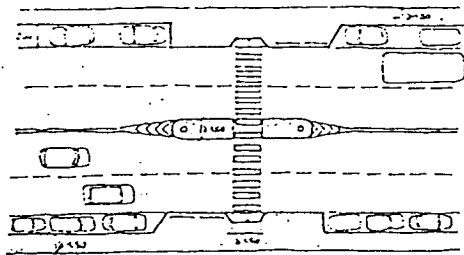


Fig. 2

Fig. 1 e 2 - Soluzione per attraversamento pedonale attrezzato.

In aree urbane con notevole intensità di traffico risulta di estrema utilità disporre, in asse con la strada, isole salvagente, di profondità non inferiore a m. 1,50. Tali isole devono essere sagittate in corrispondenza delle strisce zebra, per evitare inutili rischi di guida. I marciapiedi, in corrispondenza del passaggio pedonale, possono efficacemente essere ampliati fino a comprendere la larghezza di norma destinata al parcheggio longitudinale (m. 2,00). Tale soluzione a «penisola» consente anche una maggiore visibilità dei veicoli in arrivo da parte di chi deve attraversare e scoraggiare al contempo la sosta delle auto in corrispondenza del passaggio stesso. Inoltre, per la maggiore larghezza nei confronti del marciapiede usuale, consente più facilmente di ricordarsi con il livello della carreggiata potendo utilizzare una maggiore profondità per le rampe che non devono comunque superare la pendenza massima del 15%.

Detta soluzione consente anche di usare tubolari e catenelle che, pur non potendo esclusivamente sulle strisce zebra; in casi particolari, può essere predisposta una diversa segnalazione luminosa mediante semafori e colonnine.

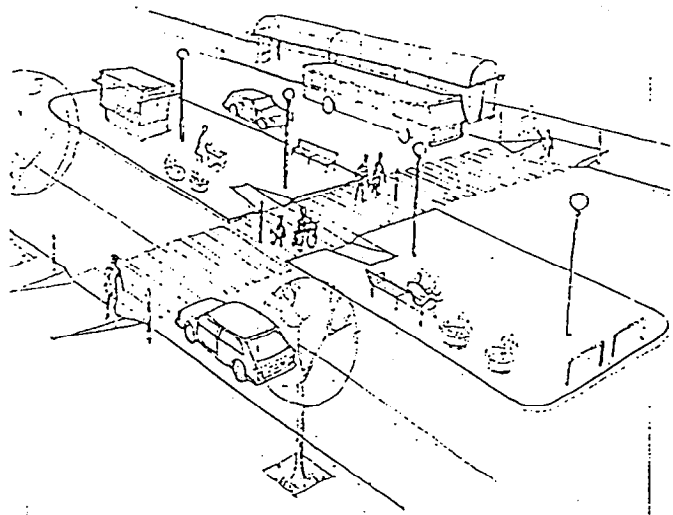


Fig. A

Nel grafico viene esemplificato un attraversamento pedonale «attrezzato» relativo ad una strada di grande traffico, in presenza di un'isola di traffico. Sono previste rampe di ricordo tra carreggiata e marciapiedi con una pendenza dolce (8-10%), resa possibile dalla notevole larghezza degli stessi; in tali situazioni sarebbe assai conveniente realizzare le rampe con la pendenza del 15%, che è la massima assoluta prescritta dall'art. 3 del D.P.R. n. 384/1978, in quanto più comode per tutti.

Esse sono evidenziate dagli elementi verticali metallici (palletti o similari) i quali assumono anche l'importante funzione di «disturbi fisici» rispetto alle auto che volessero invadere parte dell'area pedonale.

È chiaramente visibile che il passaggio «zebra» supera senza modificazioni strutturali l'isola «permanente», così come prescritto dall'art. 156 del D.P.R. 30 giugno 1959, n. 420. In tal caso viene consentito un più agevole e sicuro attraversamento anche alle persone con limitate capacità motorie (anziani, bambini, handicappati, ecc.). Sono anche previste rampe per rendere utilizzabili da tutti le attrezzature d'uso pubblico installate sull'area spartitraffico (edicola, telefono, panchine, ecc.).

È facile riconoscere che gli accorgimenti normativi previsti dalle leggi vigenti, relativi alla circolazione dei pedoni, finalizzati alla godibilità generale degli spazi urbani (rafforzature e servizi, alla eliminazione delle «barriere architettoniche» e delle «fonti di pericolo», devono costituire parametri quantitativi essenziali per qualsiasi operazione di sistemazione ambientale e di arredo urbano.

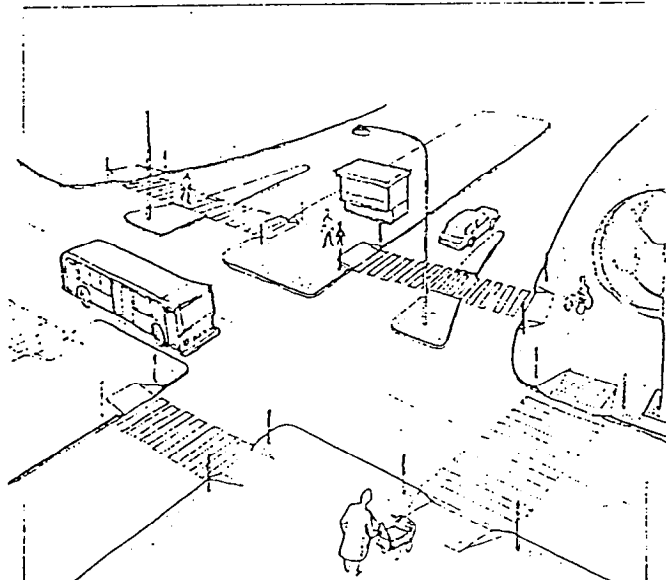


Fig. B

Nel grafico viene esemplificata una intersezione, di norma semaforizzata, tra due arterie urbane a notevole intensità di traffico. Essa è dotata di attraversamenti pedonali «attrezzati» per consentire un agevole uso anche da parte dei portatori di handicap motori e delle categorie svantaggiate (anziani, persone con bimbi piccoli, ecc.). Risulta a tale scopo di fondamentale importanza che detti attraversamenti siano il più possibile omogenei e con il minor numero di variazioni almetriche.

Le «isole di traffico», utili per la canalizzazione dei flussi veicolari, quando siano del tipo «permanente» o interessino un attraversamento pedonale costituiscono di fatto, «zone di rifugio». In tale caso l'isola deve essere interrotta per una larghezza pari a quella del passaggio pedonale onde permettere ai pedoni l'attraversamento a raso della pavimentazione stradale (art. 156, D.P.R. 30 giugno 1959, n. 420). Le rampe di ricordo con i marciapiedi (h max cm. 15) devono comunque essere delimitate da pareti verticali e devono essere, ove le dimensioni del varco pedonale lo consentano, una pendenza di circa il 10% con un massimo assoluto del 15% (art. 3 del D.P.R. 27 aprile 1978, n. 384).

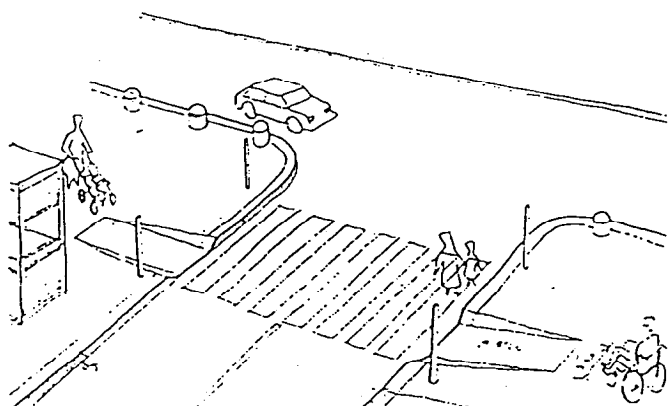


Fig. C

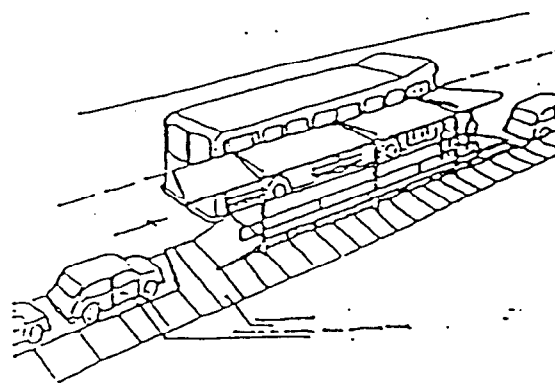
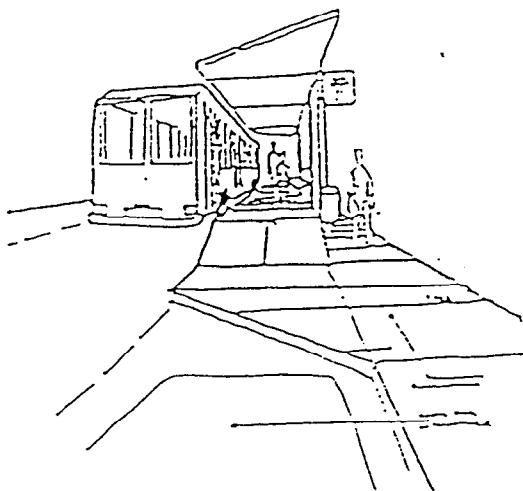
La pendenza delle rampe pedonali risulta di fondamentale importanza per l'effettiva possibilità d'uso delle stesse, in special modo per le persone costrette a muoversi con la sedia a ruote. Pertanto, in tutti i casi ove possibile, l'attraversamento pedonale deve essere raccordato al marciapiede (h max 15 cm) mediante lievi pendenze (8-10%) in modo da consentire una agevole manovra anche all'invalido senza accompagnatore e da non costituire una fonte di pericolo, in caso di pioggia, per lo scivolamento di anziani, bambini, ecc.

Nel caso di adeguamento di marciapiedi preesistenti alle norme di legge la larghezza delle rampe può anche essere limitata ad una sola porzione dell'area di attraversamento (min. m. 1,00), al fine di diminuire al minimo indispensabile l'entità dei lavori da compiere. Ovviamente le rampe devono essere ricavate nella parte più distante dalla intersezione o incrocio, cioè nella zona meno esposta e più protetta.

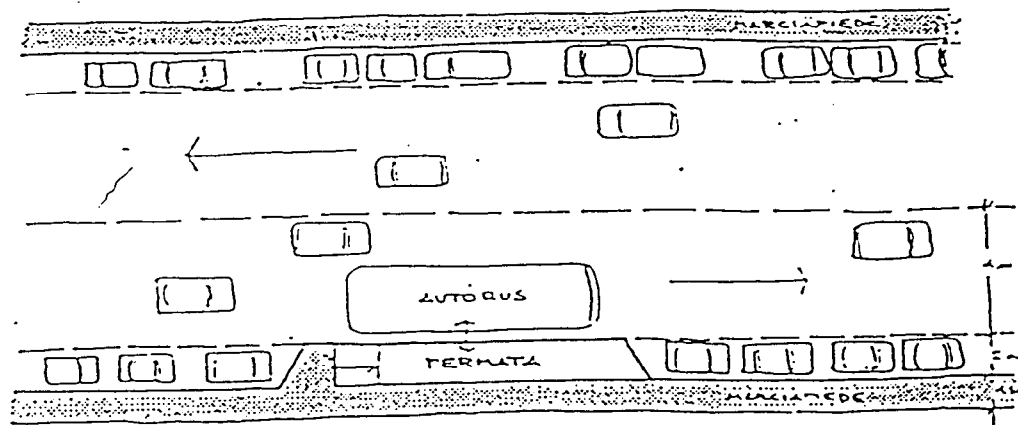
Questi accorgimenti non possono ovviamente essere realizzati in modo convenzionale su tutto il territorio urbanizzato esistente, occorre perciò che le Amministrazioni interessate provvedano ad individuare criteri di priorità con cui intervenire, iniziando dalle aree urbane con maggiore densità di traffico, proporzionalmente alle somme stanziarie in bilancio per tali adeguamenti.

Risulta inoltre di particolare importanza che vengano fornite agli uffici competenti precise direttive riguardanti il «tabella della legislazione vigente, relativamente ai «passaggi pedonali» quando a fronte di esigenze nuove opere di urbanizzazione (zone di espansione, ecc.) o di «viti» ogni volta che la intensità per opere di manutenzione o sostituzione di materiali usurati richiedano tali interventi.

Solo agenti in materia non spinta e di facile pervenire, nei tempi medi, ad un'effettiva «normalità» delle «barriere architettoniche» anche «in via» rispetto ai «quadri».



CIRCOLANTE N. 112 PR 1080 del 13 giugno 1983



Fermate attrezzate per trasporti collettivi

2.5 Normative nazionali e regionali in favore alla realizzazione di infrastrutture e piste ciclabili

Legge nazionale n° 208 28/6/1991

Interventi per la realizzazione di itinerari ciclabili e pedonali nelle aree urbane

Legge Regione Lombardia n° 65 27/11/1988

Interventi regionali per favorire lo sviluppo del trasporto ciclistico

Legge Regione Lombardia n°38/1992

Interventi per la realizzazione di posteggi e noleggio biciclette nei posteggi di interscambio.

D.G.R. Regione Veneto n° 8018 27/12/1991

Direttive e criteri tecnici per la programmazione, progettazione e realizzazione di infrastrutture ed attrezzature ciclabili.

Legge Regione Veneto n° 39 30/12/1991

Interventi a favore della mobilità e della sicurezza stradale - titolo III° itinerari ciclabili.

Legge Provincia autonoma di Trento n° 49 25/11/1988

Disciplina dei percorsi ciclabili e ciclopedonali

Legge Regione Piemonte n°33 17/4/1990

Interventi per la promozione della bicicletta come mezzo di trasporto attraverso la realizzazione di una rete di piste ciclabili e di percorsi che agevolino il traffico ciclistico.

Legge Regione Lazio n° 13 16/2/1990

Interventi regionali per favorire lo sviluppo del trasporto ciclabile.

D.L. n°285 30/4/1992

Nuovo Codice della Strada.

D.P.R. n°495 16/12/1992

Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada.

CIRCOLARE MIN. AREE URBANE n. 432/1993 (parte II)

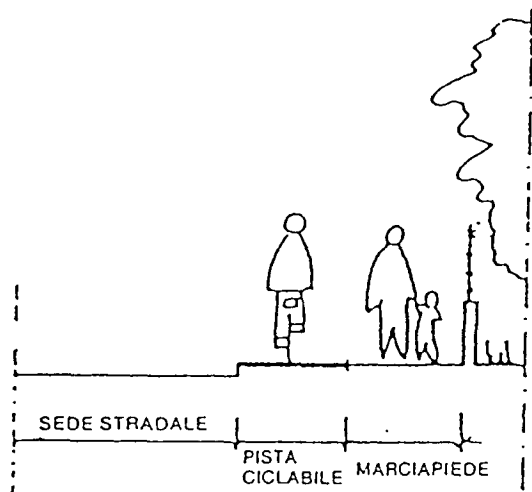
Principali criteri e standard progettuali delle piste ciclabili

..R. 21/4/1993 n.14, Norme per favorire il trasporto ciclistico (Manuale IRI, 1993)

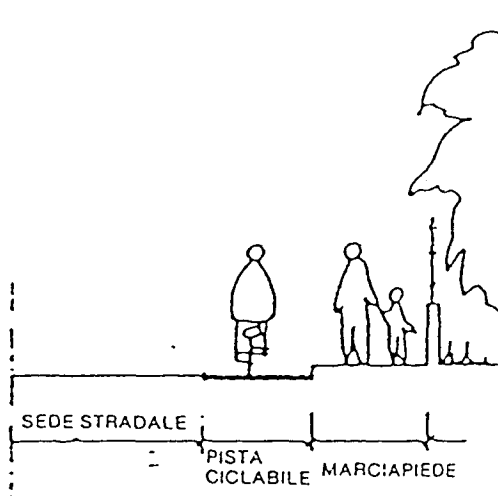
64

LE QUATTRO SEZIONI TIPO

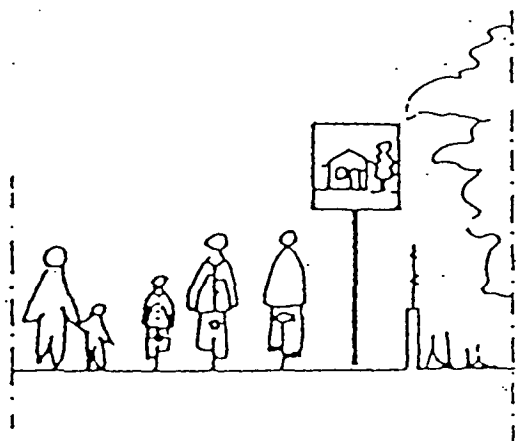
A) PISTA AUTONOMA
QUOTA MARCIAPIEDE



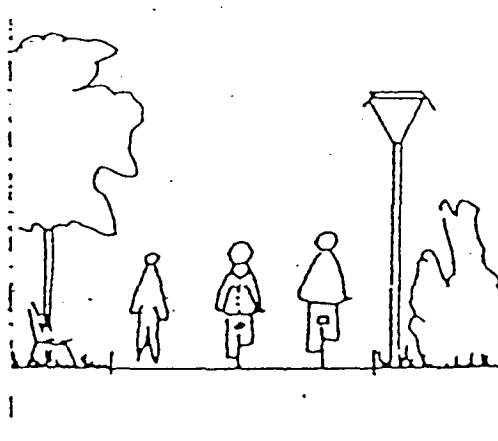
B) STRISCIA IN BORDO STRADA

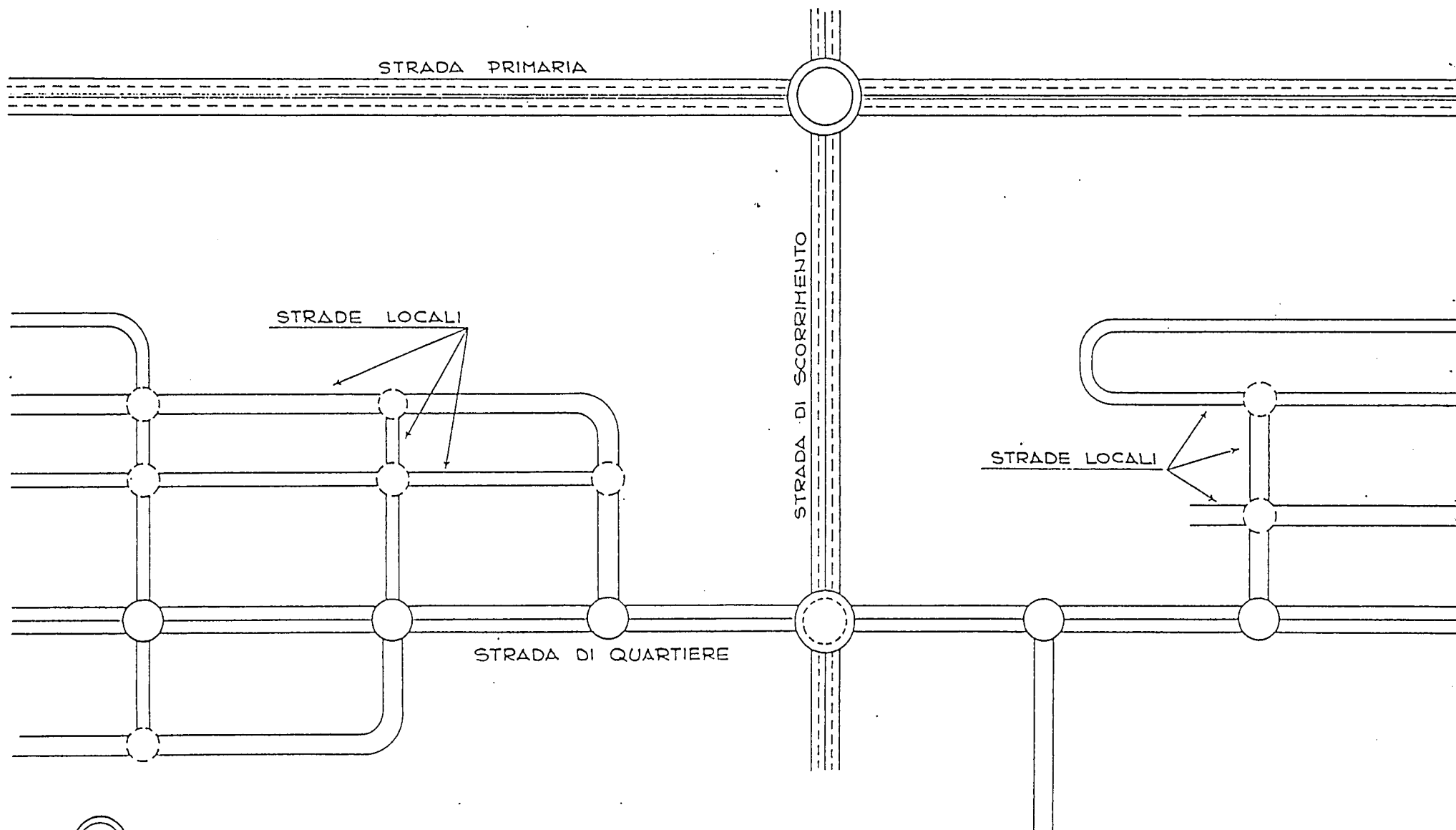


C) STRADA RESIDENZIALE
PER CICLISTI E PEDONI



D) PISTA AUTONOMA
SU SEDE PROPRIA





- | | | |
|--|----------------------|---|
| | — INTERSEZIONE TRA : | STRADA PRIMARIA E STRADA DI SCORRIMENTO |
| | — " " | STRADA DI SCORRIMENTO E STRADA DI QUARTIERE |
| | — " " | STRADA DI QUARTIERE E STRADA LOCALE |
| | — " " | STRADE LOCALI |

Fig. 40 - Schema di connessione funzionale dei vari tipi di strade.

CNR 60/1978

Tab. 4 - Disciplina delle intersezioni, passi carrabili e attraversamenti pedonali.

Denominazione	Tipo di intersezioni A	Distanza min. (m) tra le intersezioni B	Regolazione delle svolte a sinistra C	Passi carrabili D	Tipo di attraversamenti pedonali E	Attraversamenti pedonali: ubicazione e distanza (m) F
Strade primarie	A livelli sfalsati	1.500	Su apposite rampe	Inesistenti	A livelli sfalsati	—
Strade di scorrimento	Eventualmente non sfalsate	300	Vietate a raso	Raggruppati	Sfalsati o eventualmente semaforizzati	All'incrocio
Strade di quartiere	Organizzate a raso	100	Controllate	Raggruppati	Semaforizzati o eventualmente zebraati	All'incrocio
Strade locali	Anche non organizzate	—	Ammesse	Diretti	Zebraati	100

C.N.R. - Bollettino Ufficiale (Norme tecniche) - A. XII - N. 60

CNR. 60/1978
STRADE URBANE

Tab. 2 - Caratteristiche geometriche minime della sezione trasversale.

Denominazione	Tipo di carreggiate A	Larghezza (m) delle corsie B	Numero di corsie per senso di marcia C	Larghezza min. (m) dello spartitraffico centrale D	Larghezza (m) della corsia di emergenza E	Larghezza (m) delle banchine F	Larghezza min. (m) dei marciapiedi G	Larghezza min. (m) delle fasce di pertinenza H
Strade primarie	A senso unico separate da spartitraffico	3,50	2 o più	1,60 (con barriere)	3,00	—	—	20
Strade di scorrimento	Separate ovunque possibile	3,25	2 o più	1,10 (con barriere)	—	1,00	3,00	15
Strade di quartiere	Ad unica carreggiata in doppio senso	3,00	1 o più	0,50 (con cordolo sagomato o segnaletica)	—	0,50	4,00	12
Strade locali	Ad unica carreggiata in doppio senso	2,75	1 o più	—	—	0,50	3,00	5

C.N.R. - Bollettino Ufficiale (Norme tecniche) - A. XII - N. 60

3.1.10 - Cunicoli per sottoservizi e fognature

I cunicoli per sottoservizi e le fognature devono trovare collocazione - nell'ambito delle fasce di pertinenza - sotto le parti destinate ad aiuole, stalli di sosta e marciapiedi e non sotto le carreggiate; ciò al fine di non disturbare con lavori ed ispezioni periodiche il movimento normale dei veicoli.

Le griglie di raccolta delle acque non devono essere collocate né sulle carreggiate né sulle banchine: il drenaggio delle acque deve prevalentemente essere assicurato con idonee « bocche di lupo » ubicate sull'alzata dei marciapiedi o dei cordoli.

3.2. - Caratteristiche geometriche di tracciato (cfr. Tab. 3)

Fanno tutte riferimento alla velocità minima di progetto che deve essere utilizzata per calcolare gli elementi limite della geometria del tracciato.

Tenuto conto delle caratteristiche peculiari di funzionamento delle strade urbane (notevole frequenza di punti critici - e quindi difficoltà di recupero delle velocità - e prevalente esercizio a flussi elevati), la velocità minima anzidetta è molto vicina alla velocità massima di progetto collegata all'organizzazione della sezione.

Considerato però che, in genere, nella scelta progettuale viene fatto più frequentemente riferimento alla velocità di esercizio desiderata (nelle condizioni prevalenti di entità del flusso e di composizione del traffico), nella scelta del valore della suddetta velocità minima di progetto si deve anche tener conto del legame esistente tra quest'ultima velocità e quella di esercizio (sensibilmente inferiore alla precedente), in rapporto ai previsti flussi veicolari.

L'entità del divario tra queste due velocità deve essere studiata caso per caso.

Specie per i primi due tipi di strade (primarie e di scorrimento) va considerato inoltre che deve essere adottata la deroga dal limite generalizzato di velocità nelle aree urbane, previsto dal Codice della Strada; il limite in deroga deve essere comunicato all'utente attraverso apposita segnaletica.

Corrispondentemente alla velocità minima di progetto, nella tabella 3 si normalizzano le pendenze trasversali massime in curva, i raggi planimetrici ed altimetrici (convessi o concavi) minimi, nonché le pendenze longitudinali massime. Per quest'ultime, nei casi in cui siano presenti corsie riservate o più linee di trasporto pubblico su corsie ad uso pro-

miscuo, si devono adottare valori del 4 %, sulle strade di scorrimento, e del 5 %, sulle strade di quartiere.

In tutti i tipi di strade sui tratti curvilinei è da evitare il mantenimento della contropendenza verso l'esterno.

Tab. 3 - Caratteristiche geometriche di tracciato in relazione alla velocità minima di progetto

Denominazione	Velocità (Km/h) minima di progetto	Penden- za (%) trasver- sale max in curva	Raggio planime- trico minimo (m)	Raggio altimetrico minimo (m)		Pendenza (%) longitudi- nale mas- sima (**)
				convex- so (*)	concavo	
Strade primarie	90	7,0	300	3.500	2.500	6
Strade di scorrimento	70	4,5	160	2.000	1.200	6 (4)
Strade di quartiere	50	3,0	85	1.000	600	7 (5)
Strade locali	25	-	25	300	200	10

(*) I raggi verticali minimi dei raccordi convessi per le strade di scorrimento e di quartiere possono essere ridotti rispettivamente a m. 1.400 e 700 qualora la differenza algebrica delle pendenze delle livellette raccordate sia inferiore al 4%.

(**) Nei casi in cui siano presenti corsie riservate o più linee di trasporto pubblico su corsie ad uso promiscuo, si devono adottare, per la pendenza massima, i valori ridotti indicati in parentesi nell'ultima colonna.

3.3. - Elementi di regolazione dei punti di conflitto (cfr. Tab. 4)

Le intersezioni stradali risultano dall'esistenza di almeno un punto di conflitto, cioè dalla presenza di almeno un flusso veicolare trasversante, convergente o divergente (14).

Le intersezioni, così come qualsiasi tipo di collegamento tra carreggiate, si realizzano solo tra strade della medesima categoria, oppure di categoria contigua.

Per i criteri di progettazione delle aree di intersezione si rinvia all'edizione della II Parte delle Norme; qui di seguito vengono normalizzati solo alcuni elementi fondamentali di regolazione dei punti di conflitto.

(14) Comunque, ai fini del rispetto delle distanze minime tra le intersezioni previste in tab. 4 col. B, sono consentite deroghe per le confluenze o divergenze di mano destra (cfr. indirizzi di cui al successivo capo «passi carrabili»).

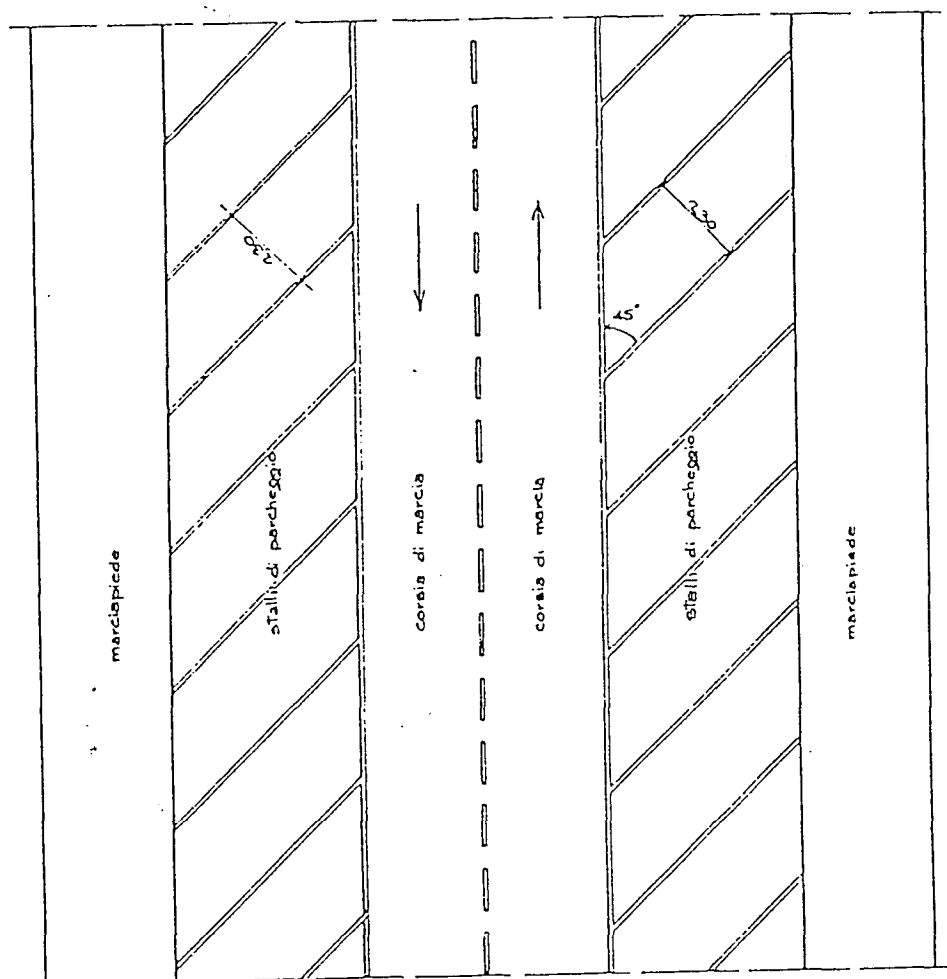
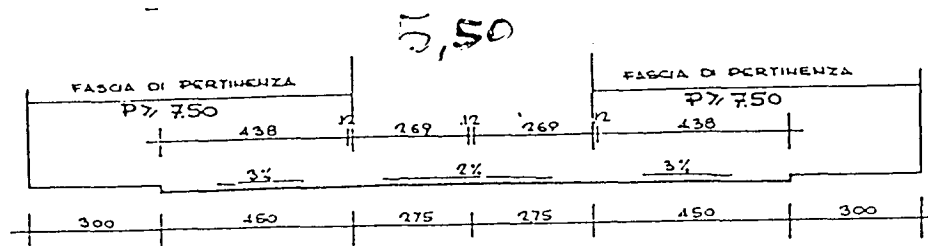


Fig. 31 - STRADA LOCALE TIPO in zona intensiva: sezione corrente ad 1 corsia/senso, con 2 file di sosta a 45° (cat. 4.a.s.p).

$V = 50 \text{ Km/h}$

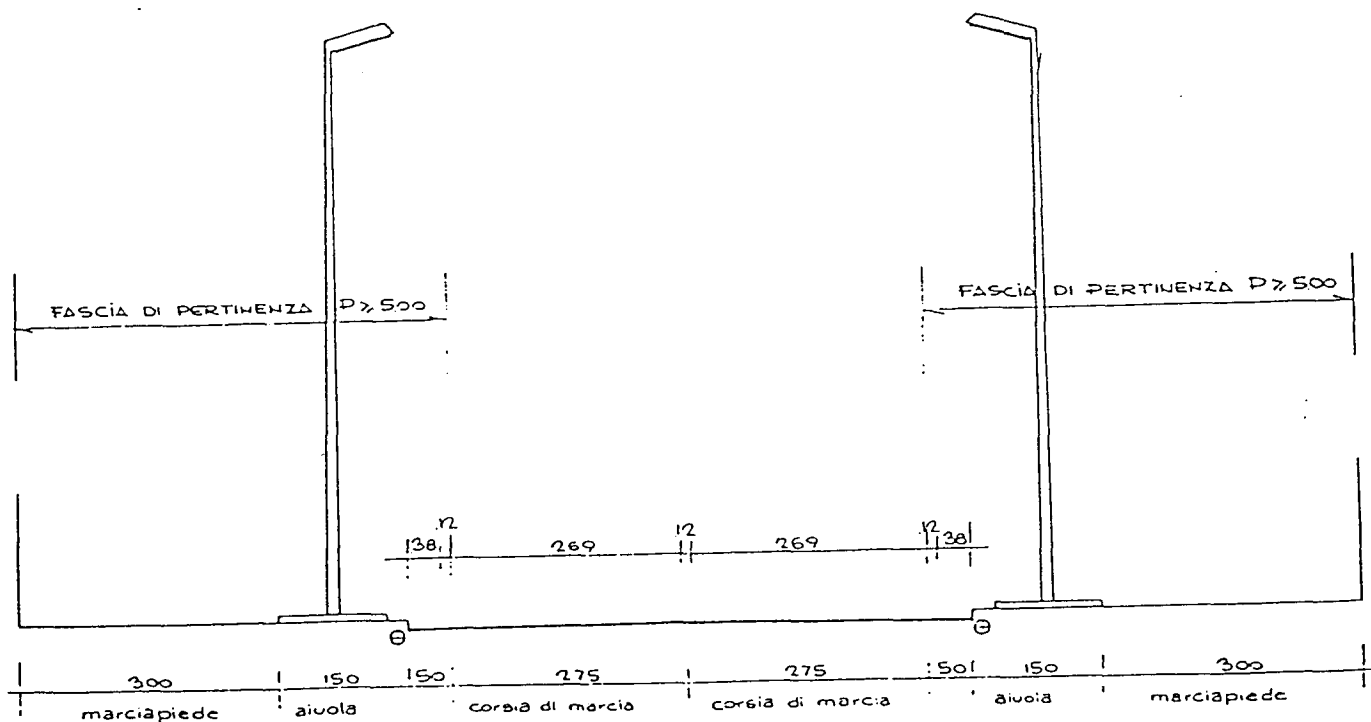


Fig. 32 - STRADA LOCALE in zona residenziale: sezione corrente ad 1 corsia/senso (cat. 4.a.p).

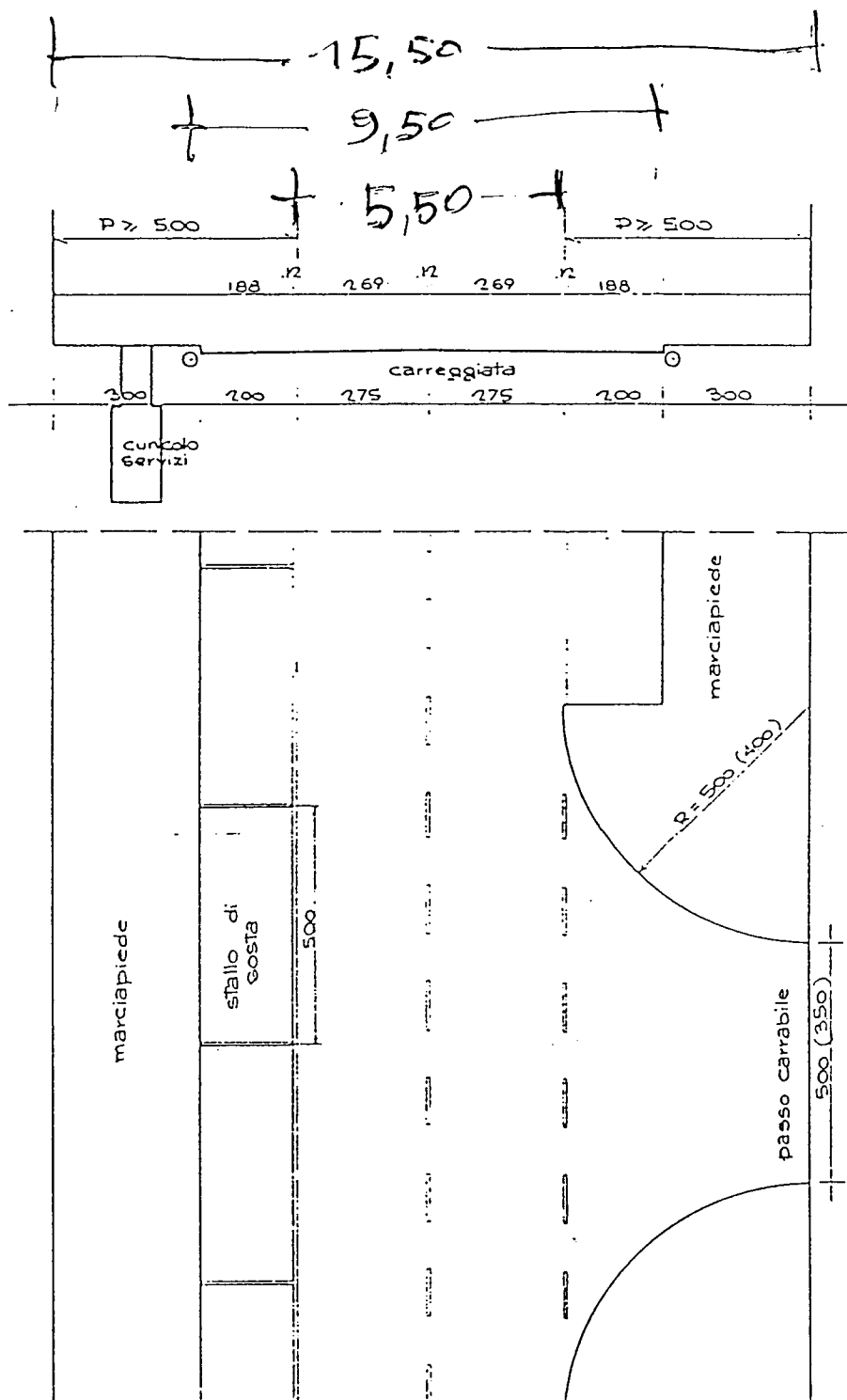


Fig. 29b - STRADA LOCALE TIPO: sezione corrente ad una corsia/senso, con 2 file di sosta parallela (cat. 4.a.s.p.).

Nota: le misure tra parentesi si adottano solo per passi carrabili di box privati.

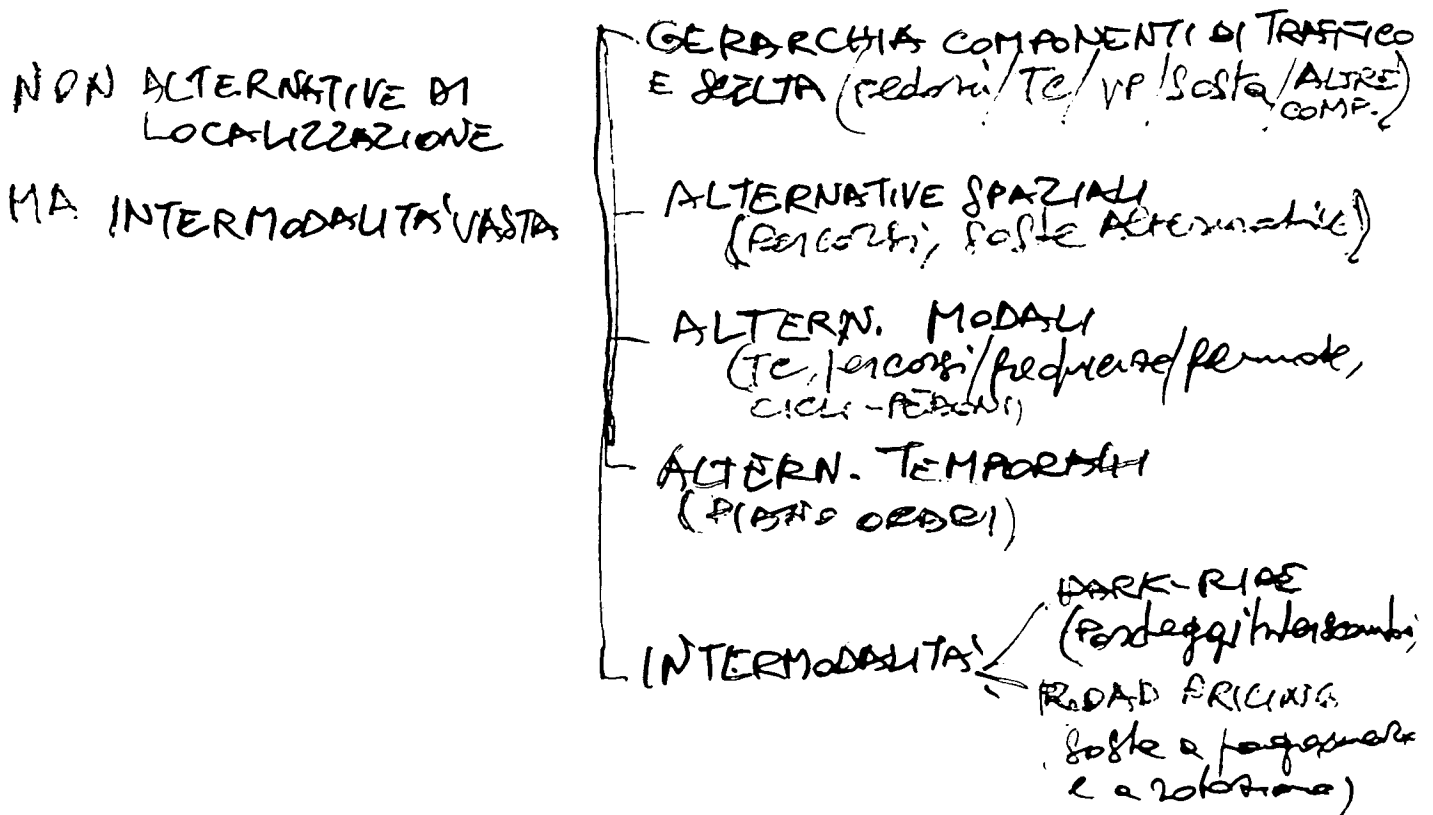
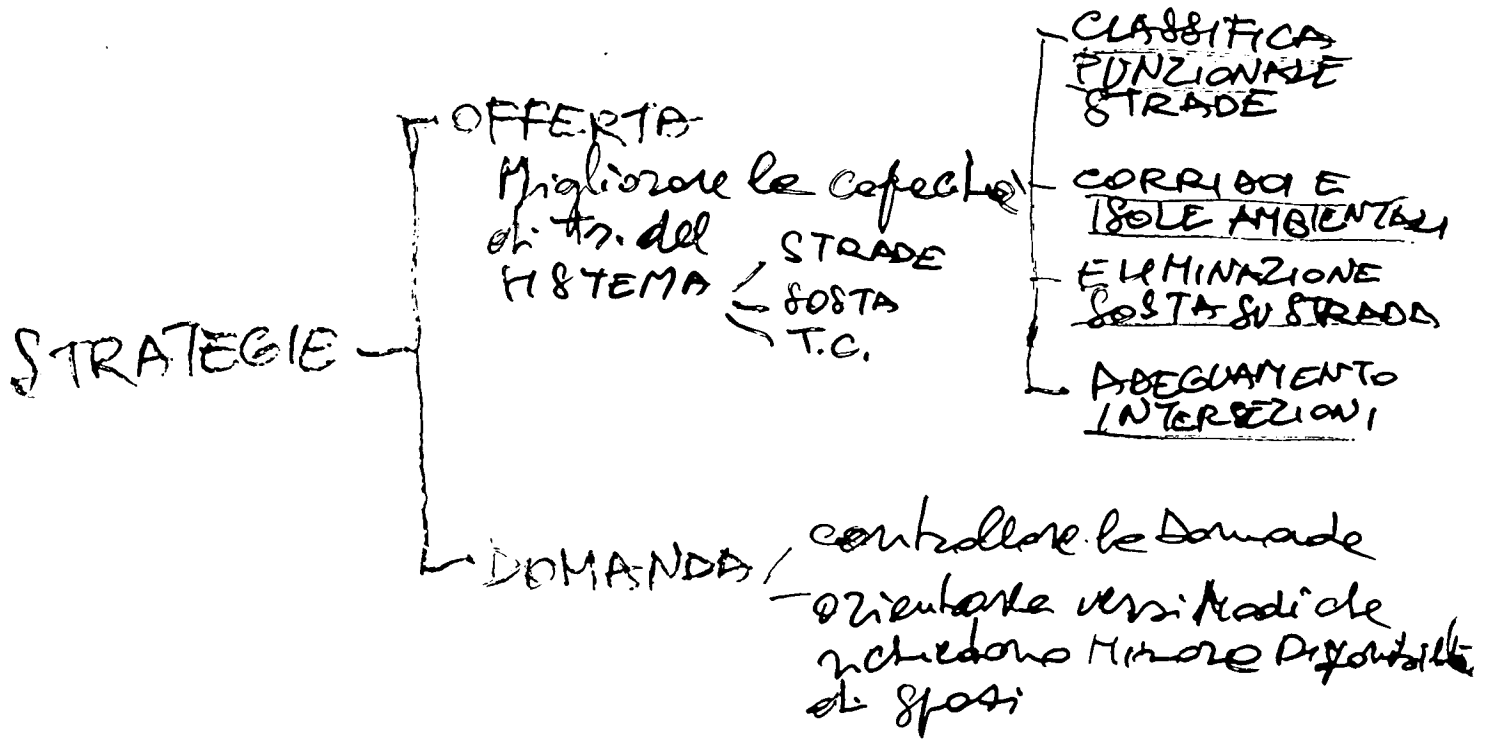
Tab 1 - Quadro normativo della classificazione stradale, in base alle indicazioni del nuovo Codice della Strada, elaborata dalla Commissione Strade del CNR

(fonte: Ranzo, in Autostrade, n. 1/1994)

Classificazione delle strade (secondo il nuovo CdS)	Tipi (secondo il nuovo CdS)	Ambito territoriale	Specificazione	n. di corsie	modulo di corsia (cm)	Vp min velocità di progetto (Km/ora)	Vp max velocità di progetto (Km/ora)	Flusso min (veicoli ora)	Flusso max (veicoli ora)
Autostrada	A	extraurbano	strada principale	4/6	375	90	140	1800-2800	2400-3800
			eventuale strada di servizio	2/3	375	60	100	1800-2800	2400-3800
		urbano	strada principale	4/6	350	80	140	1800-2800	2400-3800
			eventuale strada di servizio	2/3	350	30	60	1800-2800	2400-3800
Extraurbana principale	B	extraurbano	strada principale	4/6	350	60	120	2200-3400	2600-4100
			eventuale strada di servizio	2/3	350	60	100	2200-3400	2600-4100
Extraurbana secondaria	C	extraurbano		2	350 - 375	60	100	1400	1700
Urbana di scorrimento	D	urbano	strada principale	4/6	325	40	60	2100-2600	2100-2600
			eventuale strada di servizio	2/3	325	40	60	2100-2600	2100-2600
Urbana di quartiere. Locale	E	urbano		4/6	300 - 350	30	60	2000-2300	2000-2300
	F	extraurbano		2	300 - 325	40	100	800	800
		urbano		2	275 - 350	25	60	-	-

DIRETTIVE PUT

(CIRC. MIN. LL.PP. 24/6/95) [1.]



DIRETTIVE PUT / OFFERTA 1

2

1. CLASSIFICA FUNZIONALE STRADE

- Evitare le PROMISCUITA' = CONGESTIONE
- USO PREVALENTE COME PER ZONING URBANISTICO

Art. 4. CdS 4 TIPI DI STRADE

- AUTOSTRADE
- SCORRIMENTO
- QUARTIERE
- LOCALI

+ 3 INTERMEDIE (dileggato 1.2)

- SCORRIMENTO VELOCE
- INTERQUARTIERE
- LOCALI INTERZONALI

A) AUTOSTRADE (Art. 175 CdS Art. 372 Regolamento)

- Elevato livello di servizio
- Solo traffico di attraversamento

B) STRADE SCORRIMENTO

- Spostamenti di lunga distanza nell'autostrada
- LIMITE DI VELOCITA' 70 KM/H (Art. 142 CdS)
- ALMENO 2 CORSE PER SENSO DI MARCIA
- ESCLUSI TRAZ. ANIM. VELOC. CICLOMOTORI ($SE V < 50 \text{ KM/H}$)
- SOSTA FUORI SEDE

C) STRADE QUARTIERE

- collegamento tra settori limitrofi
- spostamenti più brevi, servizi attrezzature
- SOSTA ESTERNA CARREGGIATA

D) STRADE LOCALI

- A SERVIZIO DEGLI EDIFICI
- STRADE PEDONALI
- STRADE PARCHEGGIO
- ESCLUSO IL TRASPORTO PUBBLICO

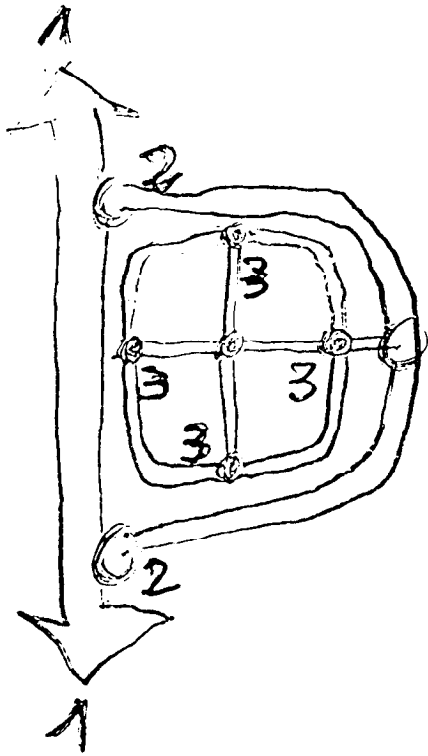
ANCORA DA FARE NORME PER LA CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE ESISTENTI

CLASSIFICAZIONE STRADE ESISTENTI = OBIETTIVO DA RAGGIUNGERE

2
93

2. VIABILITA' PRINCIPALE E ISOLE AMBIENTALI [3]

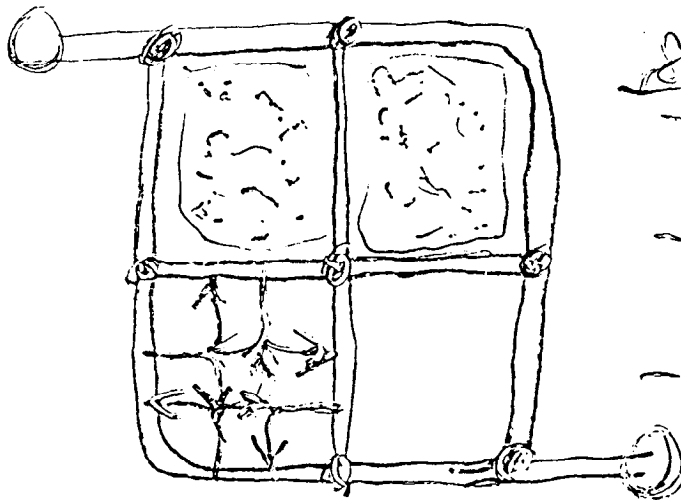
(CORRIDOI E STANZE, Environmental Areas)



$1+2+3 =$ RETE PRINCIPALE URBANA
(Esclusione strade locali)

- ESCLUSIONE DELLA SOSTA

$4 =$ RETE LOCALE URBANA
(Pedoni e Sosta Veicoli)
all'interno delle ISOLE
AMBIENTALI



ISOLA AMBIENTALE

- CIRCONDATA DA STRADE PRINCIPALI

- ATTRAVERSA DA SOLE STRADE LOCALI

- FINALIZZATA AL RECUPERO DELLA VIABILITA' DEGLI SPAZI

- ESCLUSO L'ATTRAVERSAMENTO
(CON RIDOTTI MOVIMENTI VEICOLARI)

PARTICOLARE ISOLA AMBIENTALE: CENTRO URBANO

(DOMANDA DI TRAFFICO ECCEDENTE LA CAPACITA')

- LIMITAZIONI ALLA SOSTA

- LIMITAZIONI AL TRAFFICO VEICOLARE

- CONCENTRAZIONE TRASPORTO COLLETTIVO

- CREAZIONE DI PERCORSI PEDONALI

FD TRE PEDONALI (FLUSSI TRA AREE DI PARCHEGGIO)

1 MIGLIORAMENTO OFFERTA SISTEMA MOBILITA' STRADALE

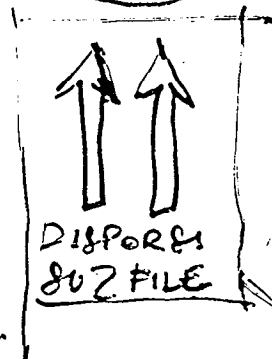
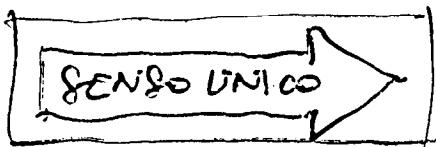
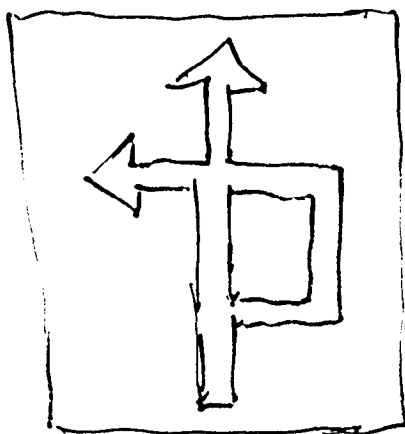
3.1.1. ELIMINAZIONE SOSTA 20 VIABILITA' PRINCIPALI

4.

- RECUPERO DI AREE PARCHEGGIO E STRADE PARCHEGGIO.
- USO TEMPORANEO DI AREE MARGINALI (PARCHEGGI SOSTITUTIVI)
- PARCHEGGI PRIVATI (PERTINENZIALI)
- PARCHEGGI A ROTAZIONE (POSTA BREVE)
- PARCHEGGI DI INTERSCAMBIO
- POTENZIAMENTO VIGILANZA URBANA

3.1.2. ADEGUAMENTO CAPACITA' INTERSEZIONI

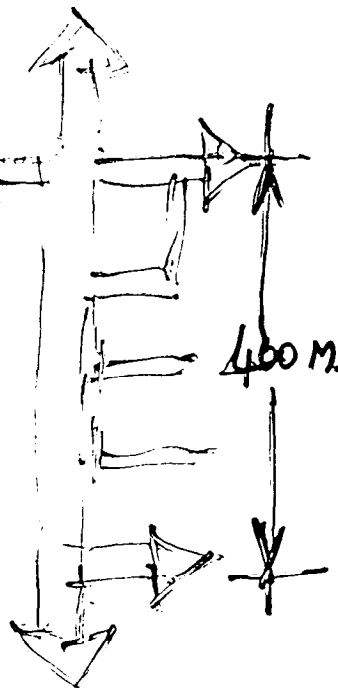
- RIDUZIONE SVOLTA A SINISTRA



- SENSI UNICI
- CANALIZZAZIONI
- RIDUZIONE NUMERO DELLE INTERSEZIONI

- SEMAFORI AD ONDA
- " INTELLIGENTI

(AUMENTO CAPACITA' DELLE STRADE PRINCIPALI)



3.2. INTERVENTI SULLA DOMANDA - 1

5

4 COMPONENTI DI TRAFFICO A GERARCHIA DI IMPORTANZA (IL PUT LE DEVE CONSIDERARE TUTTE)

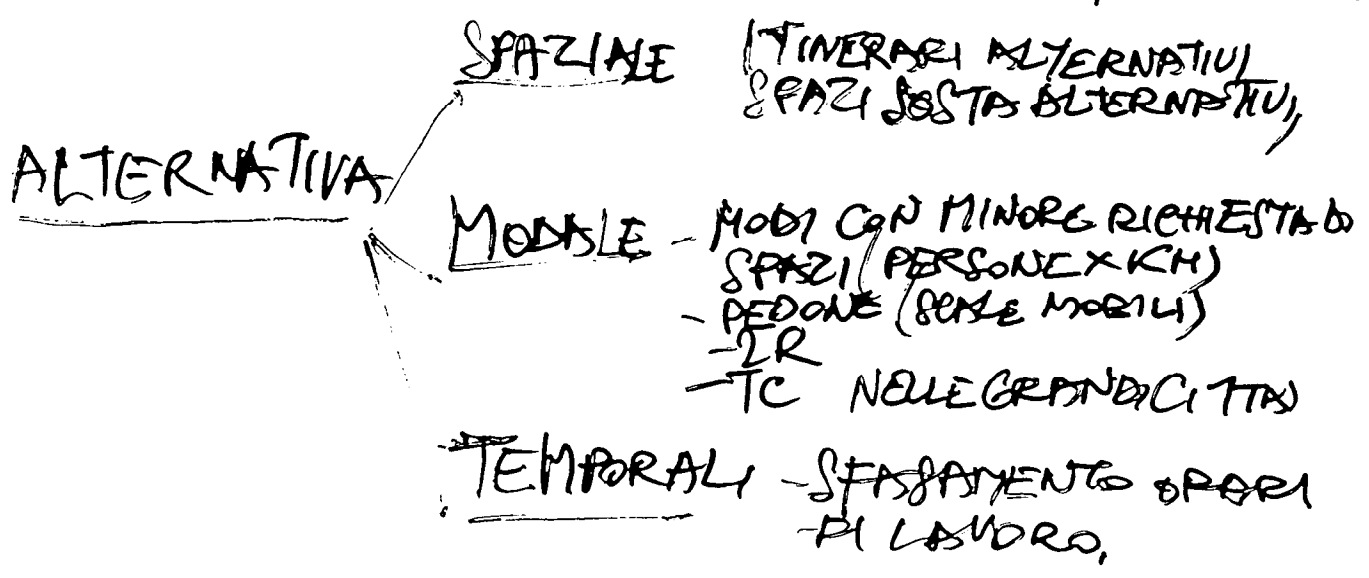
1. PEDONE (E 2R)
2. T.C. (CONFERMA DI LINEA)
3. V.P. (VEICOLO IN TRANSITO)
4. SOSTA



SCALA VALORI

IN CASO DI CONGESTIONE DI UNA STRADA SI ALLONTANANO I COMPONENTI PROGRESSIVAMENTE NELL'ORDINE INVERSO

ALLONTANARE UNA COMPONENTE SIGNIFICA FORNIRE UNA



3.3 INTERVENTI INTERMODALI (DOMANDA 2)

(INCENTIVAZIONE MODI ALTERNATIVI, DISINCENTIVO VP)

6

- CAR POOLING
- USO COLLETTIVO TAX E VP
- HOV (Vetture and alto indice di occupazione)

MISURE TECNICHE NORMATIVE TARIFFARIE

- PARK & RIDE (Parcheggi di scambio custoditi e attrezzati)
- PARK & WALK (Nelle città più piccole)
- TARIFFAZIONE SOSTA SU STRADA (PARK PRICING)
- SOSTA A ROTAZIONE O SOSTA BREVE (CON BERRETTI ROSSI)

PVT - CONTENUTI PROGETTUALI

7

1. GENERALE 1:25'000
1:5'000

DETTAGLIO 1:2000
1:500
1:200

- PEDONI - AP
- ZTL
- MIGLIORIE PEDONALI
(ES. Sgombro
Mangiameli)
- ITINERARI PEDONALI
PASSAGGI PEDONALI
- ITINERARI ARROCIAMENTO

- MEZZI PUBBLICI COLLETTIVI
- CORRIE RISERVATE
- PARK INTERCAMBIO
- PIANO E
MIGLIORIE
- CAPILINEE, FERMATE
CORRIE - DETTAGLI
- PROGETTI PARCHEGGIO,
INTERCAMBIO.

- VIABILITA'
- TANGENZIALE
- PRINCIPALE
- PRECEDENZE
- ...
- DETTAGLIATI SCHEMI
→ V. DI SERVIZIO
V. LOCALE
CANALIZZAZIONI
INTERSEZIONI
IMPIANTI SEMAFORICI
VINCOLI SFALCATI

- SOSTA PIANO
- STRADE PARCHEGGIO
- AREE PARCHEGGIO
- TARIFFAZIONE
- PROGETTO
- STRADE PARCHEGGIO
- TARIFFAZIONE SOSTA

- ALTRO
- CLASSIFICAZ. FUNZ. STRADE
- REGOLAMENTO EQUIP. SUDOLPUBB.
- PRIORITA' DI INTERVENTO
(EMERGENZA AMBIENTALE)
- (PROGETTI EMERGENZA AMB.)
- TAXI
- VIGILANZA URBANA
- HANDICAP
- ARREDO
- TRASPORTI INNOVATIVI
- BICICLETTE
- MERCÉ
- AUTOBUS TURISTICI
- ...

DIRETTIVE, 2° Parte - ALLEGATO: CRITERI PROGETTUALI

1. CRITERIO INFORMATORE PUT

8

+ TUTTE LE ESIGENZE DI MOBILITA'
(miglior livello di servizio)

— SELEZIONE DELLE COMPONENTI E
ASSEGNAZIONE DI PERCORSI, CORSIE, AREE

— SEPARAZIONE DEI TRAFFICI
(Non integrazione dei componenti)

VISIONE GLOBALE DELL'INSIEME DELLE DIVERSE
ESIGENZE, CON ATTRIBUZIONE DI PRIORITA'



A:  MOBILITA'
SICUREZZA STR.
RECUPERO AMBIENTALE
ECONOMIA URBANA
RIDUZIONE DEGLI INQUINAMENTI
E RISPARMIO ENERGETICO

↳ CLASSIFICA FUNZIONALE DELLE STRADE
(SEPARAZIONE DELLE COMPONENTI DI TRAFFICO,
PREVALENZA DEL TC, 2R, PED...)

↳ POLITICA INTERMODALE DEI TRASPORTI

↳ USO DI STRUMENTI DIVERSI

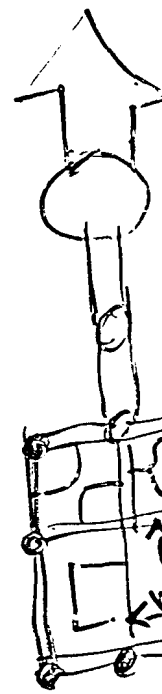
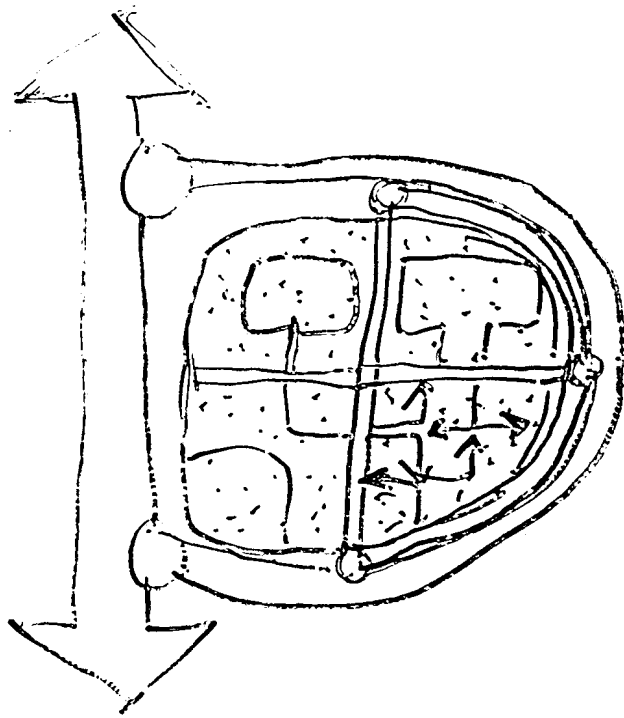
TRA CUI LA TARIFIAZIONE DELLA SOSTA

ES. FINALIZZATA A  Regolazione del traffico (selezione d'uso)
Incentivi TC-2R-PED
Recupero di Fondi

INDIVIDUARE — NUMERO E COSTO POSTI AUTO
— INCENTIVO AI PARCHEGGI PRIVATI
— CAPACITA' RESIDUA DEL T.C. PER SHIFT MODALE

2. CLASSIFICA FUNZIONALE DELLE STRADE

9



AUTOSTRADA

NODO 1 LIVELLO

STRADA SCORRIMENTO

NODO 2 LIVELLO

STRADA QUARTIERE

NODO 3 LIVELLO

SOLE AMBIENTALI

E
STRADE LOCALI

ZONE - ZONE TRAFFICO LIMITATO LOCALE

- ZONE TR. PEDONALE PRIVILEGIATO

- ZONE VELOCITA' LIMITATA
(Zone 30?)

TIPI DI STRADA

- LOOP

- CUL-DE-SAC

- DIRITTAMENTI

- SENSI UNICI CONTRAPPESI

- STRADE PEDONALI

- PERCORSI CICLABILI

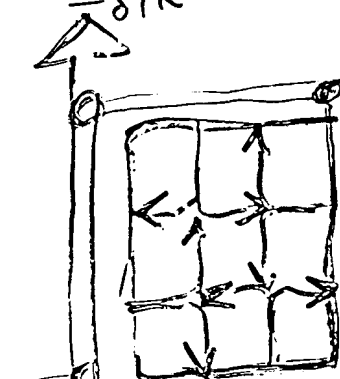
- STRADE RESIDENZIALI

- STRADE PARCHEGGIO

- 4. \ AUTOSTRADE
- + \ ST. SCORRIMENTO
- 3. \ ST. QUARTIERE
- \ ST. LOCALI
- \ ST. SCORRIMENTO VELOCE
- \ ST. INTERQUARTIERE
- \ ST. INTERZONALI

LE INTERSEZIONI

Debbano avvenire solo
con strada dello stesso
tipo, o di tipo immediate-
mente superiore o
inferiore.

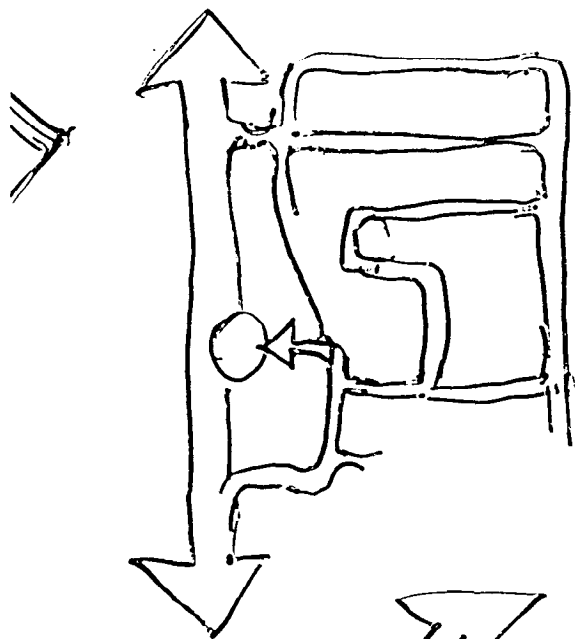


STRADA DI SERVIZIO

Le strade
LOCALI non
possono sboccare
su una strada
di scorrimento

(STRADA DI SERVIZIO)

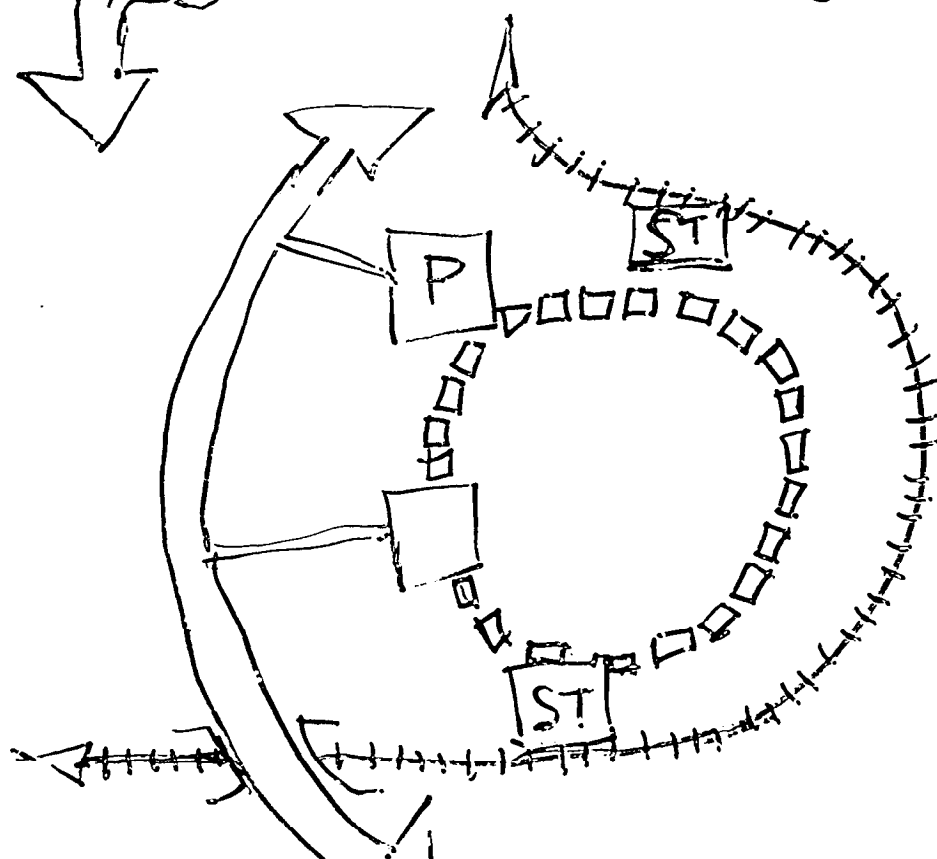
ABC



STRADA DI SERVIZIO

(Art. 2, comma 4 CcdS)

- CONCENTRAZIONE SVOLTA A SINISTRA
- PASSI CARRAI E SOSTA
- ACCESSO STRADE LOCALI



PARCHEGGIO
DI
INTERSCAMBIO
—
STAZIONI
FERROVIARIE

STUDIARE

INTERSCAMBIO TRA

- Sistema stradale
- Trasporto Pubblico
- Stazioni ferroviarie e Metro

REGOLAMENTO VIARIO

- Caratteristiche GEOMETRICHE, DI TRAFFICO E D'USO di ogni strada -

(MANCANO LE DIRETTIVE MINISTERIALI E LE NORME CNR SULLE CARATTERISTICHE DI CLASSIFICAZIONE)

REGOLAMENTO VIARIO

caratteristiche
delle strade

GEOMETRICHE
DI TRAFFICO
D'USO

11

STANDARD SU

- 0 COMPONENTI DI TRAFFICO AMMESSE
(VP, TC, 2R, PED, SOSTA)
- 0 GEOMETRIA SEZIONE TRASVERSALE
(Larghezza, corsie, spartitraffico,
marciapiedi, fasce di pertinenza,
- 0 GEOMETRIA DEL TRACCATO
(Velocità min. di progetto, pendenza max,
zoggi min plan/alim. /long., in curva)
- 0 INTERSEZIONI (traffico PED, 2R, VP,
distanze, svolte a S, parriccioli,
attrav. pedonali, fermate,
merzale carico-scarico merci).
- 0 FASCE LATERALI DI SOSTA
(Piazzole + corsie di marcia, angolo
di inclinazione, veicoli ammessi)
- 0 DISCIPLINA OCCUPAZIONI SED STRADALI
PERMANENTI (pubblicità, chioschi, segnaletica,
edicole, cabine, verde, punti vendita e
mercati fissi, distributori carburante,
tavolini, ombrelloni, fioriere....)
TEMPORANEE (carico, scarico merci,
raccolte rifiuti, pulizia strade, mercati
periodici, gaste, cortei e manifestazioni,
manutenzione (pavimentazione, segnaletica,
sottoservizi, soprasservizi, esecuzione lavori...))

> REGOLAMENTO COGENTE per le nuove strade

> OBBIETTIVO DA RAGGIUNGERE per le strade esistenti

3. SEPARAZIONE DEI MOVIMENTI DALLE SOSTE

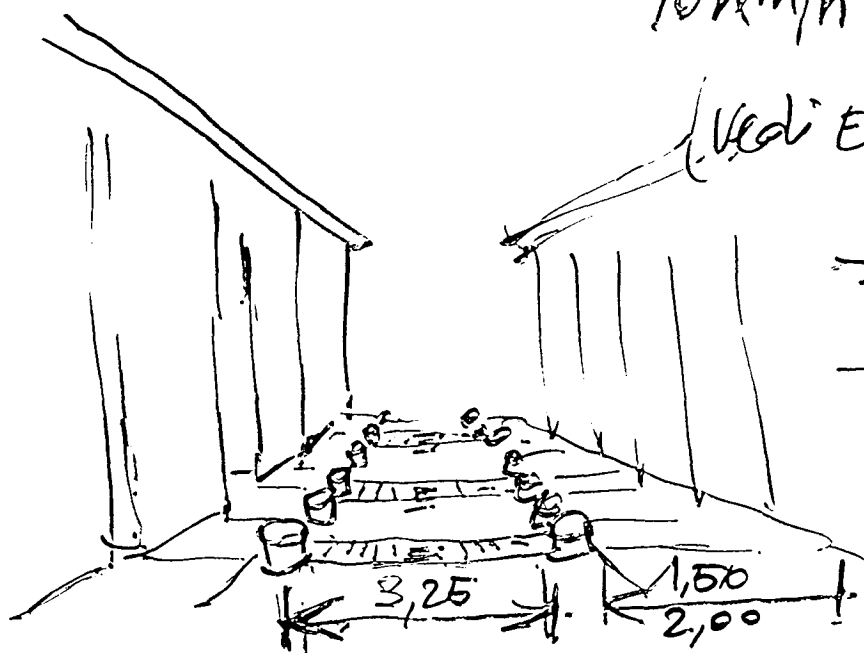
12.

- NO SOSTA SU AUTOSTRADE E STRADE DI SCORRIMENTO
- SOSTA CON CORSE DI MANOVRA SULLE STRADE DI QUARTIERE
- SGOMBERO DELLA SOSTA DALLA VIABILITÀ PRINCIPALE
(REFERENZE ALTERNATIVE DI SOSTA strada)

NOTA:

LARGHEZZA MINIMA DELLA CORSA PER SCORRAGGIARE LA SOSTA ALLA VELOCITÀ DI PROGETTO

VELOCITÀ	↑	↓↑
30 Km/h	3m	4
50 Km/h	3,25	5,5
70 Km/h	3,50	7m



- DISSUASORI DI PARCHEGGIO,
- CORSA MINIMA (od evitare il parcheggio in seconda fila.
- PERCORSO PEDONALE MIN 1,50 - 2,00m
- NO MARCIAPIEDE (V. FIGUERAS).

NOTA:

LARGHEZZA MINIMA PASSAGGIO PEDONALE

NEL CASO DI OCCUPAZIONE DEL MARCIAPIEDE PER SOSTA, TAVOLINI ESERCIZI COMMERCIALI... ≥ metri 2
(ART. 20, COMMA 3, NUOVO CdS)

4. CONTINUITA' DELLA RETE PEDONALE

13

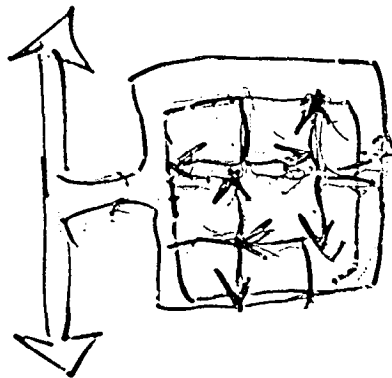
- MARCIAPIEDI
 - PASSAGGI PEDONALI
 - AREE PEDONALI
- ↳ RETE CONTINUA
(L MIN = 2 metri)

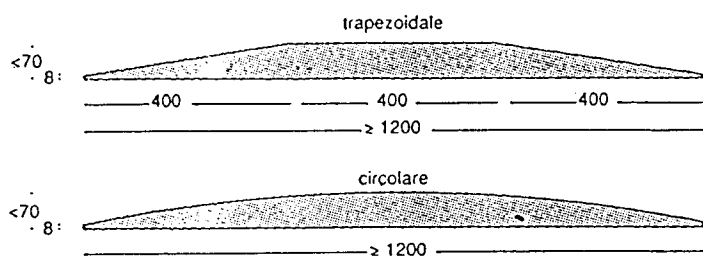
ZTM ZONE A TRAFFICO LIMITATO

ZTPR, ZONE A TRAFFICO PEDONALE PRIVILEGIATO

= isole Ambrosoli, costituite da STRADE
PARCHEGGIO, con

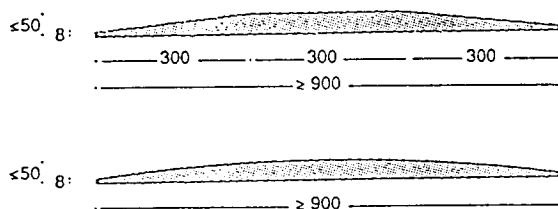
- LA PRECEDENZA GENERALIZZATA PER I
PEDONI RISPETTO AI VEICOLI (fermo
restando, comunque, l'OBBLIGO PER
I PEDONI DI ATTRAVERSAIMENTO ORTOGO-
NALE DELLE CARREGGIE (ASSURDITA'))
- LIMITE VELOCITA' 30 Km/h
- TARIFFAZIONE FISSA SU AREA PUBBLICA
(con agevolazione per i residenti)
- SCHEMA DI CIRCOLAZIONE TALE DA
IMPEDIRE L'ATTRAVERSAIMENTO VEICOLARE
(PERCORSI A.U.)



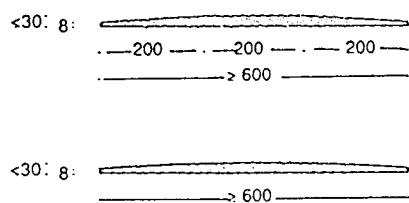


SOLO LIMITE MINIMO

per $V \leq 30$ km/h



per $V \leq 40$ km/h



per $V \leq 50$ km/h

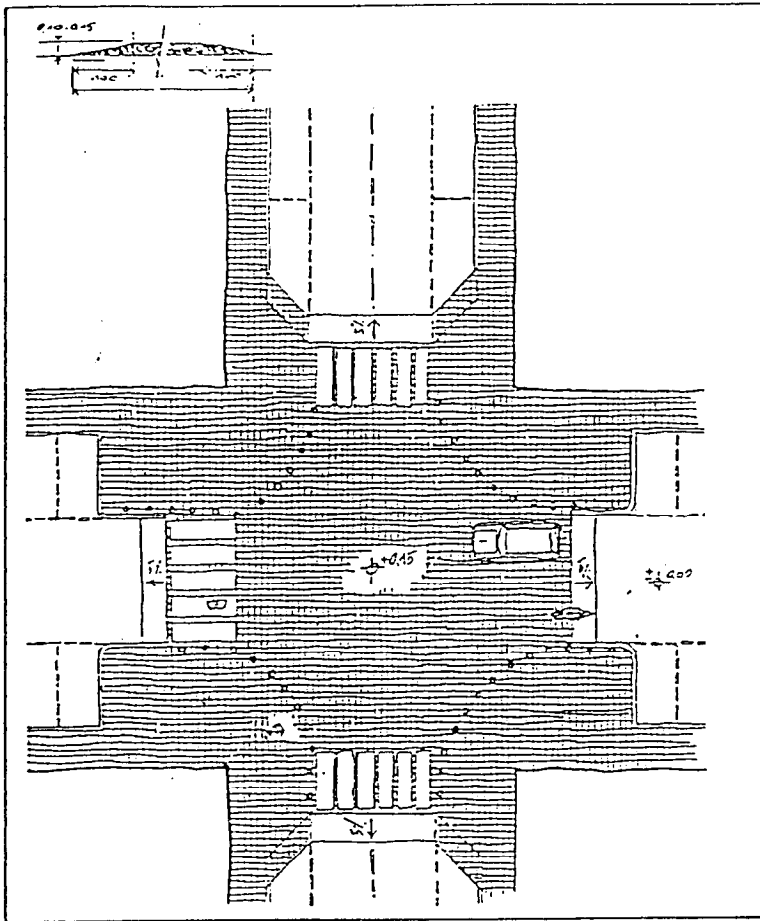
Figura Il 474 Art. 179

DOSSI ARTIFICIALI

(dimensioni in millimetri)

Sono costituiti da elementi in rilievo prefabbricati o da ondulazioni della pavimentazione a profilo convesso con superficie antisdrucchiolevole.

Possono essere adottati su strada ove vige un limite di velocità inferiore o uguale a 50 km/h.

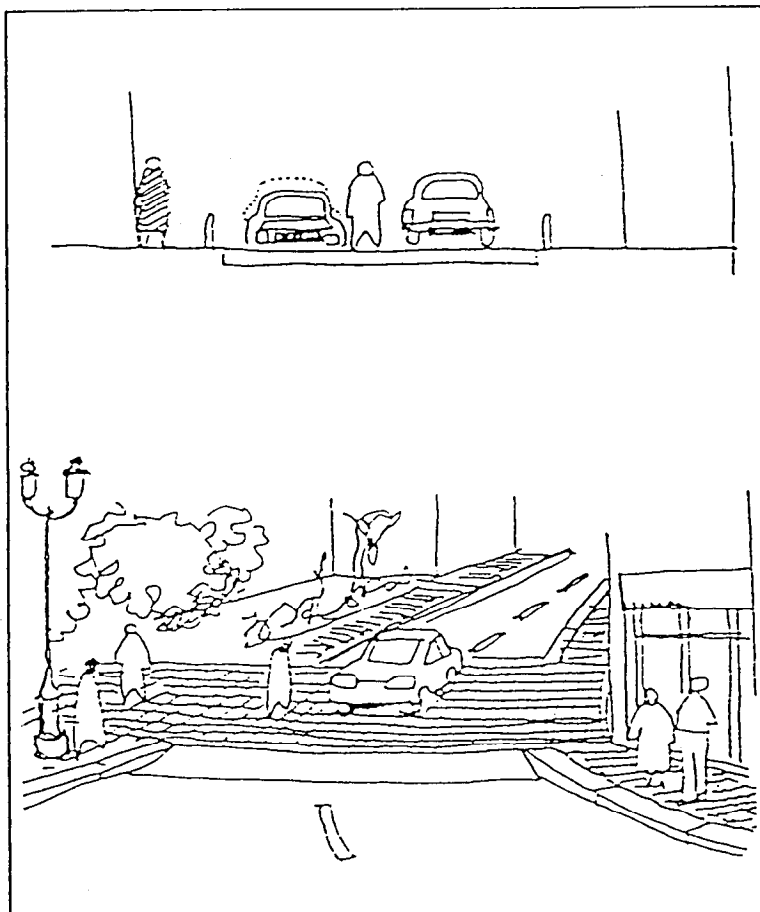


Incrocio con quota della carreggiata coincidente con quella del marciapiede (mediante scivolo) e visibilità migliorata

L'applicazione di tale dispositivo consente una adeguata riduzione di velocità degli autoveicoli e permette ai disabili di attraversare l'incrocio senza difficoltà.

Deve essere assicurata la riconoscibilità del dispositivo tramite l'uso di segnaletica verticale ed orizzontale ed è opportuno posizionare elementi verticali (paletti o fittoni - paracarri) ai bordi delle curve per delimitare la carreggiata.

Dislivello: da 10 a 15 cm
Pendenza rampe di raccordo:
da 5% a 15%



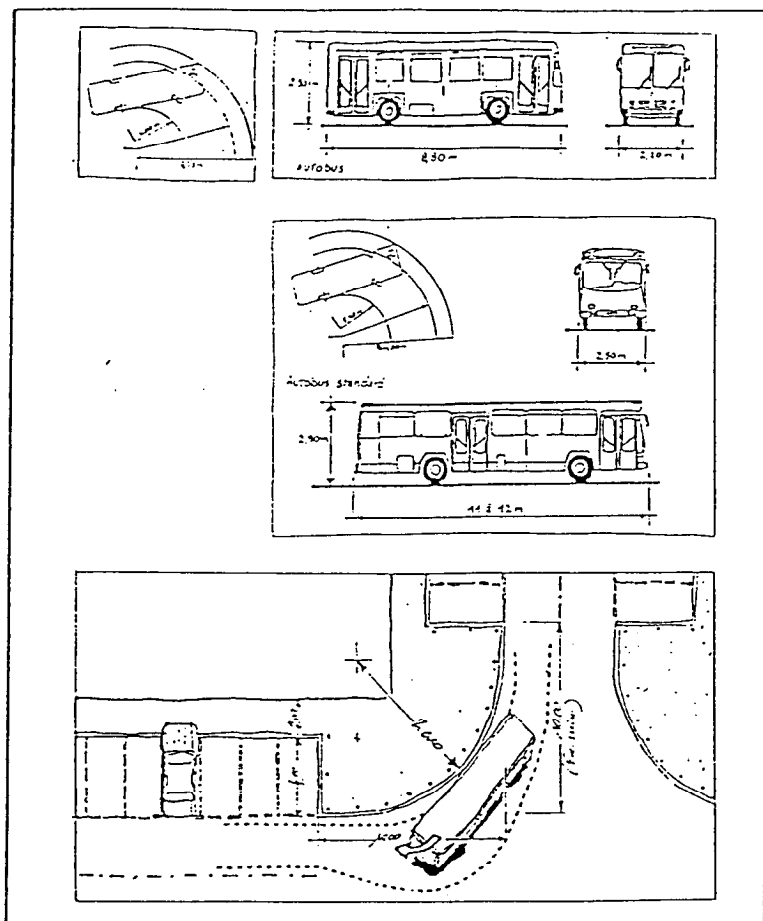
Attraversamento pedonale coincidente con la quota del marciapiede lungo la carreggiata

L'obiettivo è facilitare l'attraversamento del pedone eliminando le barriere architettoniche e obbligando i veicoli a transitare a bassa velocità.

Il dimensionamento della piattaforma rialzata deve essere fatto in funzione della domanda e del tipo di attraversamento, se concentrato o diffuso.

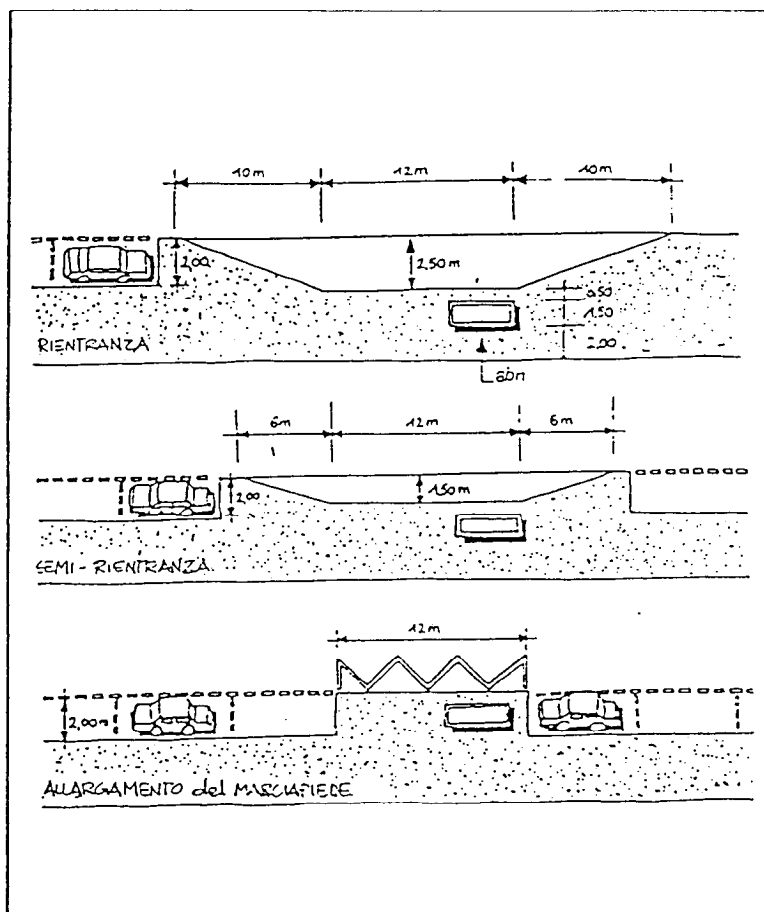
Per garantire una continuità del percorso pedonale, è opportuno utilizzare materiali di forma e colore uguali a quelli del marciapiede.

COMUNE DI BOLOGNA, 1995



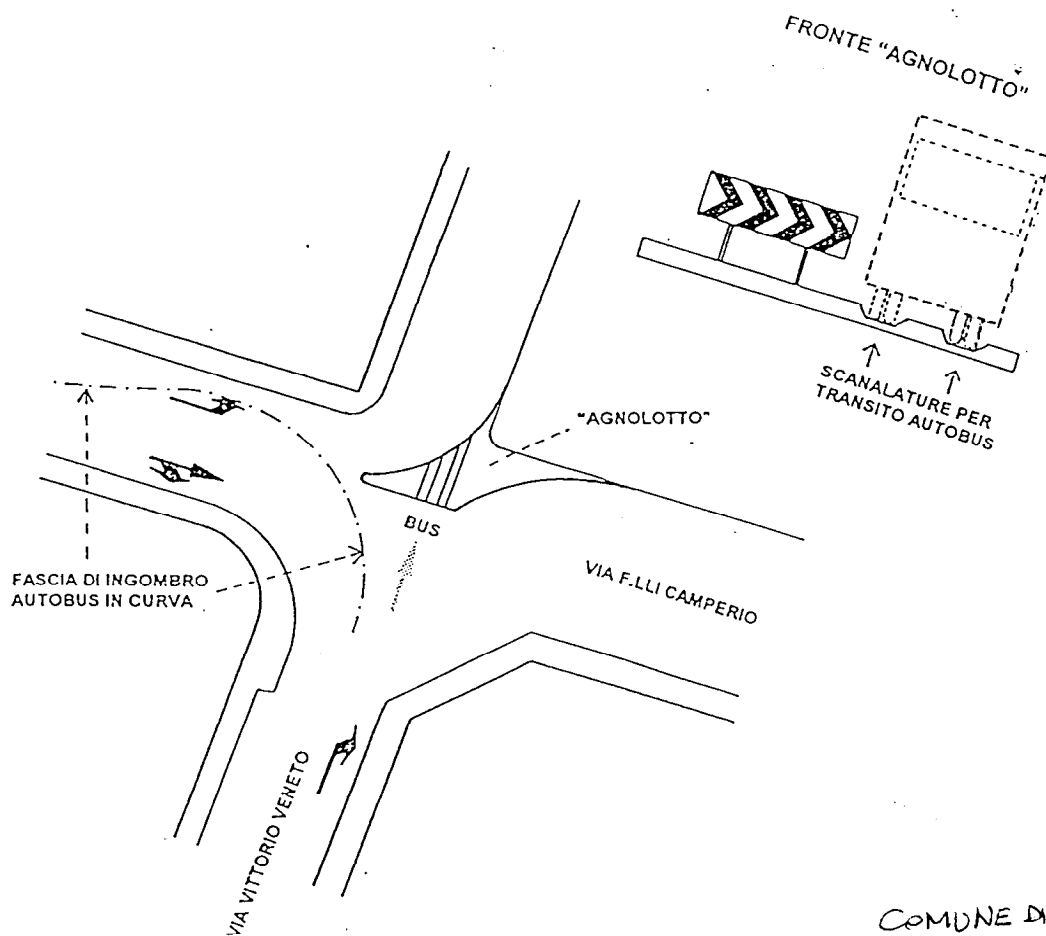
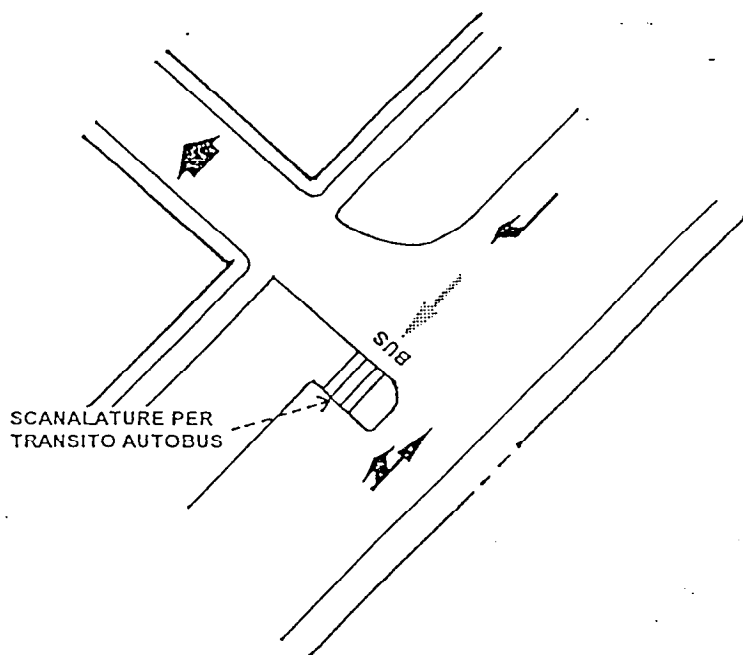
Raggio di curvatura necessario per i mezzi pubblici lunghi 12,00 m e larghi 2,50 m

L'ampliamento del marciapiede ("golfo") dell'incrocio deve avere un raggio di curvatura di almeno 8,00 m per consentire la manovra di curva interna agli autobus di 12,00 m di lunghezza.



Fermata d'attesa dell'autobus nelle strade periferiche con parcheggio longitudinale alla carreggiata o in presenza di pista ciclabile

COMUNE DI BOLOGNA 1995



COMUNE DI VILLASANTA, 1998

Figg. 2-3
A. FORTINO 108



Politecnico di Milano
DST, dipartimento scienze del territorio
corso di aggiornamento

IL PROGETTO DI STRADE

Milano, 29 maggio, 5-12-13 giugno 1998
Direttore: Anna Moretti
Coordinatore: Giuseppe Di Giampietro

MATERIALI DIDATTICI 3

- Manuali in Europa
- Un esempio: norma e manualistica sulle Zone 30
- MdT sulle strade cantonali

Materiali didattici a cura di:
Giuseppe Di Giampietro,

Segreteria del corso:

arch. G. Di Giampietro - DST, Politecnico di Milano - via Bonardi, 3 - 20133 MILANO
seg. tel. fax 02-4474-978 - tel. 02-2399-5840 - fax 02-2399-5435 E-mail: digiampietro@iol.it
CORSO98, sito ufficiale del corso: <http://www.arch.polimi.it/ID/Post/CA/corsoar32.html>
WEBSTRADE, aggiornamenti, notizie, materiali: <http://users.iol.it/digiampietro>

MANUALE

1. Strumento di lavoro di consultazione
CULTURA TECNICA (Es. manuale del
l'ingegnere
M. dell'architetto).
2. Trattazione sistematica
- Espressione di RAZIONALITÀ
(Es. Trattati di architettura '500)
encyclopedie, '700
3. SINTESI DELLE CONOSCENZE documento
storico della CIVILTÀ DI UN POPOLO
(Trattato su una disciplina)

VI CONTRIBUISCONO:

- Le LEGGI e le NORME (codificate)
- La BUONA PRATICA PROGETTUALE
- Gli STANDARD, o valori di riferimento
- Gli ESEMPI, i TIPI, i MODELLI...

Il MANUALE diventa TRATTATO quando
esprime la CODIFICA di norme

- CERTE
- UNIVERSALMENTE RICONOSCIUTE
- TRASMISSIBILI,

in queste cose si trasforma da strumento
d'uso a valore culturale in sé.

OK

NORME, CODICI, MANUALI.

- ITALIA**
- CODICE DELLA STRADA (1959, 1992)
 - REGOLAM. DI ATTUAZIONE (1992, 1996)
 - NORME CNR 60, 1978 (strade urbane)
77, 1980 (strutture per i pedoni)
90, 1983 (intersezioni)
150, 1992 (Arredo urbano)
 - Manuale IASM, 1983

- SVIZZERA**
- Leggi Federali
 - Leggi Cantionali
 - Regolamenti Comunali
 - NORME, RACCOMANDAZIONI VSS, 1985
 - MANUALISTICA Vorta EPFL, 1990
 - RACCOMANDAZIONI di ENTI FEDERALI
 - VPI, 1991 (Modellazione Tr.)
 - VPI, 1995 (Cose - Scuole)
 - VFAPF, 1990 (Ambiente, Parcheggio, Forti)
 - PUBBLICISTICA ASSOCIAZIONISMO
(ATA, GMT...)

- FRANCIA**
- CETUR / IRT
 - centralizzati
(Parigi → Lione) CETUR, 1988
 - CETUR, 1990

- G. BRETAGNA**
- Tradizione Manualistica
(John Auto LANDSCAPE) McCLUSKEY 1970
1983
 - HT, 1987 (Institution of Highway
and Tr.
VEDI DOSSIER 1, 1996)

- GERMANIA**
- EAE, 1985 (strade urbane)
 - EATV, 1993 (strade principali)

TIPOLOGIE DI MANUALI

- REPERTORIO DI PARAMETRI, REGOLE, STANDARD (VSS - CNR - EAHV)
- TASSONOMICI, SISTEMATICI (CETUR 1988, CETUR 1990, EAHV 1993, IHT, 1987)
- PER ESEMPI E RASSEGNE TIPOLOGICHE (EPFL 1990)
- PER CATALOGHI COMPARATIVI DI CASI STUDIO (CSS, 1994 (TC Infrastructure), CETUR 1994 (Vill. plus fine))
- TESTI CIRCOLARI, DIRETTIVE RACCOMANDAZIONI (Directive PUT 6/95, Circolare 2595/1986, Inst. Transp. Engineering 1989)
- CATALOGHI DI IDEE (The Road Directorate, DK 1986, Abaco, Regolamento edilizio... Guida alle progettazioni...)
- DIVULGATIVI, per la PARTECIPAZIONE (UPI 1991, 1995, UFAPF, 1990...)

[VSS, 1985]

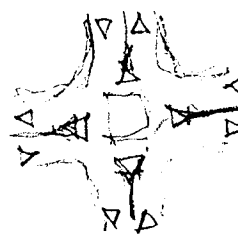
MODERAZIONE
DEL TRAFFICO

SN 640-100 - MANUALE
(CAMPO DI APPLICAZIONE, TIPI STRADALI, TIPOLOGIE, PRINCIPI DI DIMENSIONAMENTO, MISURE, TRAFFICO MAX VELOCITA', SPAZIO FREMITO, TIPOLOGIE DI INTERVENTO)

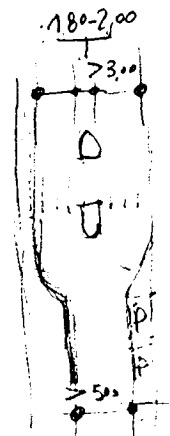
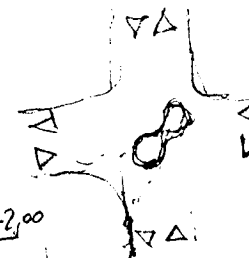
SN 640-281 - OSTACOLI TRASVERSALI
(CHIUSURE TOTALI O PARZIALI DELLA STRADA)

SCHEDA-TIPO:

1. CAMPO DI APPLICAZIONE
2. OGGETTO E SCOPO
3. DEFINIZIONE
4. PRINCIPI (TABELLA TIPI E PARAMETRI)
5. GEOMETRIA (DISEGNI E MISURE)
6. ESEMPI (IMMAGINI DI REALIZZAZIONI)
7. SUGGERIMENTI PER LA GESTIONE (FUNZIONAMENTO PRATICO, COLLAUDO, REGIMETICA)



SN 640-282 - OSTACOLI ALL'INCROCIO
(DEVIATORI, PASSAGGI CICLABILI)
- SOLO SU STRADE COUNTERE E DI SERVIZIO



SN 640-283 - RESTRINGIMENTI

SU STRADA FRANCOSE

Verkehrsberuhigung

Quersperr

A. Allgemeines

1. Geltungsbereich

Diese Norm gilt für die Anordnung von Quersperrn bei der Neuerstellung oder Neuordnung von Erschliessungs- und Wohnstrassen.

2. Gegenstand

Diese Norm enthält Richtlinien und Hinweise, die bei der Projektierung von Quersperrn zu berücksichtigen sind.

3. Begriff

Als Quersperr wird die bauliche Massnahme bezeichnet, durch die die regelmässigen Fahrbeziehungen auf der Strecke für den motorisierten oder den gesamten Verkehr unterbrochen werden. Einzelne Dienstleistungsverbindungen können dabei möglich bleiben.

4. Grundlagen

Die Richtlinien für die Anordnung von Quersperrn basieren auf folgenden Grundlagen:

Tabelle 1
Grundlagen für die Anordnung von Quersperrn

	Erschliessungs- strasse	Wohnstrasse
Massgebendes Fahrzeug für Geometrie	Lastwagen	Lieferwagen, Personenwagen
Anhaltesicht- weite (m)	≥ 20	≥ 10

Modération du trafic

Obstacle transversal

A. Indications générales

1. Domaine d'application

Cette norme s'applique aux aménagements d'obstacles transversaux lors de l'aménagement ou de l'assainissement des routes de desserte et des rues résidentielles.

2. Objet et but

Cette norme contient des directives et des indications applicables aux projets d'implantation d'obstacles transversaux.

3. Définition

On entend par obstacle transversal une disposition constructive qui empêche les usagers motorisés ou les autres usagers d'utiliser les liaisons routières régulières. Certaines liaisons de service peuvent être maintenues.

4. Principes

Les directives pour l'aménagement des obstacles transversaux se basent sur les principes suivants:

Tabelle 1
Principes pour l'aménagement des obstacles transversaux.

	Route de desserte	Rue résidentielle
Véhicule dé- terminant pour la géométrie	Camions	Voitures de livraison, automobiles
Distance d'arrêt (m)	≥ 20	≥ 10

B. Projektierung

5. Geometrie

B. Projet

5. Géométrie

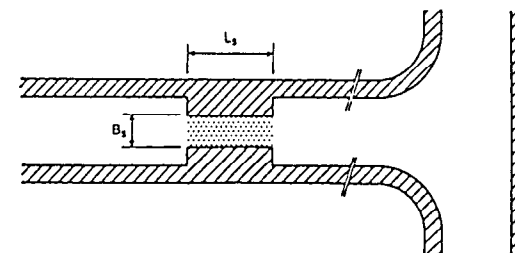


Abb. 1
Schema einer Quersperr

Fig. 1
Schéma d'un obstacle transversal

B_1 : Abhängig von Fahrzeugtypen, die regelmässig (z.B. Fahrrad, Post, Kehrmaschine) oder ausnahmsweise (Notfahrzeuge wie Feuerwehr, Ambulanz und Polizei) die Quersperr passieren.

L_1 : Abhängig von Ausführung (siehe Abb. 2 und 3)

Selektiver Durchfahrtsbereich
Mögliche Lösungen:
- Umlegbarer oder versenkbarer Pfosten mit Schlüssel und mit Sollbruchstelle.
- Schranke zum Öffnen mit Schlüssel.
- Falls Durchfahrtslaubnis nur für Fahrräder, B_1 kleiner als Personenwagenbreite wählen.

B_1 : dépend des types de véhicules qui traversent le passage rétréci régulièrement (deux-roues, poste, ordures) ou occasionnellement (feu, police, ambulance).

L_1 : dépend de l'exécution (voir fig. 2 et 3)

Passage rétréci
Solutions possibles:
- poteau rabattable ou escamotable avec clé;
- barrière amovible à clé;
- lorsque le passage des deux-roues est seul autorisé, on choisira pour B_1 une valeur inférieure à la largeur d'une automobile.



Abb. 2
Provisorische Quersperre

Fig. 2
Obstacle transversal provisoire

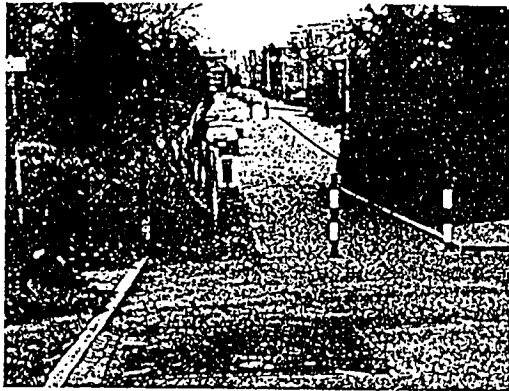


Abb. 3
Quersperre

Fig. 3
Obstacle transversal

C. Betrieb

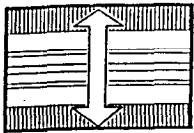
7. Wendemöglichkeit

Bei der Anordnung von Quersperren ist die Wendemöglichkeit von Motorfahrzeugen zu prüfen. Wird die Sackgasse häufig von grösseren Fahrzeugen benutzt, ist eine Wendeanlage vorzusehen.

C. Exploitation

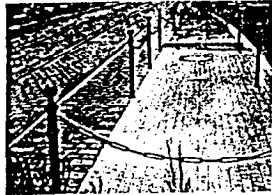
7. Possibilité de rebroussement

Lors de l'aménagement des obstacles transversaux, la possibilité de rebroussement de véhicules à moteur est à examiner. Là où l'impasse est utilisée régulièrement par des véhicules lourds, une place de rebroussement est à aménager.



Sinnvolle Kombinationen

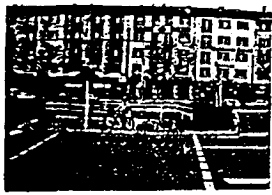
- Bahnkörper der Stadtbahn/Straßenbahn
- Busfahrstreifen
- Überbreite einspurige Richtungsfahrbahnen
- Einengungen
- Furten
- Fußgängerüberwege



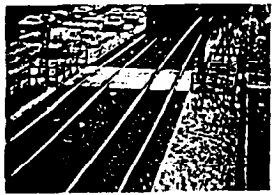
Zwangsführung mit Ketten



Zwangsführung mit Kunstobjekten



Zwangsführung mit Furt



Zwangsführung über einen Bahnkörper mit geschottertem Oberbau

4.2.6.6 Überquerungsstellen an ÖPNV-Fahrbahnen

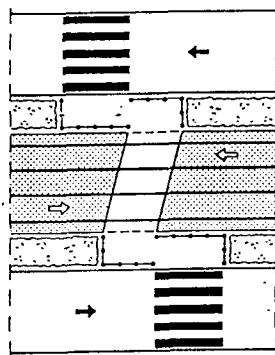
In Verbindung mit ÖPNV-Fahrbahnen können Überquerungsstellen an Streckenabschnitten, an Knotenpunkten und an Haltestellen (vgl. 4.2.8) erforderlich sein.

An Streckenabschnitten (vgl. 4.2.7) können Überquerungsstellen für Fußgänger und Radfahrer über ÖPNV-Fahrbahnen

- durch die Einengung von Richtungsfahrbahnen (vgl. 4.2.1.8 und Bild 35),
- durch eine Zwangsführung ohne Lichtsignalanlage im Bereich der ÖPNV-Fahrbahnen (vgl. Bild 71) oder
- durch eine Zwangsführung mit Lichtsignalanlage im Bereich der ÖPNV-Fahrbahnen (Bild 72)

geschaffen werden.

a) Fußgängerüberwege in den Fahrbahnen



b) Furten in den Fahrbahnen

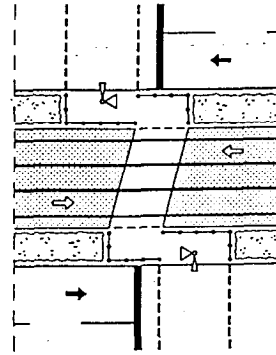


Bild 71: Überquerungsstellen an Streckenabschnitten ohne Lichtsignalanlagen im Bereich der ÖPNV-Fahrbahnen

An Überquerungsstellen ohne Lichtsignalanlage im Bereich der ÖPNV-Fahrbahnen kann zusätzlich zur Zwangsführung überquerender Verkehrsteilnehmer als flankierende Maßnahme durch herannahende Nahverkehrsfahrzeuge ein gelbes Blinklicht ausgelöst werden, das die überquerenden Verkehrsteilnehmer vor dem Herannahen eines Nahverkehrsfahrzeuges warnt. Diese Kombination kommt an unabhängigen Bahnkörpern mit hohen Geschwindigkeiten der Stadtbahn/Straßenbahn auch als ÖPNV-freundliche Alternative zur vollen Signalisierung von Überquerungsstellen im Bereich der ÖPNV-Fahrbahnen in Betracht.

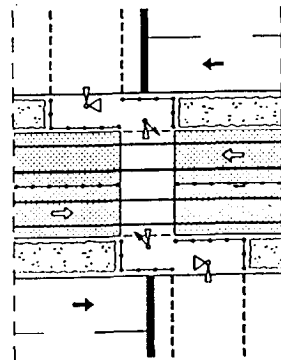
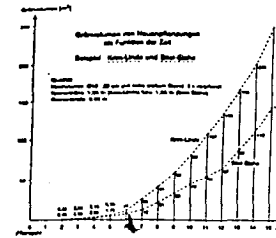


Bild 72: Überquerungsstellen an Streckenabschnitten mit Lichtsignalanlagen im Bereich der ÖPNV-Fahrbahnen



Beispiel für die Entwicklung des Grünvolumens als Funktion der Zeit

3.3.8 Begrünung¹⁾

Nutzungsansprüche der Begrünung von Straßenräumen erwachsen aus ökologischen und gestalterischen Zielen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen großräumigen Zielen (Trennung bzw. Zusammenhang stadtökologisch bedeutsamer Systeme und deren gestalterische Verdeutlichung) und kleinräumigen Ansprüchen (Anordnung, Erhaltung von Pflanzflächen und Bäumen, Begrenzung der Flächenversiegelung, gestalterische Verdeutlichung von Bereichen unterschiedlicher Funktion).

Pflanzflächen, andere unversiegelte Flächen, Bäume und begrünte Fassaden können

- der Straßenraumgestaltung sowie der städtebaulichen Einbindung von Hauptverkehrsstraßen dienen,
- die maßgebende Funktion von Straßenräumen und von Teilbereichen des Straßenraumes verdeutlichen,
- zur Charakterisierung von Straßenräumen beitragen,
- an angebauten Hauptverkehrsstraßen zur Kompensation der vom Kraftfahrzeugverkehr ausgehenden Belästigungen beitragen,
- die Trennung von Verkehrsflächen unterstützen,
- das Kleinklima durch Minderung von Überhitzung, Schutz vor Austrocknung, Sauerstoffproduktion und Förderung des Luftaustausches verbessern,
- das regellose Überqueren stark belasteter Hauptverkehrsstraßen an Gefahrenstellen erschweren,
- Verkehrsteilnehmer auf Überquerungsstellen und andere Entwurfs Elemente hinweisen,
- den Wasserhaushalt positiv beeinflussen,
- der Staubbindung und dem Schutz vor Sonneneinstrahlung dienen (im Bereich von Parkständen beachten, daß bei bestimmten Baumarten, z.B. Ahorn, Birken und Linden, mit Honigtau bzw. Rußtau zu rechnen ist und Baumfrüchte, z.B. Roßkastanien, Schäden verursachen können),
- bei falscher Bepflanzung Sichtbeziehungen zwischen motorisierten und nicht-motorisierten Verkehrsteilnehmern einschränken und
- durch Laubfall, Verschattung und Verdeckung von Werbeanlagen zu Schwierigkeiten mit den Betroffenen führen.

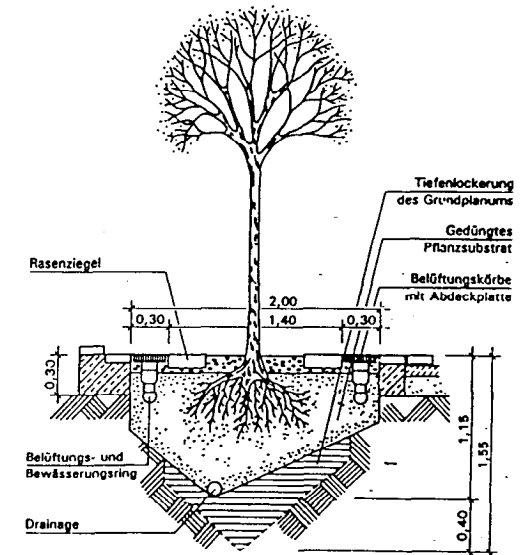
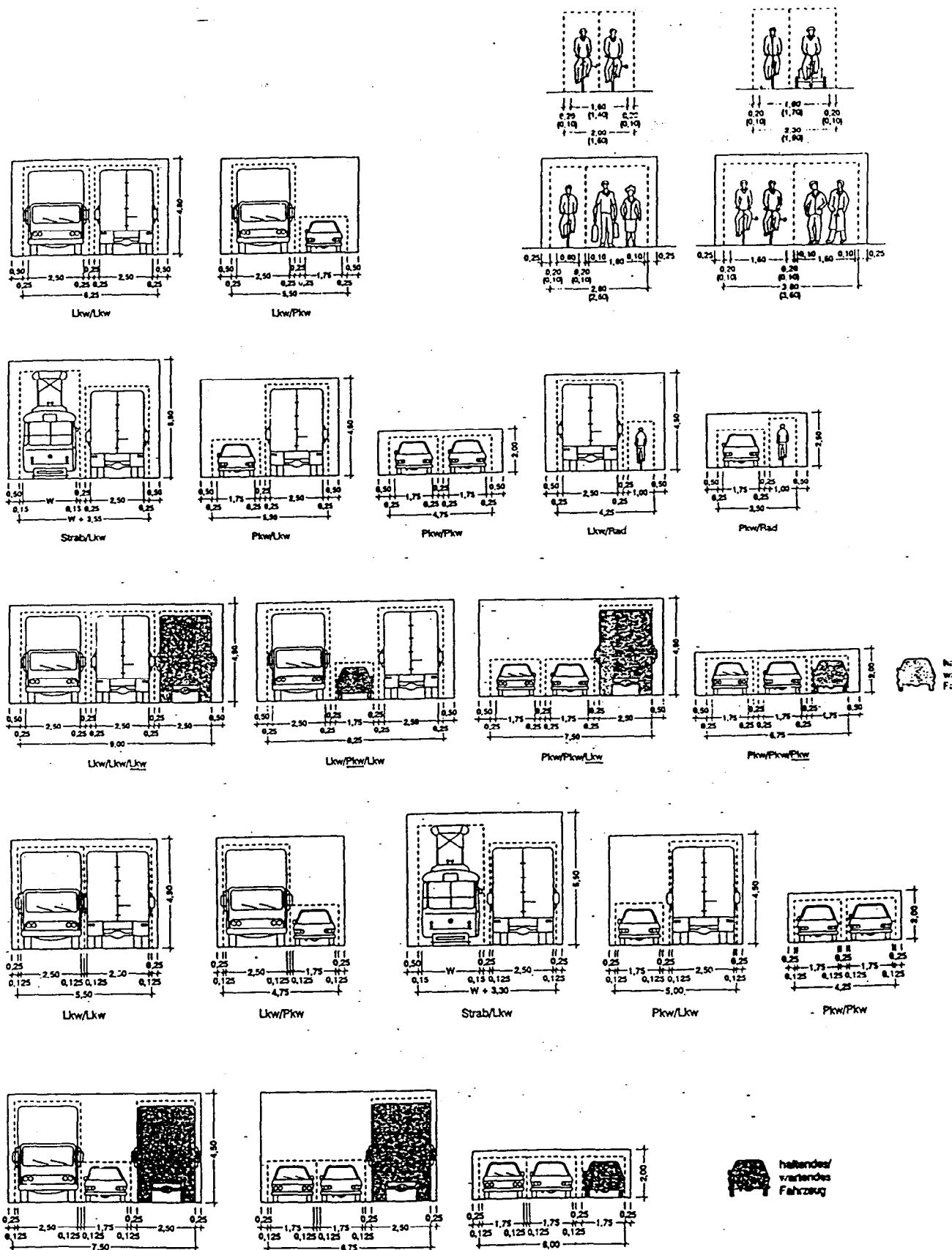


Bild 21: Raumbedarf für den Wurzelraum von Bäumen

¹⁾ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Empfehlungen zur Straßenbepflanzung in bebauten Gebieten, Köln 1991



▲ Raccomandazioni ufficiali (vincolanti) per la creazione o la modifica della viabilità principale dei centri urbani, emesse

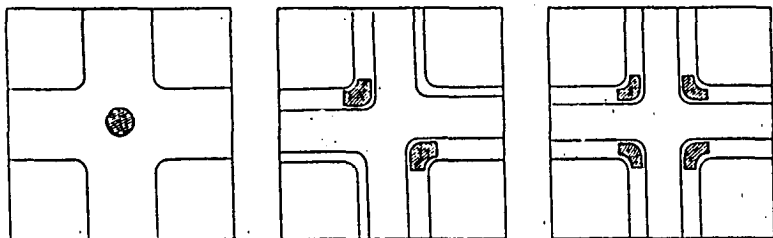
dal Governo tedesco nel 1993, che tengono conto degli spazi disponibili, diversi tipi di utenti e della velocità dei mezzi

(EAE, 1985)

M5

7.2.4 - LA GÉOMÉTRIE

- Un principe de base : ne pas étaler le carrefour même si la place ne manque pas. La création de voies spécialisées ne doit pas s'appuyer sur le seul critère de la place disponible.
- Les lignes de forces du carrefour doivent s'appuyer sur celles du bâti. La nature du raccordement à la section courante doit faire l'objet d'une attention particulière : concordance ou opposition.
- Les espaces latéraux ne doivent pas apparaître comme "résiduels". On a intérêt à dégager des espaces capables de favoriser une ou plusieurs activités ou alors dégager un espace à caractère symbolique.



- Le rayon de raccordement (entrée et sortie sur le carrefour) a une importance sur la vitesse des véhicules.
- Un certain équilibre est à rechercher entre les différentes branches. Les effets de symétrie sont souvent heureux.
- Éviter aux piétons de trop longues traversées ou des détours.
- Faire le plus simple possible, le plus lisible ; ne pas multiplier les îlots
- Le guidage des véhicules doit faire l'objet d'une étude poussée :
 - guidage peu affirmé = aspect favorable aux piétons
 - guidage très marqué = aspect favorable aux véhicules.

Réduire le marquage au strict minimum. Le guidage pourra être assuré par la combinaison de matériaux différents (couleur et grain), par l'emploi de lignes de pavés ou de dalles, de caniveaux, par le recours à des points de repère (îlots construits, équipements,...).

Les effets optiques seront recherchés : surlargeur de voie ou angle traités en matériaux différents, repères symboliques...

- Les rayons de giration devront être choisis en fonction du niveau de service défini plus haut. Leur réduction fera baisser les vitesses mais pourra poser des problèmes aux P.L. et aux transports exceptionnels d'où la recherche de solutions souples : surlargeurs en matériaux différents, bords de trottoirs franchissables, îlots plans...
- Le niveau des chaussées par rapport aux trottoirs, par rapport à la section courante dépend du mode d'usage retenu et des trafics. Les changements de niveaux seront à intégrer soigneusement dans l'aménagement global.

Zone
d'approche
p. 217

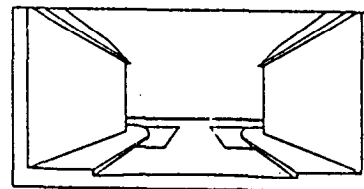
Ilots et
séparateurs
p. 217

Matériaux
p. 261

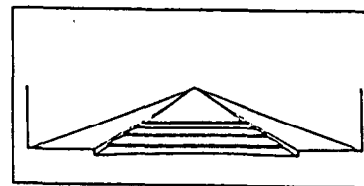
Traitement des
limites latérales
p. 177

Traitement des
traversées
p. 151

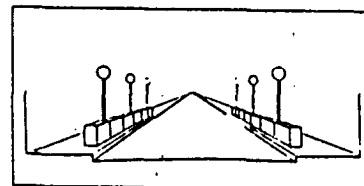
Traitement du
profil en long
p. 171



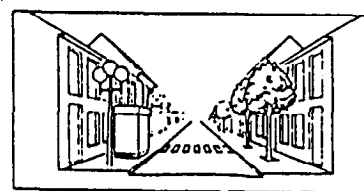
- effets optiques



- dénivellations (effets d'escaliers)



- effet paroi; dimensionnement des éléments



- le paysage, scènes visuelles : intégration, cohérence, perception des équipements urbains, visibilité, effet de cache...

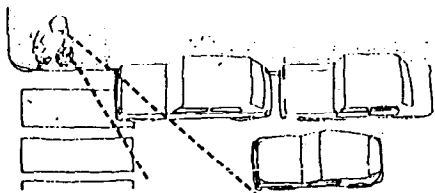
(CETUR, 1990)

Assurer une bonne visibilité aux piétons

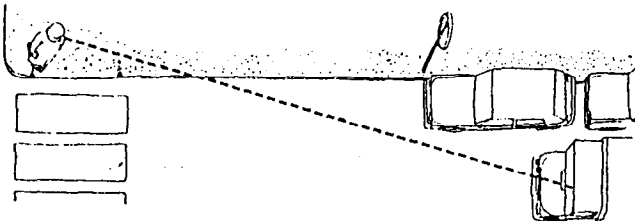
Pour assurer une bonne sécurité, il est essentiel que les usagers de la voirie se voient les uns les autres.

Visibilité et stationnement

Il arrive que le stationnement masque la circulation au piéton qui s'engage sur le passage.



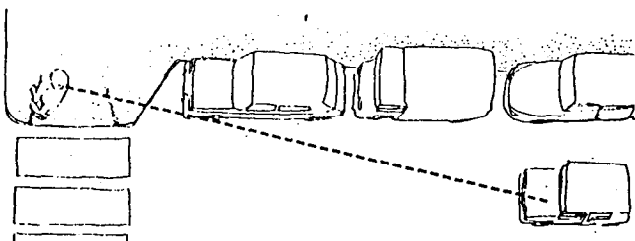
En interdisant le stationnement sur une quinzaine de mètres, (et en faisant respecter cette mesure), la visibilité du piéton est bonne.



Une avancée de trottoir

dégage totalement la visibilité permet de bien cerner le stationnement.

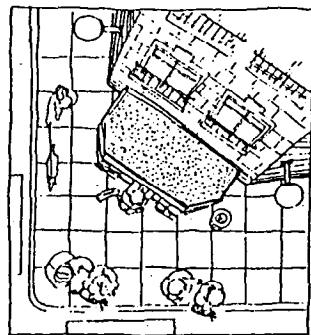
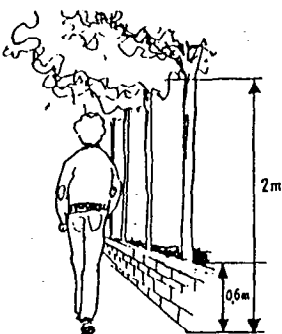
raccourcit la traversée des piétons permet d'implanter un plan incliné pour handicapés, assure donc une très bonne sécurité.



Obstacles

D'autres obstacles à la visibilité peuvent être :

- le mobilier urbain
- une prolifération de mâts de signalisation
- une prolifération de troncs d'arbres des arbustes trop importants...



Pour y remédier, il faudrait :

dégager la visibilité entre 60 cm et 2 mètres : arbustes, branches d'arbres, panneaux de signalisation... doivent se trouver au-dessous ou au-dessus.

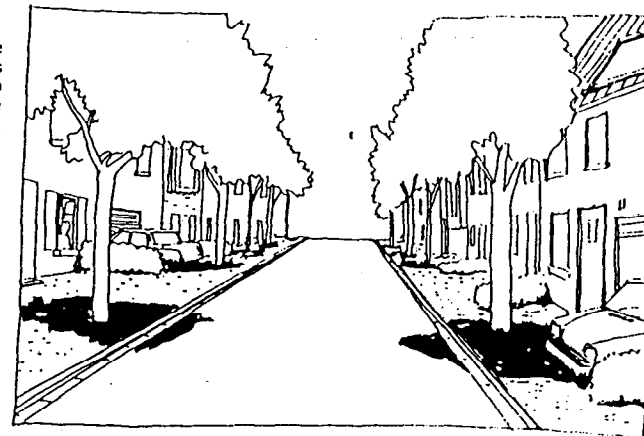
regrouper le mobilier urbain en bordure d'emprise.

Formes urbaines et profil en travers

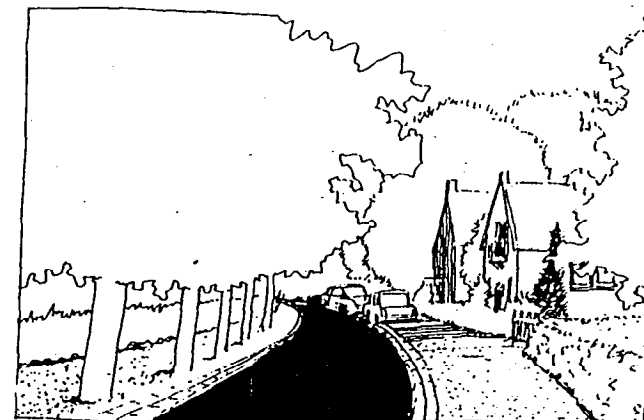
Références bibliographiques : 101, 102, 201 à 205.

Formes urbaines

La rue forme un espace : elle est fermée au niveau du sol par la chaussée, les trottoirs (profil en travers) ; souvent, en ville, elle est fermée sur les côtés par le bâti, parfois précédé d'arbres ; elle est en général, ouverte vers le ciel, mais parfois les frondaisons des arbres lui donnent un toit. Elle peut être droite, courbe, légèrement sinueuse, avoir des décrochements, être de largeur variable, s'ouvrir, en certains points, sur des places, puis se refermer.



La rue peut être droite



courbe...

(CETUR, 1978)

49 NARROWING, FLAT TOP HUMPS Bradford, Upper Rushton Road



Location: West Yorkshire: Bradford, Upper Rushton Road.

Implemented: May 1992.

Background: Upper Rushton Road is on the outskirts of Bradford approximately 2.5 km from the City Centre. It is 750 metres in length, subject to a 30 mph speed limit and had sub-standard lighting. It is straight throughout its length which encouraged high speeds, totally inappropriate to its residential nature.

Need for Measures: High incidence of rat running and excessive vehicle speeds which led to a high number of pedestrian accidents.

Measures Installed: 7 single way working humps, 2 junction entry humps and 1 junction table.

Special Features: Scheme sympathetic with the local environment. Tactile paving at all features.

Consultation: With police, emergency services, local residents and Passenger Transport Executive.



Monitoring	Accidents (pia)	Speeds (mph)	Traffic (vpd)
Before	13 in 3 years	33.7	3,380
After	0 in 30 months	24.9	2,012



Transportation and Planning
Directors of Community & Environment
City of Bradford Metropolitan Council

Contact: J M Wallis Tel: 012 4 757401
Authority: City of Bradford Metropolitan Council

Technical Data:

Location Type: Residential, close to town centre.

Road Type and Speed Limit: Urban unclassified: 30 mph.

Scheme Type: Southern section made one way preventing homeward short cutting traffic; this section also has an entry chicane, 2 round top road humps, 1 flat top road hump with a pinch-point to 3.5 metres and an exit build-out.

Length of Scheme In Total: 600 m.

Dimensions: Round top hump: Height 100 mm. Width 8.5 m. Length 3.7 m.

Flat top hump: Height 100 mm. Width 3.5 m. Length 3.7 m.

Plateau 2.5 m. Ramp gradient 1:6.

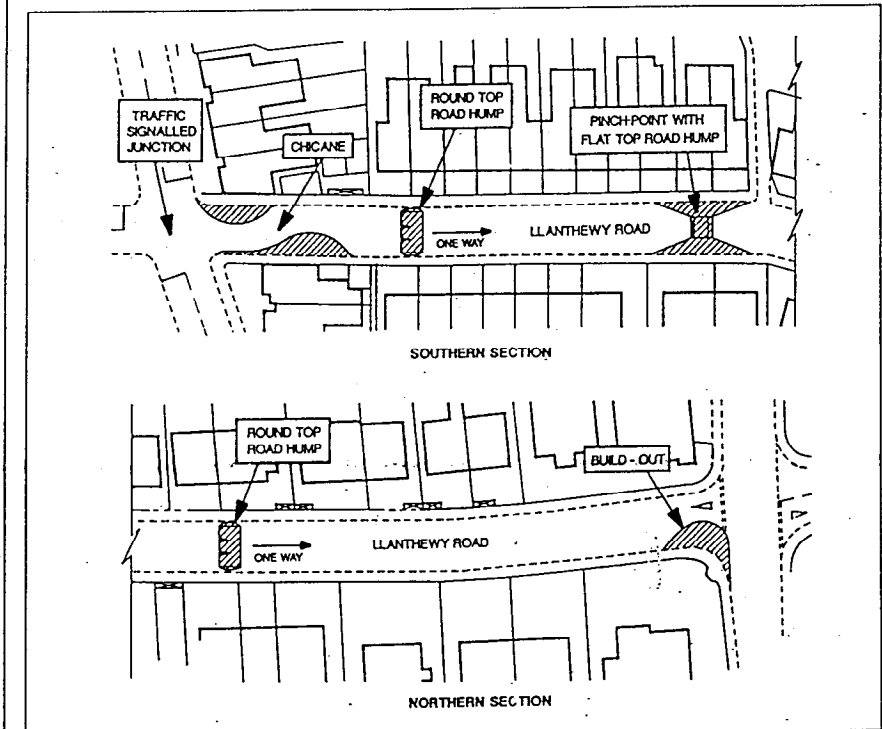
Chicane: Overall length 25 m.

Materials: Plateau and ramp: Blockwork paviers.

Round top humps, chicane and build-out: Bitmac.

Signs: 15 signs in total.

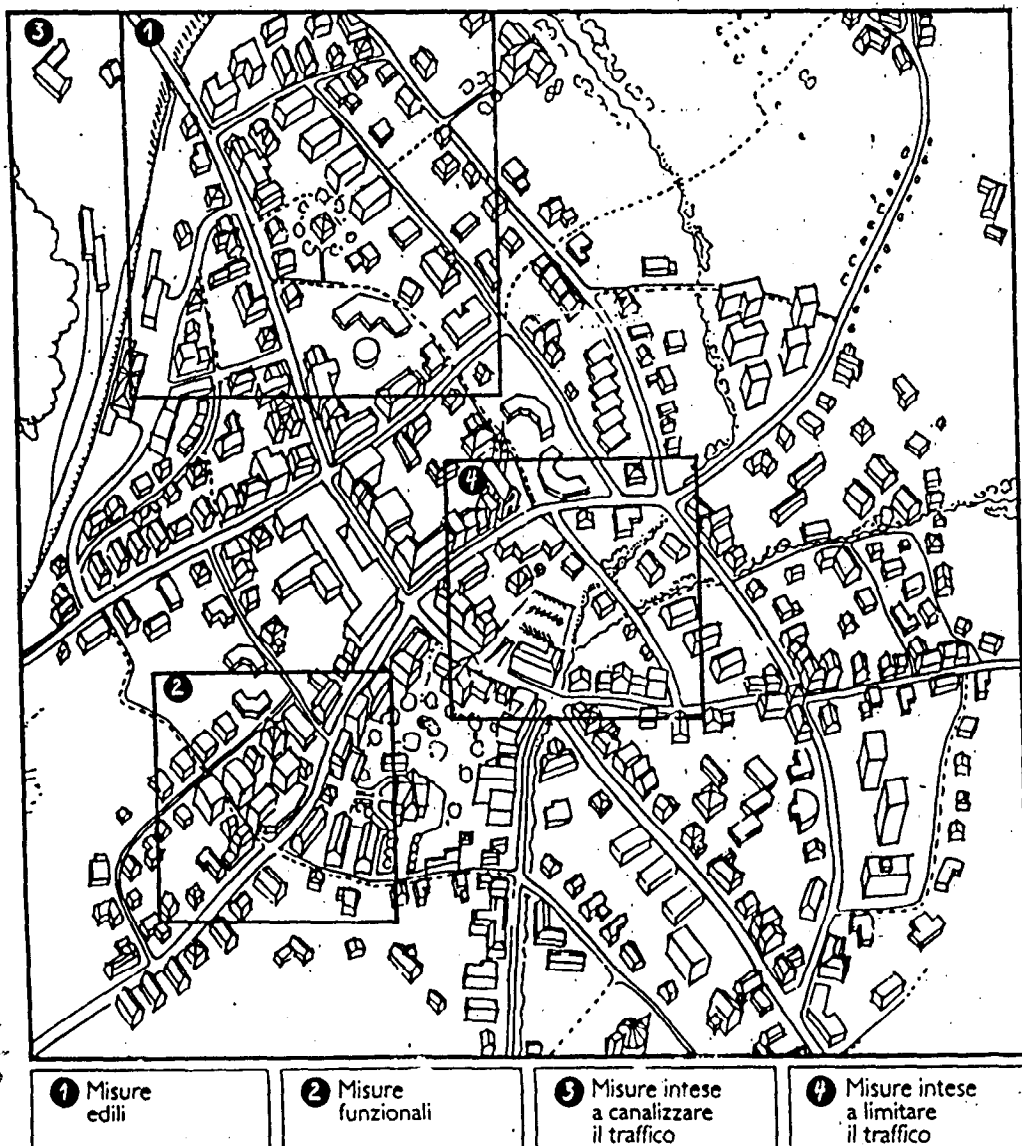
Lighting: No change.



Cost: Gwent County Council £25,000.

Contact's Comments: None supplied.

B I 4 settori d'intervento sul traffico



(da ORDINANZA CONTRO L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO
PROVVEDIMENTI PER IL TRAFFICO, UFAP, BERNA, 1996)

Gli obiettivi e il contenuto dei 4 settori d'intervento possono essere descritti come segue:

Misure edili:

Configurare le strade in modo che il modificato flusso del traffico comporti una riduzione delle emissioni. Appartengono a tali misure, per esempio la posa di selciato o cunette, la ristrutturazione di incroci, la creazione di vie pedonali e ciclabili, nonché la posa di piante.

Misure funzionali: (v. direzione TSM)

Regolare lo svolgimento e il flusso del traffico in modo da ridurre le emissioni. Per esempio creando onde verdi a bassa velocità, attribuendo la precedenza ai mezzi di trasporto pubblici, gestendo le aree di parcheggio, ecc. Un ulteriore strumento è l'impiego di veicoli meno inquinanti nel traffico aziendale e delle amministrazioni.

Misure intese a canalizzare il traffico:

Dirigere e spostare le correnti di traffico in modo da ridurre le emissioni in un settore determinato. Per esempio canalizzando e deviando il traffico motorizzato, creando una rete di strade pedonali e ciclabili. Perseguono lo stesso obiettivo anche le «misure promozionali» (abbonamenti ecologici, estensione della rete coperta dai mezzi pubblici e diminuzione degli intervalli di passaggio) come pure le misure di pianificazione degli insediamenti.

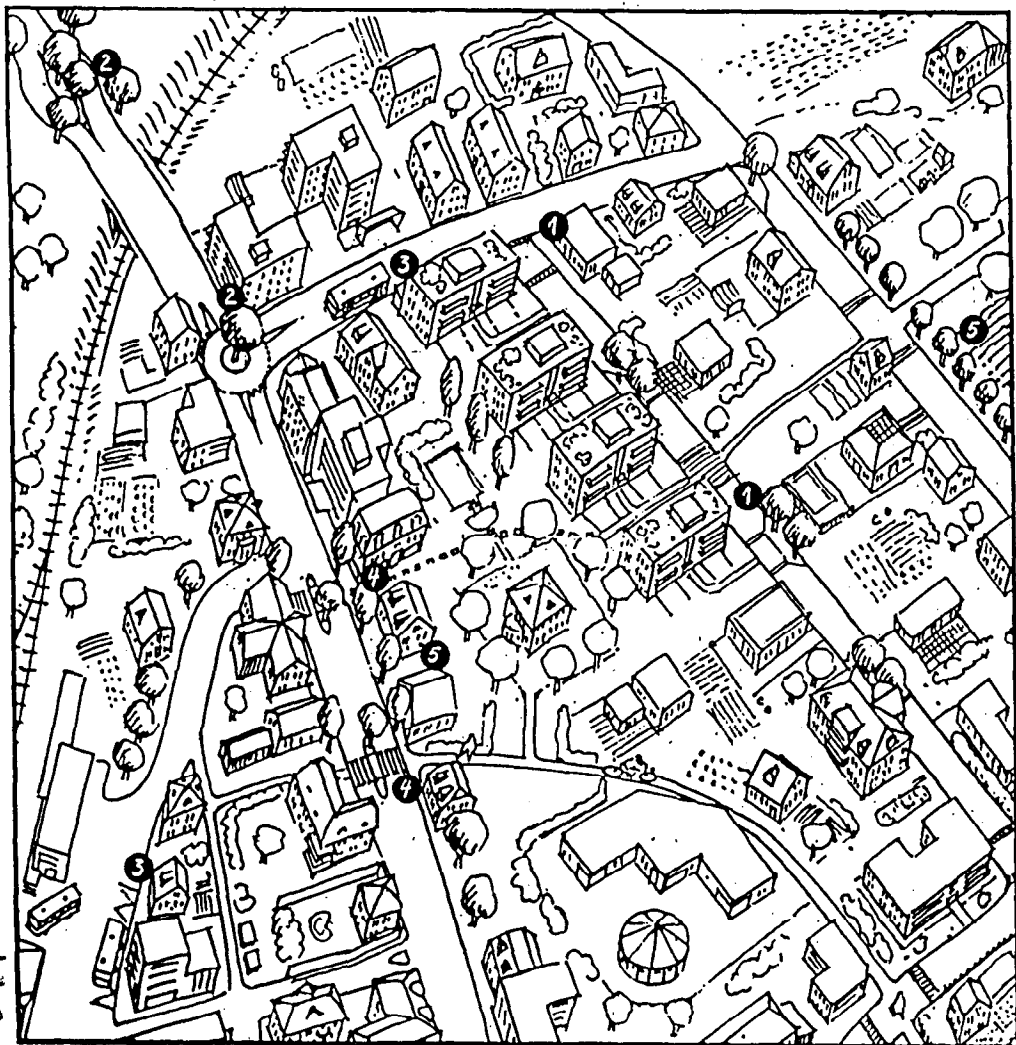
Misure intese a limitare il traffico:

Diminuire il numero dei veicoli circolanti e la velocità in modo da ridurre le emissioni. Per esempio con divieti di transito, limiti di velocità, riduzione dell'offerta dei posti di parcheggio, creazione di zone pedonali e strade ciclabili, ecc.

Nelle prossime 4 pagine doppie rappresenteremo alcuni esempi concreti di det misure applicate al nostro «comune modello».

L'illustrazione a lato mostra il «comune modello» visto dalla prospettiva aerea.

I. Misure edili



Esempi di misure edili

Commento

① Misure su strade secondarie

Per esempio: posa di selciato e attraversamento di marciapiedi, carreggiata spostata alternativamente in corrispondenza di parcheggi da un lato o dall'altro della strada, cambiamenti della pavimentazione, strettezze, porte, posa di piante o creazione di viali, di aree di svago o di strade residenziali, ecc.

Un traffico più lento ma omogeneo inquina meno; il miglior modo per ottenere un simile traffico sono le misure edili attuate sulla strada. Sulla base di un piano che comprende una superficie determinata vengono decise le varie misure edili, che saranno in seguito integrate nel miglior dei modi nei vari tratti di strada.

② Misure sulle strade principali

Per esempio: porte all'inizio della località, incroci con circolazione rotatoria, isole spartitraffico, corsie preferenziali, posa di piante e creazione di viali, riduzione delle superfici nodali, ecc.

Anche per le strade principali all'interno dell'abitato, dove le possibilità di ridurre il traffico stesso sono scarse, una riduzione significativa delle emissioni può essere ottenuta soltanto con un flusso del traffico regolare e a bassa velocità. Occorre quindi che le misure edili siano coordinate sull'intero tratto di strada che attraversa l'abitato.

③ Misure in favore dei mezzi di trasporto pubblici

Per esempio: portali con precedenza agli autobus, ristrutturazione delle fermate, dei settori d'incrocio, ecc.

Mediante misure idonee è possibile aumentare la velocità su strada dei mezzi di trasporto pubblici. Ciò li renderebbe più competitivi.

④ Misure in favore dei pedoni e dei ciclisti

Per esempio: strade pedonali e ciclabili, isole spartitraffico, passaggi pedonali protetti, sistemazione attrattiva e scelta appropriata dei materiali, posti protetti per depositare le biciclette, ecc.

Rilevamenti particolareggiati eseguiti in comuni e città mostrano che all'interno dei quartieri e dei comuni ci si muove ancora molto a piedi o in bicicletta. Rendere più attrattivo e sicuro questo modo di spostarsi contribuisce a mantenerlo.

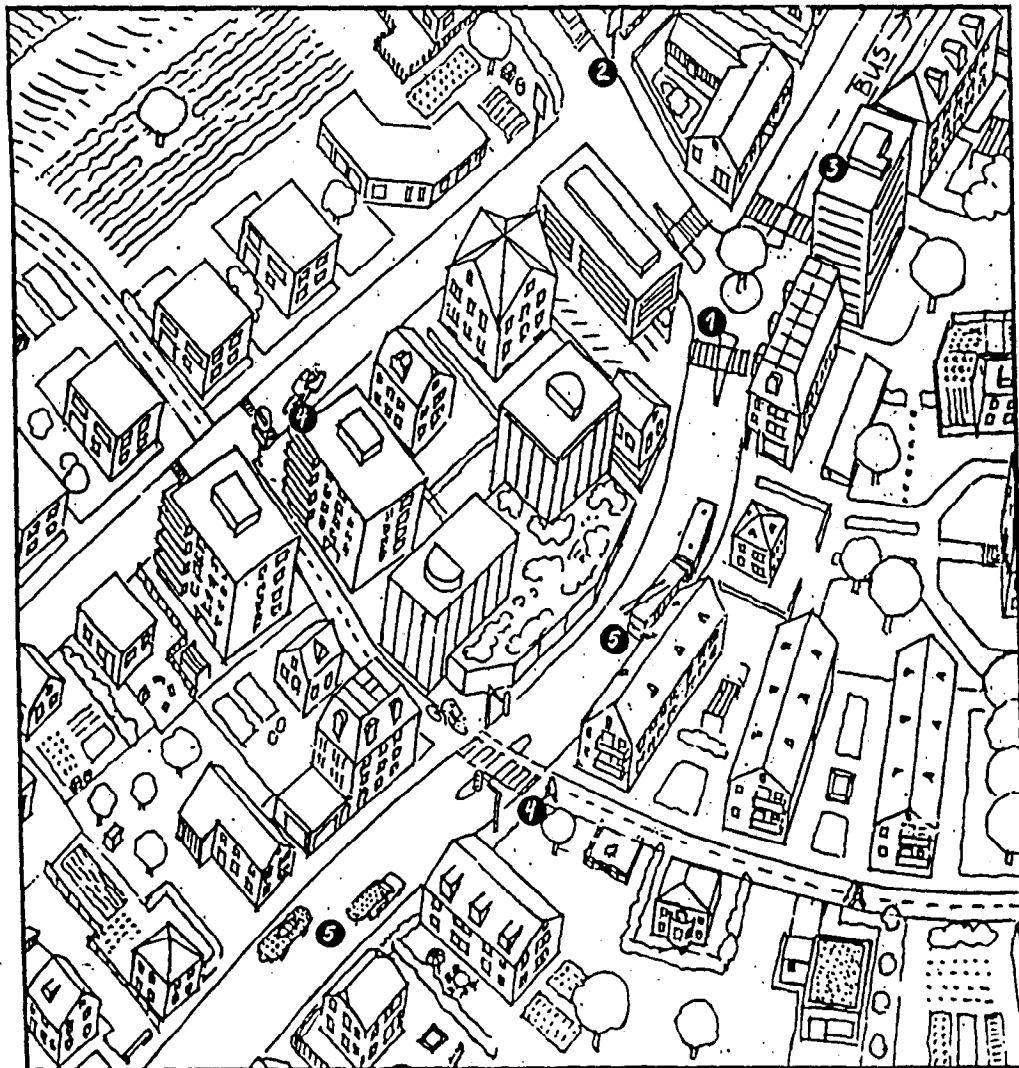
⑤ Misure per migliorare l'ambiente intorno alle abitazioni

Per esempio: creare parchi per lo svago, lo sport, il tempo libero, come luoghi d'incontro, ecc.

Una parte considerevole del traffico nasce dalla necessità che la gente prova di fuggire il proprio quartiere rumoroso e inquinato per cercare luoghi di svago, tranquilli e con aria pura. Ricerche hanno mostrato che se si rendono più vivibili i quartieri, la gente si sposta meno.

(UEA EP, 1996)

funzionamento di TSM



Regolamentazione della precedenza

Per esempio: incroci con circolazione rotatoria, precedenza da destra nell'abitato, onda verde a bassa velocità, ecc.

La segnaletica sulle strade principali, le strade con stop, gli incroci con segnali automatici provocano alte velocità e lunghi tempi di attesa. L'esperienza mostra che gli incroci a circolazione rotatoria generano un flusso di circolazione più regolare e contribuiscono a ridurre la velocità, quindi le emissioni.

Misure per la gestione del parcheggio

Per esempio: tasse di parcheggio, limitazione della durata di parcheggio, zone blu, ecc.

Con la gestione dei parcheggi si può influenzare in modo determinante il traffico; infatti il numero di viaggi da e verso un parcheggio dipende dalla durata di parcheggio ammessa. L'introduzione di tempi di parcheggio più brevi può far aumentare il traffico. Prima di modificare i tempi di parcheggio occorre dunque esaminare molto bene la situazione.

Misure per favorire i mezzi di trasporto pubblici

Per esempio: corsie riservate ai mezzi pubblici, precedenza negli incroci e nella segnalazione, garanzia di coincidenza con altri mezzi pubblici, ecc.

Misure funzionali efficaci per accelerare il traffico pubblico si ottengono analizzando in modo mirato problemi specifici. Spesso le corsie per le corriere, perché erano continue, richiedevano modificazioni non desiderate della carreggiata. In questi casi le misure puntuali rappresentano una soluzione migliore: per esempio portali con precedenza ai mezzi pubblici, agevolazione del traffico nei punti nodali, fermate sulla corsia per mantenere libero lo spazio davanti alla corriera, ecc.

Misure in favore dei pedoni e dei ciclisti

Per esempio: negli attraversamenti importanti priorità ai pedoni e ai ciclisti, semafori per pedoni, circolazione delle biciclette a contromano nelle strade a senso unico, piste ciclabili, ecc.

Chi si sposta a piedi o in bicicletta contribuisce alla lotta contro l'inquinamento dell'aria. Un tale comportamento va incoraggiato e premiato mediante vie più dirette e priorità negli attraversamenti, ecc.

Impiego di veicoli ecologici

Per esempio: preferenza data alle corriere azionate a elettricità, impiego di automobili solari o elettriche nelle amministrazioni pubbliche, ecc.

Con l'impiego di moderne corriere a diesel o diesel ed elettricità si possono ridurre sostanzialmente le emissioni.

(UEAPF, 1996)

OBIETTIVI ZONE 30

(CETUR 92)

1. MIGLIORARE LA SICUREZZA STRADALE soprattutto per PEDONI e CICLISTI.
 - a- SICUREZZA OGGETTIVA (meno morti e feriti)
 - b- SICUREZZA PERCEPITA da abitanti e utenti dello spazio pubblico
2. CREARE UN AMBIENTE COMPATIBILE CON LA VITA SOCIALE
 - Velocità compatibile 30 Km/h
 - Funzione principale della strada, non CIRCOLAZIONE ma SOGGIORNO, ABITAZIONE, COMMERCIO, TEMPO LIBERO.
 - NON SOLO LIMITE DI VELOCITÀ, MA AMBIENTE CONGRUENTE
3. MIGLIORARE LA QUALITÀ DELLA VITA.
 - Riduzione dello spazio destinato all'auto, favorire i mezzi deboli (PEDONI, 2 RUOTE)
 - Facilitare la COESISTENZA tra mezzi diversi (UP, TC, 2R, PED) e funzioni diverse
 - RIPORRE GLI IMPAATTI NEGATIVI con una GUIDA CALMA (rumore, inquinamento dell'aria, occupazione di spazio di marcia).

ITALIA ZONA A VELOCITÀ LIMITATA -

... INDICA UN'AREA NELLA QUALE NON È CONSENTITO SUPERARE IL LIMITE DI VELOCITÀ (INDICATO NEL CATELLO - ALL'USCITA VIENE POSTO IL SEGNALE FINE ZONA A VELOCITÀ LIMITATA.



CIRCOLARE APPLICATIVA ZONE 30

- Definizione ZONA 30, Strada o insieme di strade contigue in cui la velocità è limitata a 30 Km/h POICHÉ LA VITA LOCALE VI È PREPONDANTE
- la conferma del limite di velocità deve essere facilitata e l'antimilitarismo deve essere indotto a rispetto delle caratteristiche proprie della strada
 - con INTERVENTI SPECIFICI di mitigazione moderare le velocità (chiusura, passaggio, semafori, illuminanti, ecc.)
 - le funzioni sono obbligatorie e non ingessate, e devono essere rispettate le zone e campi

OBIETTIVI 1. Velocità nell'area COMPATIBILE con la creazione di PEDONI e CICLISTI

2. non solo limite di velocità ma AMBIENTE CONGRUENTE

- BENEFICI ATTESI
1. Migliore sicurezza
 2. Migliore organizzazione delle strade e favore di pedoni e ciclisti
 3. Migliore qualità ambientale e della vita, (diminuzione dell'inquinamento dell'aria)
 4. riduzione dell'inquinamento e costo dell'area e verso

STRUMENTI1. VELOCITÀ (30-50-70 Km/h) (precedenza)

- 50 Km/h, limite urbano ordinario
- 70 Km/h, strada o grande circolazione,
- con limitata accessibilità alla fruizione,
- con limitati passaggi pedonali e ciclisti
- Decreti del Prefetto, Pluri o Pluri
- PRECEDENZA, esclusione e dello stato
- di grande traffico
- Pedonazione del traffico,
- Pluri o Pluri.

2. PRESCRIZIONE PER ZONE

- Indicare solo agli ingressi prefetturi solo
- Pluri o Pluri
- Ingressi identici, offuscate le presenze
- ne dell'utente e le presenze
- Solamente da notazione specificare che
- Pluri o Pluri

Pluri Segnali per Zona in Frangere
(Circ. 2 del 12/1/1994)

- ZONA CON DIVIETO DI POSTA
- ZONA A POSTA UNILATERALE CON
- ALTERNANZA PRIORITY
- ZONA CON POSTA LIMITATA (A TEMPO)
- ZONA CON POSTA A PAGAMENTO
- ZONA CON POSTA UNILATERALE, CON
- ALTERNANZA PRIORITY E POSTA
- LIMITATA
- ZONA 30 Km/h, A VELOCITÀ LIMITATA.

3. REGOLE DI CIRCOLAZIONE

Nelle zone 30 le regole di circolazione sono quelle del Codice della Strada (precedenza a destra, attraversamenti pedonali, sosta...)
Tuttavia dell'area essent
facilitati Pedoni e Ciclisti.

4. PROCEDURE

1. Individuare le ZONE o le strade che giustificano una Zona 30
 - Piazza ANIPATI
 - VITA DI SIDA
 - QUARTIERE COMMERCIALE O RESIDENZIALE
2. FARE UNO STUDIO DI DETTAGLIO
 - sulle Circolazioni
 - sulle Vite locali
 - sugli incidenti
 Per individuare i dispositivi più adatti.
3. SPERIMENTARE i dispositivi più adatti, prima della adozione definitiva.
4. PARTECIPAZIONE (Non è obbligatoria)

5. COMPETENZE

- IL SINDACO è competente per le istanze di Zona 30 urbana.
- IL PREFETTO, facoltà di limitare, per la moderazione su strada di grande comunicazione.
- IL PRESIDENTE del Consiglio Regionale (Borghese) se si tratta di Pluri o Pluri.

EFFICACIA, QUALITÀ GIOVANE

Regole del QUATTRO E

ENGINEERING, Miglioramento di
costruzione

ENHANCEMENT, Miglioramento delle
strade esistenti e
gestione dell'esistente
(opera modulare)

ENFORCEMENT, Vigilanza urbana,
Telecontrollo delle
velocità

EDUCATION, Formazione e promozione
della Verde - Assessorato
e Partecipazione

VEDERE PER CREDERE

popoli richiama la MAGGIORANZA
(anche tra gli automobilisti) e'
FAVOREVOLE alle zone 30
(ATE-VCS, 1995 Geste Concrete -
Vinderv, DK 1986)

a BUXTEHUDE (D) alla platea vicina ad Amburgo, anche
grazie ad una CAMPAGNA DI INFORMAZIONE
gli AUTOMOBILISTI FAVORIBILI alle zone 30
sono passati

dal 27% (prima) al 67% (dopo le
zone 30)
(CETUR, 1992) 101

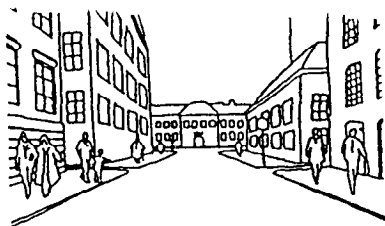
EFFICACIA GLOBALE NELLA ZONA 30

- SISTEMAZIONI SEMPLICI
 - INTEGRAZIONE CON L'AMBIENTE URBANO
 - RIPETUTI A INTERVALLI REGOLARI
- ⇒ Identificazione e Accettazione del limite -
(Cetuz, 1992)

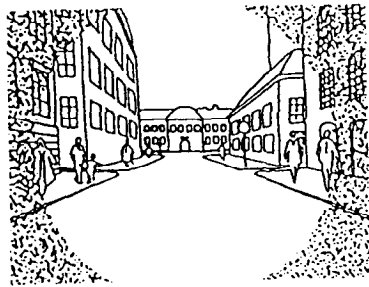
EFFETTI/ATTESI PER LE ZONE 30

AMBIENTE URBANO E QUALITÀ DELLA VITA

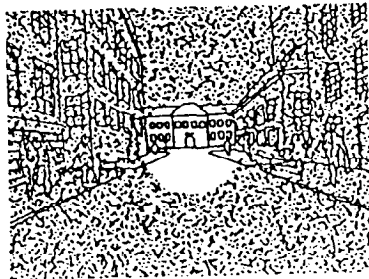
- MENO RUMORE
- 4-5 dB(A)
- MENO INQUINAMENTO AEREO
- 10-30 % inquinanti
- PIÙ AGEVOLE CIRCOLAZIONE PER
I PEDONI (attraversamento,
marciapiedi)
- PIÙ FACILE LA COESISTENZA TRA
AUTO E CICLISTI
- PIÙ LIBERTÀ E
NUOVI SPAZI DI RESIDUO
- PIÙ VIVIBILITÀ PER
UTENZA DEBOLE: Bambini,
Anziani,
Polarizzati,
Ciclisti.



campo visivo del pedone



campo visivo dell'automobilista
a 30 Km/h

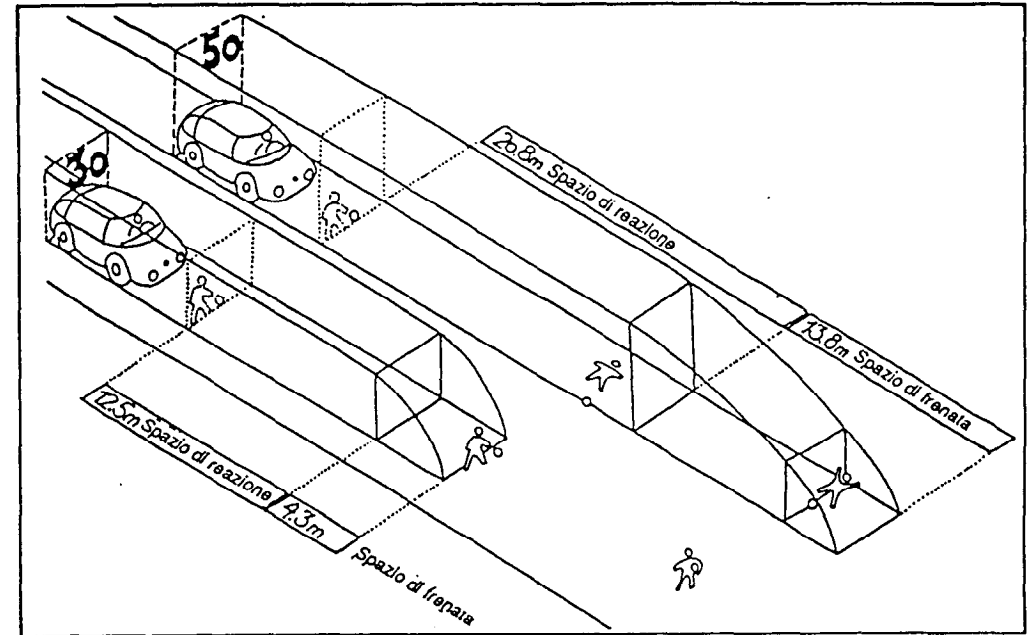


campo visivo dell'automobilista
a 50 Km/h

TERMINAZIONE DELLA STRADA
A 50 KM/H
A 30 KM/H

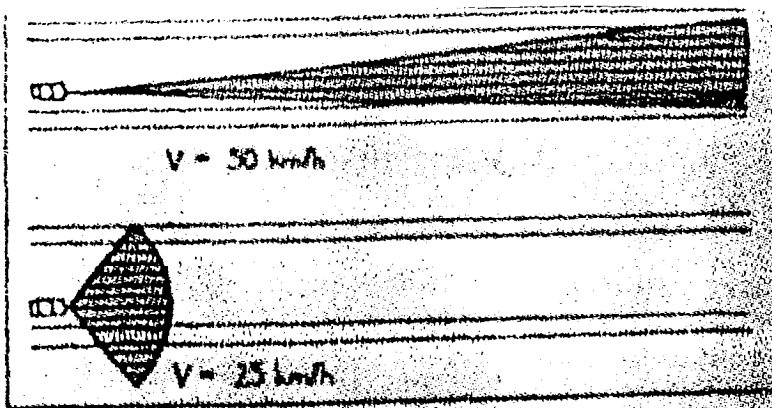
(GMT-SI, 1995)

SPAZI DI FRENAZIONE (50 - 30 Km/h)



tradotto da: VCO Verkehrsclub Oesterreich, Vorrang für Fussgänger (GMT-SI,)

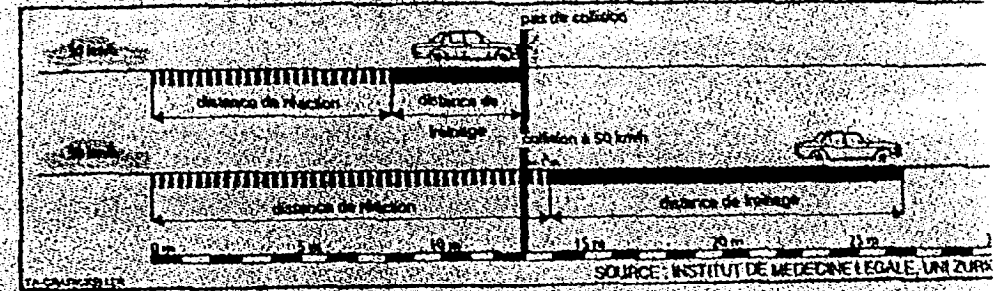
(CETUR, 1992)



A 50 km/h, l'automobilista fissa son attenzione sur des éléments situés à une cinquantaine de mètres devant lui. Le ralentissement de la vitesse entraîne une ouverture de l'angle de vision.

(CETUR, 1992)

Le conflit piéton/véhicule

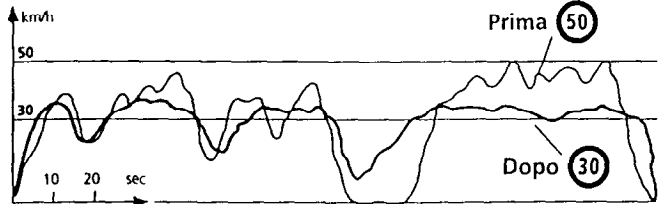


Le 30 km/h permet de sauver des vies. A cette vitesse, la distance d'arrêt permet d'épargner totalement une personne apparaissant brusquement 13 mètres au devant du véhicule. Dans les mêmes conditions, mais avec un véhicule se déplaçant 50 km/h, celui-ci percute le piéton avant le début du freinage.

S1. -17-

S2

25



Profili delle velocità misurate a Buxtehude, presso Amburgo. A 30 km/h le fasi di accelerazione sono meno numerose, meno intense e più corte.

	GUIDA «NORMALE»*	GUIDA TRANQUILLA
Ossidi di azoto (NOx) (piogge acide, smog estivo, vie respiratorie)	- 15%	- 40%
Monossido di carbonio (CO) e idrocarburi (cancerogeni)	+ 0 - 0	- 10 a - 20%
Consumo di carburante e anidride carbonica (CO ₂) (Effetto serra, cambiamenti climatici)	+ 0 - 0 (eccezione: +10%)	- 10 a - 20%

* Per guida «normale» intendiamo quella di un automobilista che non abbia ricevuto alcuna consegna. La guida tranquilla è quella di un automobilista cui è stato raccomandata una guida regolare e di passare in terza a 25-27 km/h.

Le cifre sono tratte da un recente studio (Hüster e altri) eseguito nell'ambito del programma nazionale di ricerca «Città e trasporti». Questo studio arriva alla conclusione che gli effetti delle zone 30, sebbene non univoci, sono generalmente positivi.

ATE-VCS, 1995 Zona 30, gente contenta

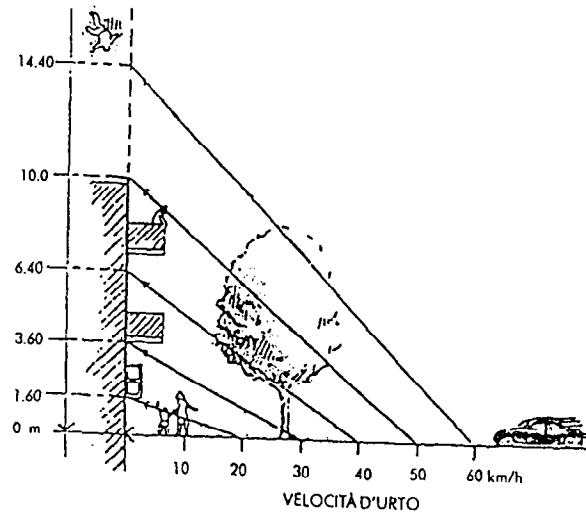
EFFETTO MODESTO - le STRADE DI QUARTIERE costituiscono quasi i 3/4 dell'intero reticolo stradale, ma vi circola solo 1/4 del TRAFFICO.

MENO RUMORE - Nelle zone 30 diminuiscono di 3-4 decibel (fino a 3 db se si sgraziano il traffico di transito).

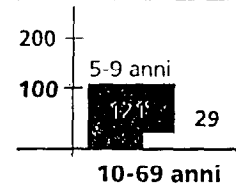
30 km/h VELOCITÀ OTTIMALE IN CITTA' - Velocità elevata = aumento le distanze tra i veicoli (SPAZIO CINETICO).
- Meno ostacoli in attesa (macchine, moto, pediculi, foraggi, pedonali, veicoli lenti).
- IL FLUSSO È PIÙ IRREGOLARE ALL'AUMENTO DELLA VELOCITÀ.

PERDITA DI TEMPO TRASCURABILE

con tutte le zone 30 la durata media del percorso medio dell'automobilista, forte e forte, AUMENTEREBBE solo del 3% al massimo.



Pedoni vittime (feriti et morti)

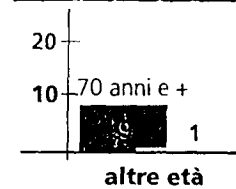


Vittime su 100'000 abitanti della stessa età.

Fra i pedoni dai 5 ai 9 anni di età si registrano quattro volte più vittime che fra quelli tra i 10 e i 69 anni.

(Ufficio federale di statistica, 1993)

Pedoni uccisi in incidenti stradali.

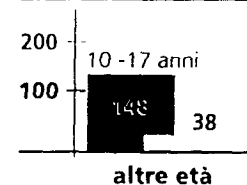


Morti su 100'000 abitanti della stessa età.

I pedoni con 70 anni e più sono vittime di incidenti mortali nove volte più spesso che quelli di altre fasce d'età.

(Ufficio federale di statistica, 1993)

Ciclisti vittime passeggeri compresi



Vittime su 100'000 abitanti della stessa età.

Fra i ciclisti d'età compresa fra i 10-17 anni le vittime di incidenti sono 4 volte più numerose che fra altre fasce d'età.

(Ufficio federale di statistica, 1993)

E - 17.4
(EFPL, 1990 - BONANNI)

NELLE FREE URBANE
più di 3/4 degli INCIDENTI
più di 1/3 delle MORTI

SULLE STRADE PRINCIPALI,
il maggior numero degli
INCIDENTI GRAVI
→ tutelare PEDONI e
CICLISTI

(Cetm, 1992)

In SVIZZERA, 1993
Su 100'000 abitanti:

- PEDONI FERITI in incidenti
121 bambini 5-9 anni
29 altri 10-69 anni

- PEDONI MORTI in incidenti
9 di 70 anni e oltre
1 di altre età

- CICLISTI FERITI in incidenti
148 ragazzi di 10-17 anni
38 altre età

(ATA-VCS, Genta contenta, 1995)

RIDUZIONE INCIDENTI

Nella Zona 30 di Amburgo:
- 10% NUMERO INCIDENTI
- 15% NUMERO MORTI E FERITI GRAVI
- 17% INCIDENTI A PEDONI

(Cetm, 1992 p. 9)

S 6. -18-

Zona 30, gente contenta

ATE-VCS, 1995

S 5

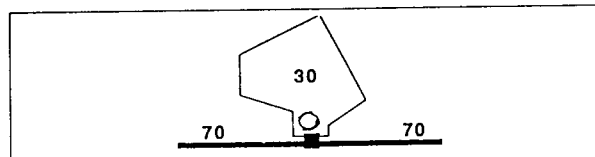
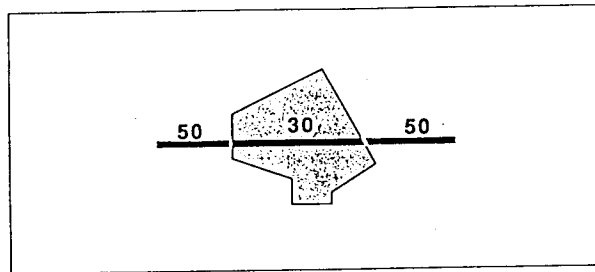
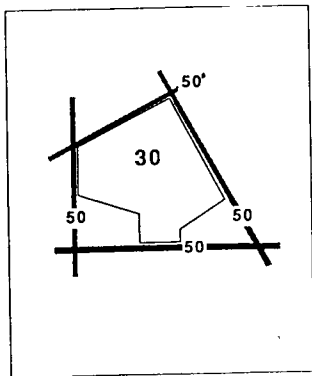


Schéma 2- Une section à 50 km/h est instaurée sur l'axe à 70 km/h.

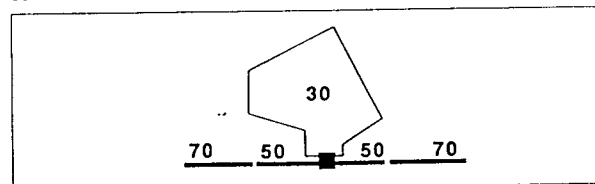
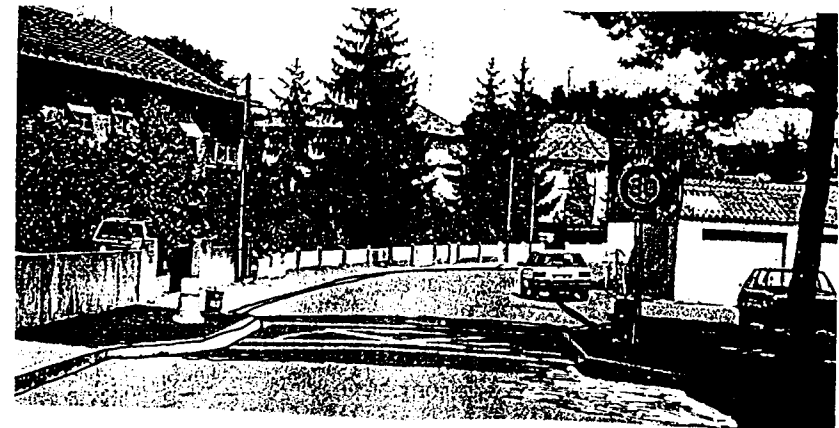
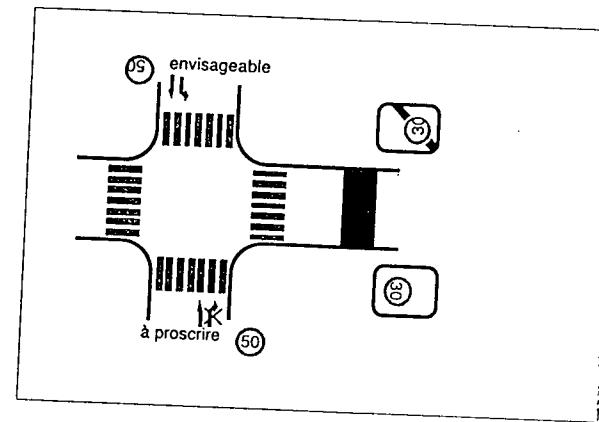
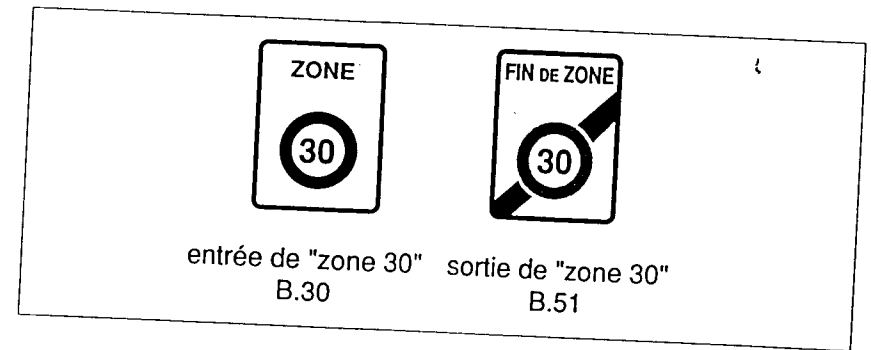
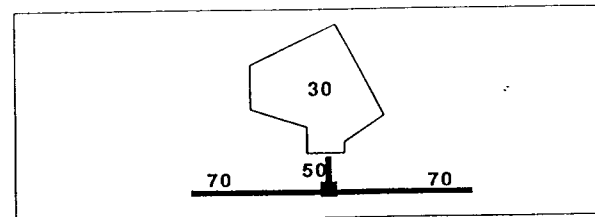


Schéma 3- Une section à 50 km/h assure la transition entre l'axe et la "zone 30".



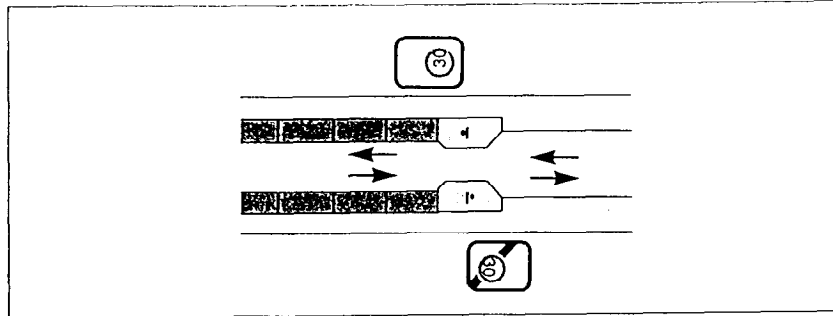
A1

19-

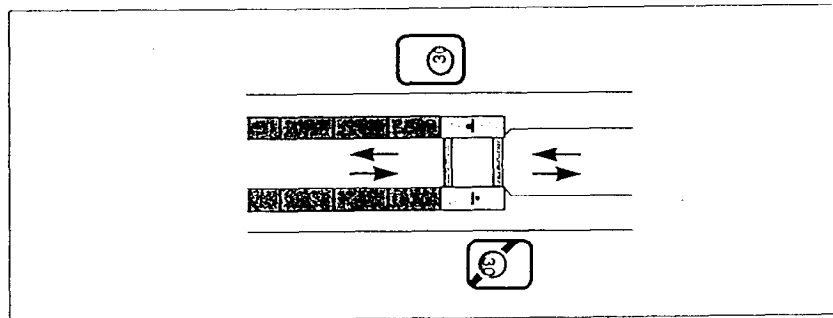
A2

Exemple d'aménagement en entrée/sortie :

- avec pincement de la chaussée. Le rétrécissement peut aller dans certains cas jusqu'à l'obligation d'alterner une entrée et une sortie de véhicule.



- avec modification du revêtement de la chaussée et possibilité de surélévation (cf page 35, surélévations de chaussée).



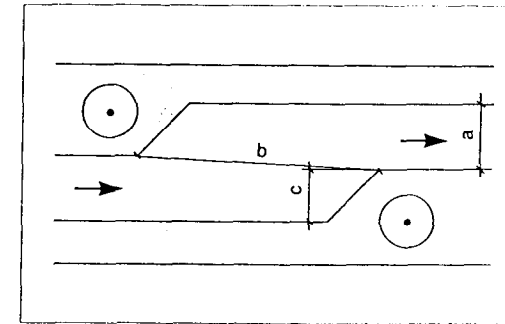
- avec implantation d'un mobilier urbain.



Exemples de dimensionnements ayant comme objectif de maîtriser la vitesse. Cas d'une voie à sens unique :

- si absence de ligne de bus : $b = 11,5 \text{ m}$, $c = 2,5 \text{ m}$, $a = 3 \text{ m}$
- si présence de ligne de bus (non articulés) : $b = 17 \text{ m}$, $c = 5,5 \text{ m}$, $a = 3 \text{ m}$

Par ailleurs, il faut éviter les obstacles de part et d'autre de l'aménagement. Si on aménage une chicane pour séquencer la voie, casser la linéarité et non pour maîtriser les vitesses, le dimensionnement pourra être moins sévère et la seule contrainte sera de pouvoir faire passer les P.L. si il y en a.

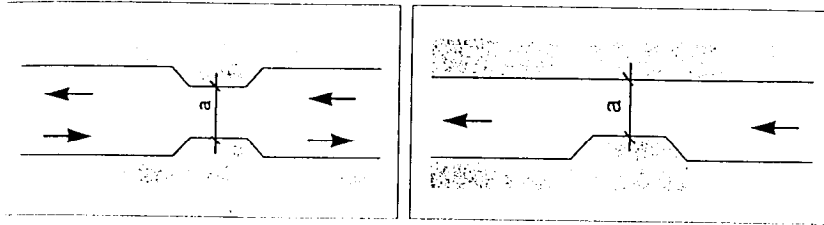


- AVANCÉES
- DE TROTTOIRS ET
- STATIONNEMENT
- ALTERNE FORMANT
- UNE CHICANE



- AUTRE
- AMÉNAGEMENT
- DE CHICANE



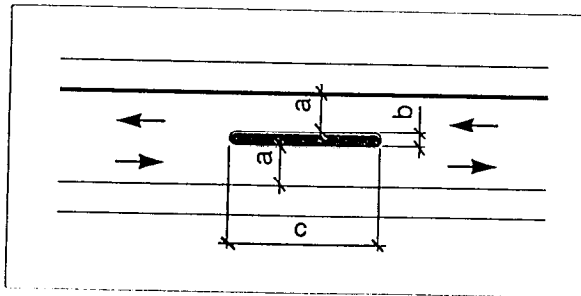


Si on souhaite un fonctionnement en alternat alors $a < 3$ m

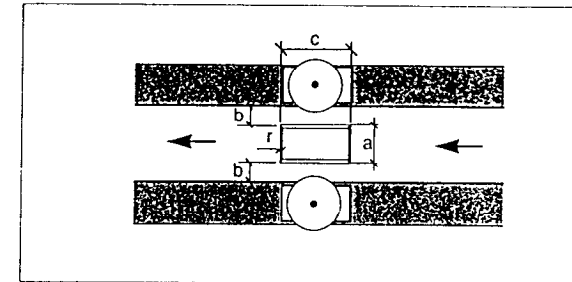
Exemple de rétrécissement en sens unique ($a = 2,50$ m)



ISOLE SEMICARREGGIABILI



Exemple d'aménagement :
îlot semi-franchissable,
 $a = 2,50$ m,
 $b = 1$ m,
 $c = 5$ à 10 m



Recommandations allemandes (pour les sens uniques)
 $a = 1,70$ m mini (à vérifier par rapport à l'empattement des bus du réseau),
 $b = 1$ m maxi, $c = 3$ à 5 m si la hauteur est de 5 cm alors $r = 20$ cm
si la hauteur est de 7 cm alors $r = 25$ cm



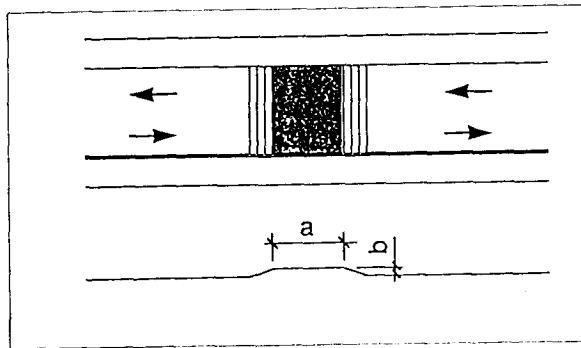
SURÉLEVATION
CHAUSSEE EN
INTERSECTION
(ATTENTION A
EN ŒUVRE
DES MATERIAL

Surélévations de chaussée. Plusieurs possibilités existent :

- surélévation d'un passage piéton s'il y en a un, notamment en entrée/sortie de "zone 30",
- surélévation en plateau avec raccordement par plan incliné ou par doucine de quelques centimètres.

Ces surélévations se combinent souvent avec les entrées/sorties, les carrefours et les lieux de traversée des piétons.

Il est à noter qu'elles peuvent être mises en évidence - sans pour autant recourir à la signalisation - par l'utilisation de matériaux de couleurs et de textures diverses et en les combinant avec d'autres éléments (rétrécissements, par exemple).



- $a \geq 4 \text{ m}$
- pour $4 \text{ m} < a < 10 \text{ m}$,
 $b = 10 \text{ cm}$ maxi
pente = 3 à 10 % (selon
trafic P.L.)
- pour $a > 10 \text{ m}$, $b = 10$ à
20 cm
pente = 3 à 10 % (selon
trafic P.L.)
- si présence de P.L. (en
particulier des bus)
a doit être supérieur à
l'empattement des bus.

Deux cas particuliers sont à signaler :

- les ralentisseurs du type dos d'âne (cf circulaire N° 85-191 du 6.5.85) dont la

LA TIPOLOGIA DI MATERIALI

- EFFETTI OTTICI
- EFFETTI SONORI (attenzione al rumore)
- ROMPERE L'UNIFORMITA'
- ACQUIRE L'ATTENZIONE
- PAVIMENTAZIONI
- CURVE TRANSVERSALI

SISTEMAZIONI PAESISTICHE

- VALORIZZARE IL PATRIMONIO ESISTENTE
- RINFORZARE IL SENSO DEL LUOGO/L'AMBIENTE URBANO
- USO DEL VERDE
- USO DELL'ACQUA (FONTANE, MONUMENTI)
- ARREDO URBANO
- ILLUMINAZIONE

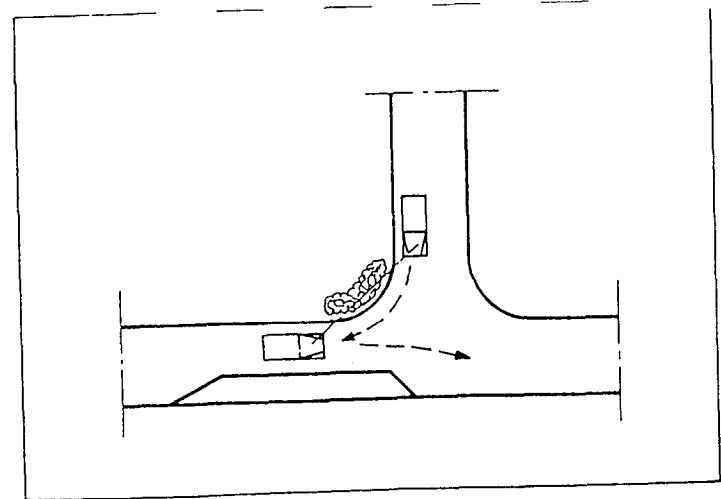


TRAITEMEN
SOLS, UTILI
DE MOBILIE
URBAIN, EM
DE VEGETAL
SONT LES O
CLASSIQUE
AMENAGEMENT

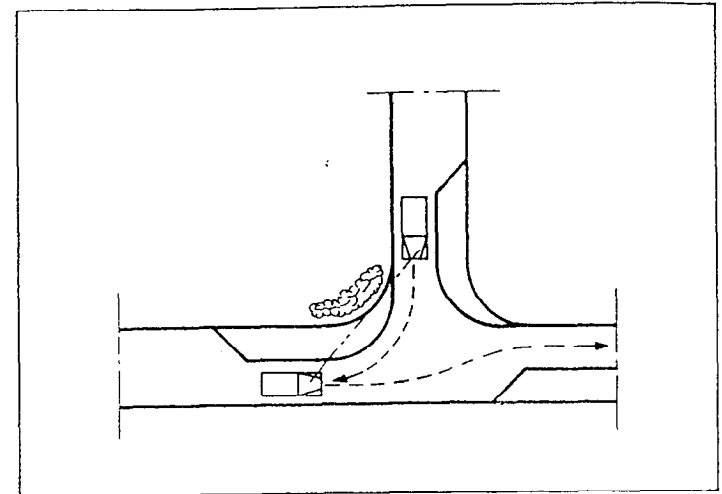
LINEE DI GUIDA PER LA PROGETTAZIONE DI UN INCROCIO

- BRACCI EQUIVALENTI ALL'INCROCIO, o
- ROTATORIA CON PRECEDENZA ALL'ANELLO (NO gerarchia)
- NO SEMAFORI
- GRANDE SEMPLICITA', LEGGIBILITA' DELL'INCROCIO
- ALBERI O LAMPIONI
- ROTTURA DELLA PROSPETTIVA
- MINIMA SUPERFICIE MUE AUTO
- BUONA VISIBILITA', SOPRATTUTTO A DESTRA
- UNA SOLA CORSA IN INGRESSO
- STRADE AD ANGOLO FILITO (VISIBILITA')
- RIDOTTI PERCORSI PEDONALI
- NO SEGNETICA ORIZZONTALE

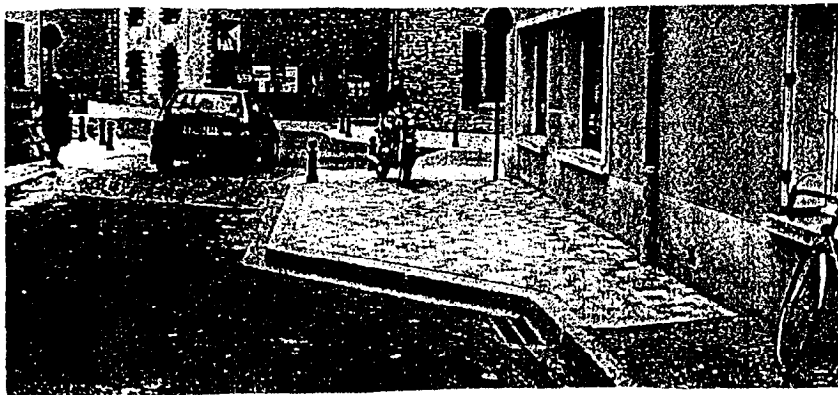
VISIBILITA'
ALL'
INCROCIO



10



81

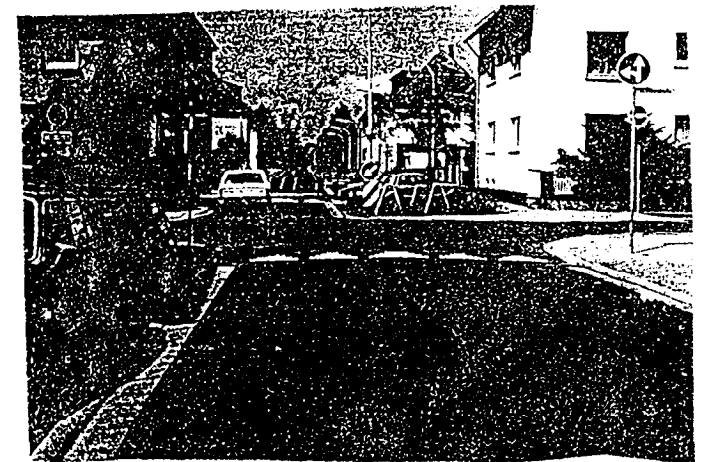


OCORRE MANTENERE UNA BUONA VISIBILITA' A DESTRA

131

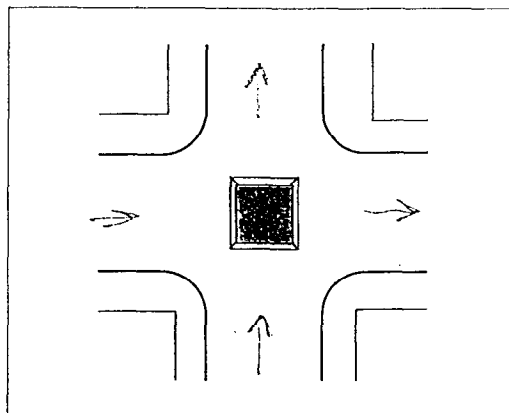
C.2-

-23-



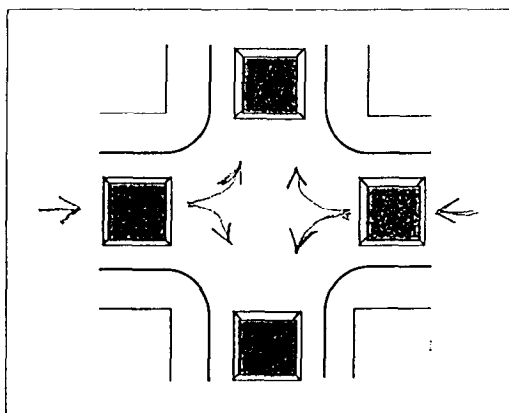
81

1.3

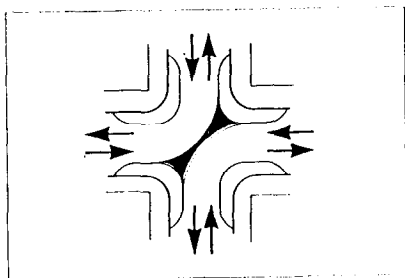


INCRONIA CON SPACIO LONGI LIDINALE
CUCINI BERLINESE

SENDO UNICO
SENDO SVOLTE



SENDO UNICO
CON SVOLTE



DEVIATORI DI
TRAFFICO

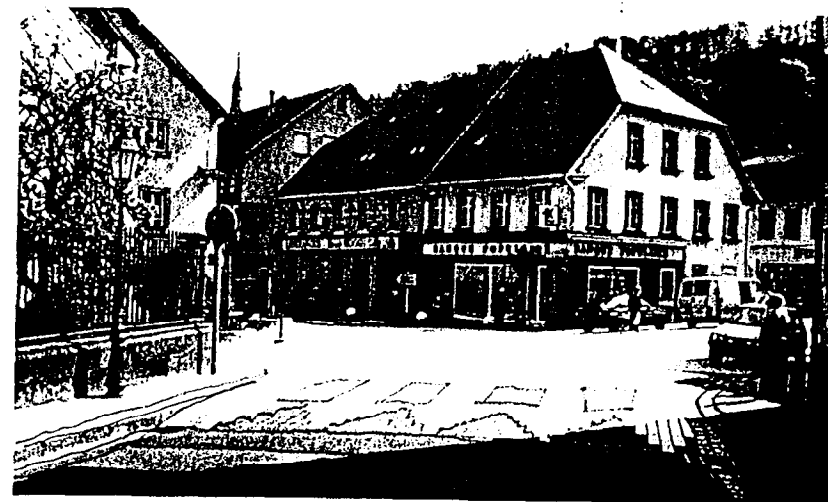
INCRONIA CON SPACIO LONGI LIDINALE
(PROLUNGAMENTO DEI CANALI DI SCALO ATTERVERSO
L'INCROCIO)

Rupture du profil en long.

- Par prolongement des caniveaux dans la traversée des carrefours.



- Par implantation d'un plateau surélevé au niveau des trottoirs : à mettre en place de préférence dans les secteurs à forte densité piétonne et à circulation motorisée réduite. Cet aménagement peut poser des problèmes d'évacuation d'eaux pluviales.



PISTAFORMA RIALZATA

PAGE

40

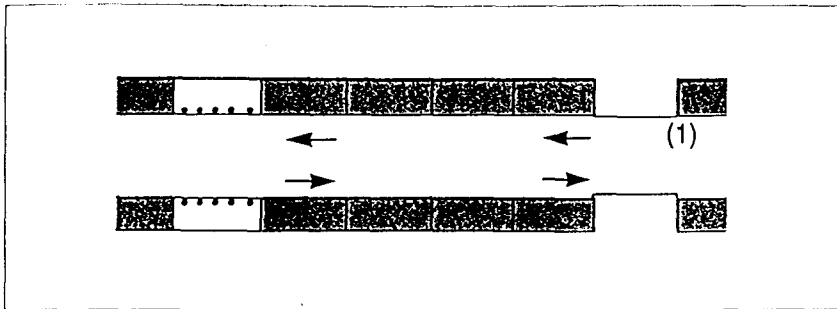
C7

24-

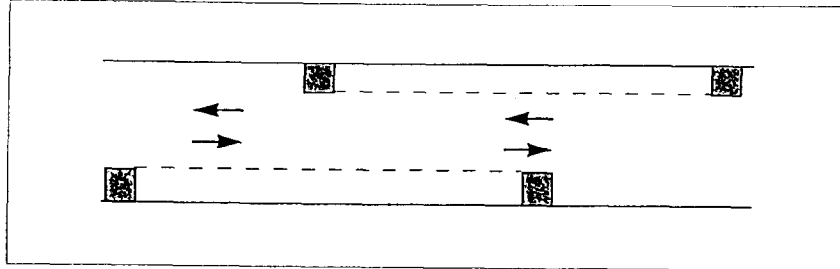
C6

137-

AREA A FORTE DOMANDA



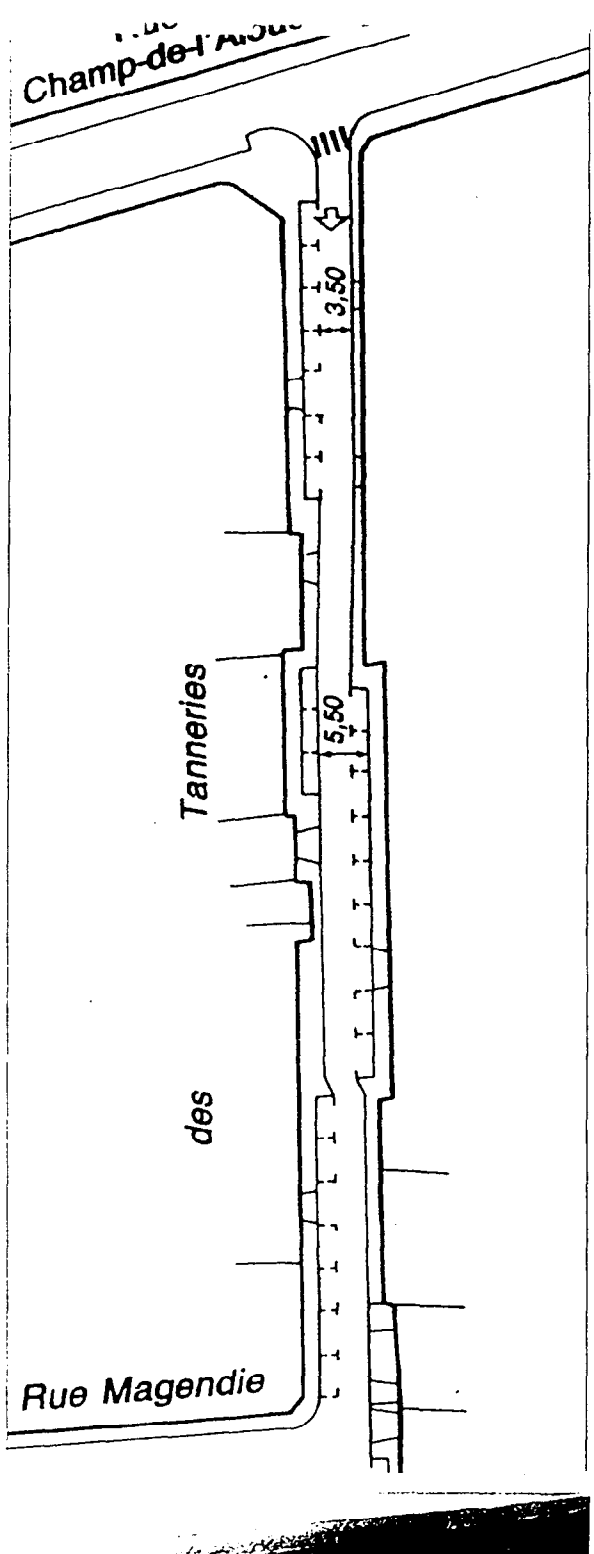
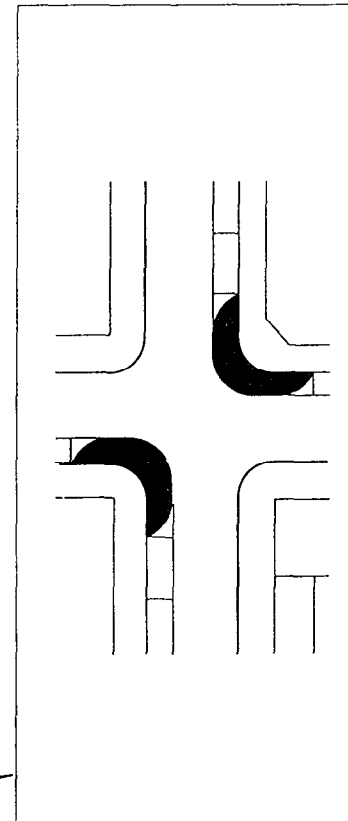
AREA A DOMANDA DEBOLE



EXEMPLE DE
RENFORCEMENT
D'EXTREMITES DE
BANDES DE
STATIONNEMENT
DANS DES ZONES
FAIBLE DEMANDE

PARCHEGOI
SU
STRADA

EFFETTO
CHICANE



D1 -25-

D2

MODERAZIONE SULLE STRADE PRINCIPALI

(RUGGA, 1995)

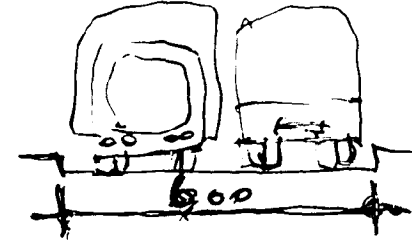
- MODERARE DOVE I RISCHI PER LA SICUREZZA SONO MAGGIORI
- GARANTIRE LA FUNZIONE DI CIRCOLAZIONE (50 KM/H)
- STIMOLARE A NON SUPERARE IL LIMITE
- AUMENTARE L'ATTENZIONE E LA PRUDENZA DELL'AUTOMOBILISTA.

PARAMETRI

1. TRAFFICO VEICOLARE MEDIO GIORNALIERO 6'000 VEICOLI
= POSSIBILE INTEGRAZIONE DELLE COMPONENTI, (UP, PED, 2R)
E DELLE FUNZIONI
- SE TVM > 6'000 VEIC/GIORNO $\Rightarrow$ SEPARAZIONE DEI COMPONENTI,
2. DENSITA' EDIFICATO.
CON EDIFICATO CONTINUO (NEI PAESI) E
LARGHEZZA STRADALE $\leq$ 6 METRI = INTEGRAZIONE
3. ATTRAVERSAII. PEDONALI
CON ATTRAVERSAIMENTI PEDONALI (TORICI) O BU
CASA-SCUOLA = MISURE PUNTUALI DI PROTEZIONE

LARGHEZZA STRADA

- SE $L \geq 7$ METRI MODERAZIONE (INFLUENTE)
- $L \geq 7$ METRI STRADE PRINCIPALI, FORTE TRAFFICO
- $L \geq 6$ METRI, STRADE SECONDARIE
- $L = 5,5 - 5$ METRI INCARI PARTICOLARI

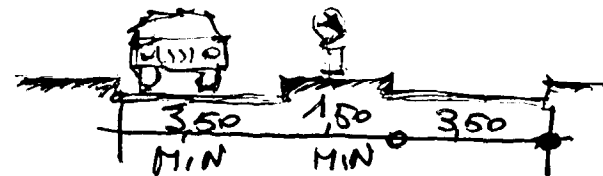


SE $L = 6,00$ METRI
2 VEICOLI PESANTI
POSSONO INCROCIARE
A 40 KM/H (ENR, 1985)

- E' ESCLUSO $L \geq 6,00$ METRI IN AREA URBANA CON FREQUENTE PASSAGGIO DI MEZZI PUBBLICI
- CON BANDE LATERALI O FASCIA CENTRALE POLIVALENTE SI PUO' RIDURRE VISIVAMENTE LO SPAZIO
 - PISTE CICLABILI
 - PAVIMENTAZIONI DIVERSIFICATE
 - CEMENTO COLORATO
- $\Rightarrow$ RIDUZIONE DEI COSTI (COSTRUZIONE, ESPROPRIO)

CORSIE STRADALI

- SE ISOLA CENTRALE SPARTITRAFFICO



MIN 3,50 METRI
PER PULIZIA
INVERNALE (SVIZZERA)

- SE FASCIA LATERALE DIVERSIFICATA
 $L = 3 - 2,5$ METRI

RESTRINGIMENTI

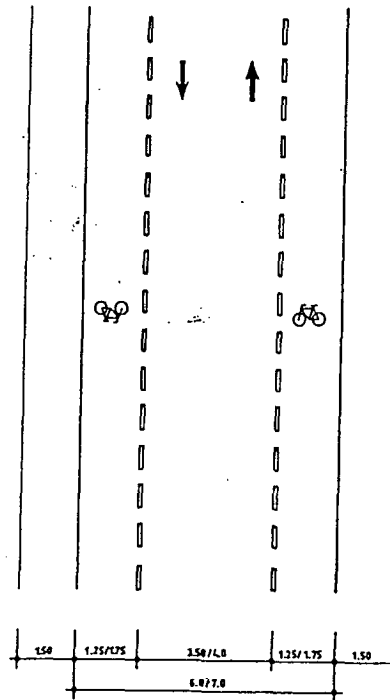
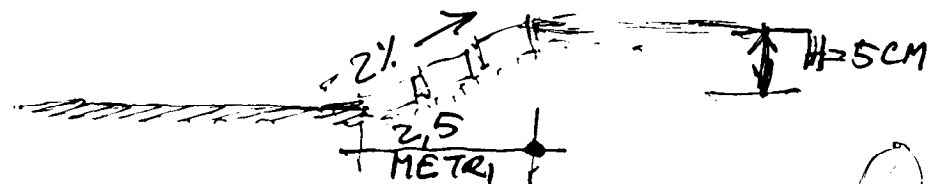
- ISOLA CENTRALE SPARTI TRAFFICO: CORSIA $L = 3,50 \text{ MIN.}$
- STRISCIA CENTRALE DIVERSIFICATA: CORSIA ANCHE $< 3,00 \text{ METRI}$
- RESTRINGIMENTO PUNTUALE LATERALE (IN SERIE) MINIMO CARREGGIATA $= 6,00 \text{ METRI}$ (GARANTIRE INCROCIO DI 2 VETTURE)

PAVIMENTAZIONI DIVERSIFICATE ^{AMMESSE} (NORME VSS 640 4850)

- DADI IN PORFIDO, GRANITO, ASFALTO COLORATO
- ATTRAVERSO PEDONALE CON AMPIE SUPERFICIE
- MARCARE I LIMITI DEL CAMPO STRADALE
- STRISCE PERPENDICOLARI AL SENSO DI MARCIA
- FASCE DI CONTINUITA' PEDONALE

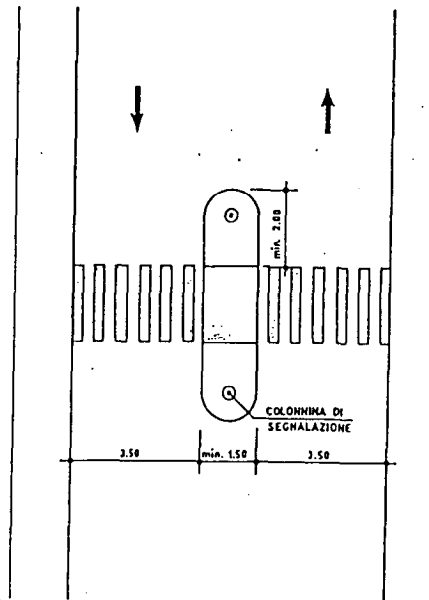
SOPRAELEVAZIONI DI ZONE

- SE CI SONO FORTI GENERATORI PEDONALI (SCUOLE, OSPEDALI, CENTRI COMMERCIALI...)
- RIALZO LIMITATO $H = 5 - 7 \text{ CM}$
- RAMPE CON PENDENZA CONTENUTA (1-2%)
(2%, PER 5 CM DI LIVELLO, RAMPA $L = 2,5 \text{ METRI}$)



LARGHEZZA CAMPO STRADALE
(Misure standard)

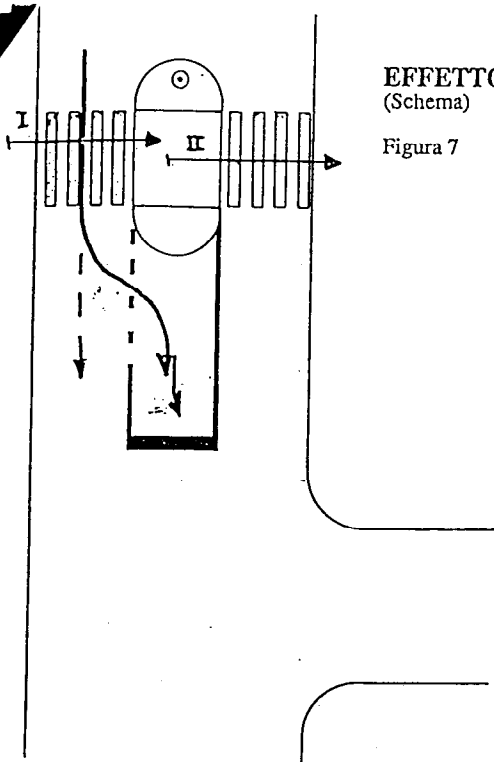
Figura 5



ISOLE CENTRALI

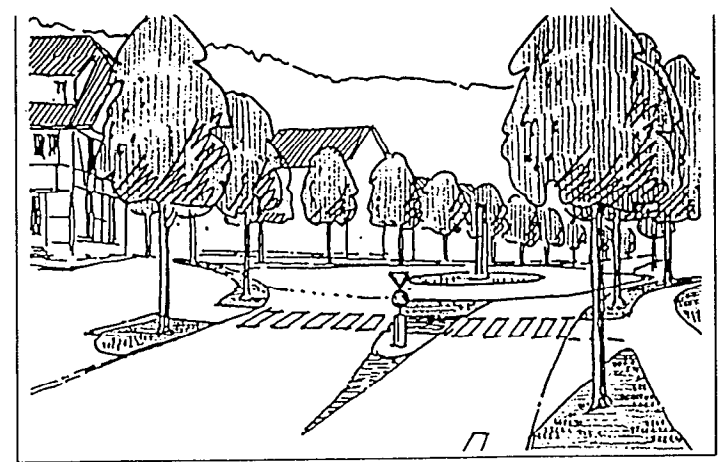
Figura 6

(ISOLA CON MISURE RIDOTTE
→ COLONNINA, TARTARUGA)



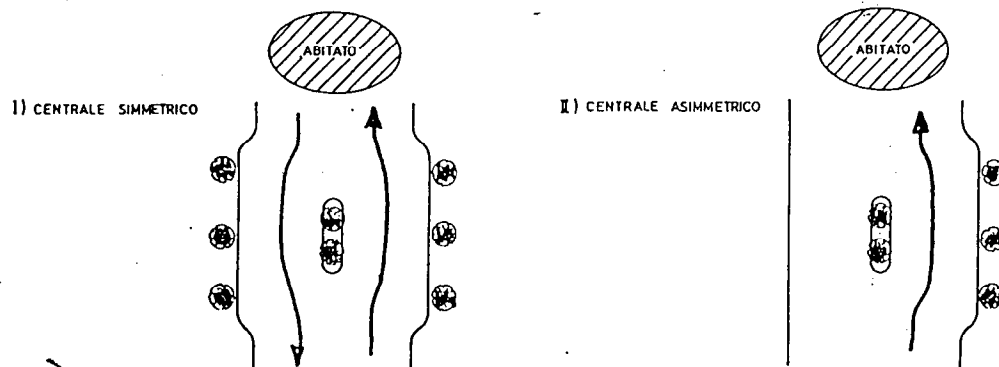
EFFETTO DELL'ISOLA CENTRALE SUGLI UTENTI.
(Schema)

Figura 7



DISPOSIZIONE POSSIBILE ISOLE CENTRALI PER CREAZIONE PORTA

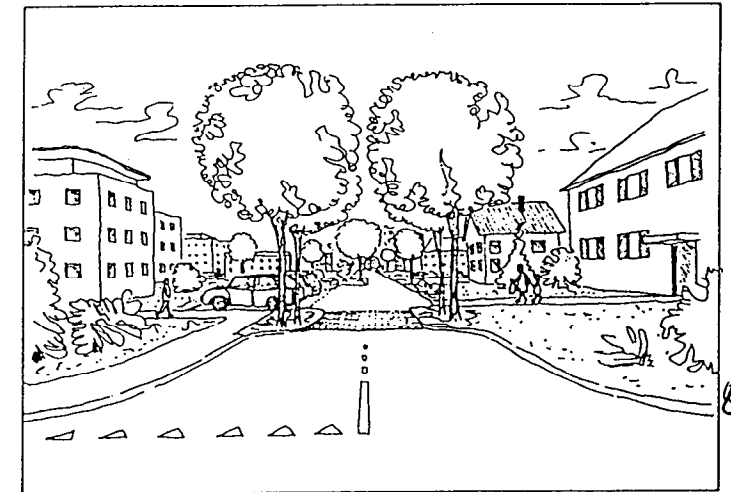
Figura 8



136

7

-28-



RESTRINGI
LATERALE
(INSIEME A
VIGILE)
MIN. 6 MET

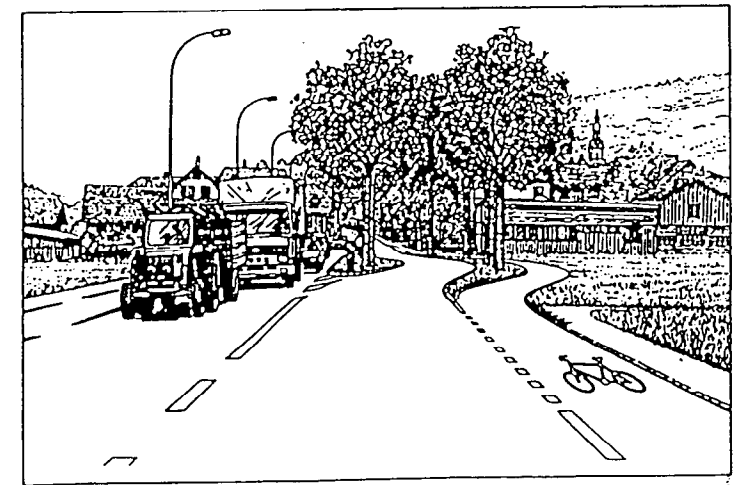
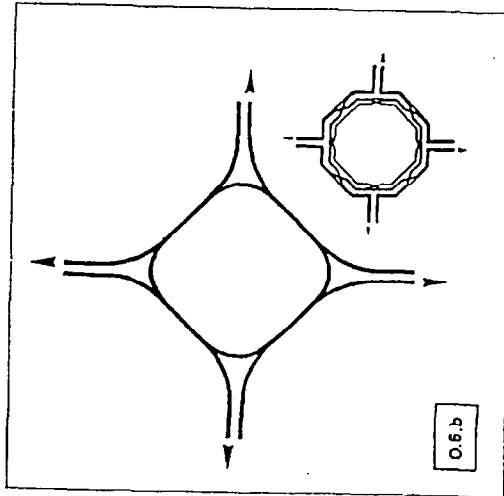


Fig. 27 Marcato "effetto porta" all'inizio del nucleo urbano
del centro di Lucerna

8

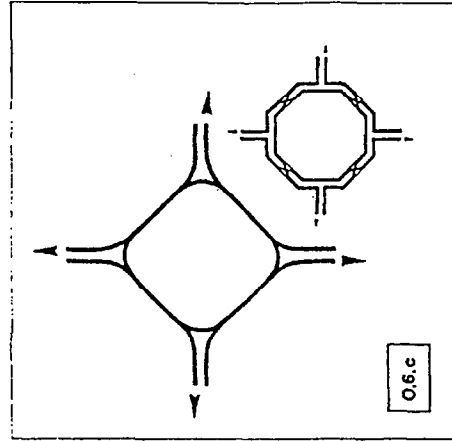
76



Scheda n. 6
Intersezioni Omogenee
Intersezioni a rotatoria

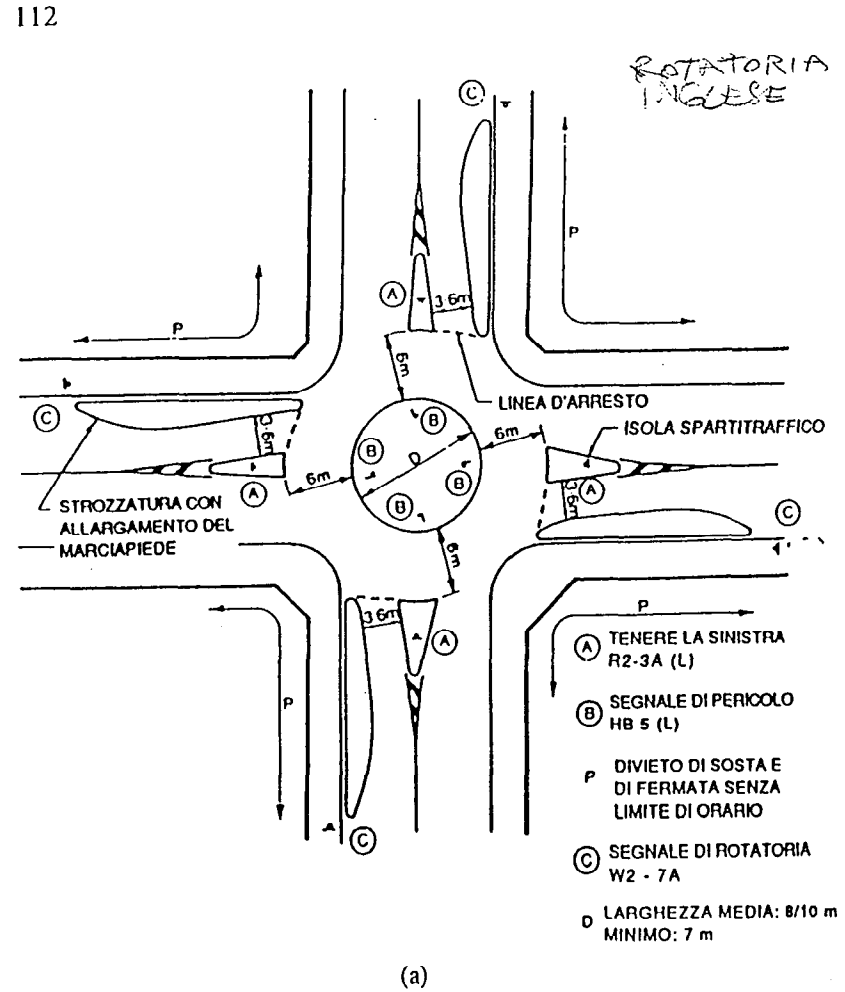
Fig. b
Intersezione a rotatoria a 3 corsie di sezione corrente ed ad 1 corsia/verso sui rami di accesso, il cui complesso di punti di intersezione (20 p.d.i.) è risolto con 8 tronchi di scambio; all'interno della rotatoria vengono risolti anche 8 punti di confluenza, di cui 4 semplici (tra correnti dirette e di svolta a sinistra in uscita sullo stesso ramo) e 4 complessi (tra insiemi di correnti dirette e svolte a sinistra con svolta a destra in uscita sullo stesso ramo - cfr. particolare). Gli 8 tronchi di scambio si distinguono in: 4 tronchi principali (di scambio multiplo tra insiemi di correnti dirette e svolte a sinistra rispettivamente in entrata ed in uscita su rami contigui) e 4 tronchi secondari (di scambio semplice tra svolte a sinistra rispettivamente in entrata ed in uscita su rami opposti); questi tronchi sono anche impegnati, in destra, da flussi diretti (relativi alle confluenze anzidette).

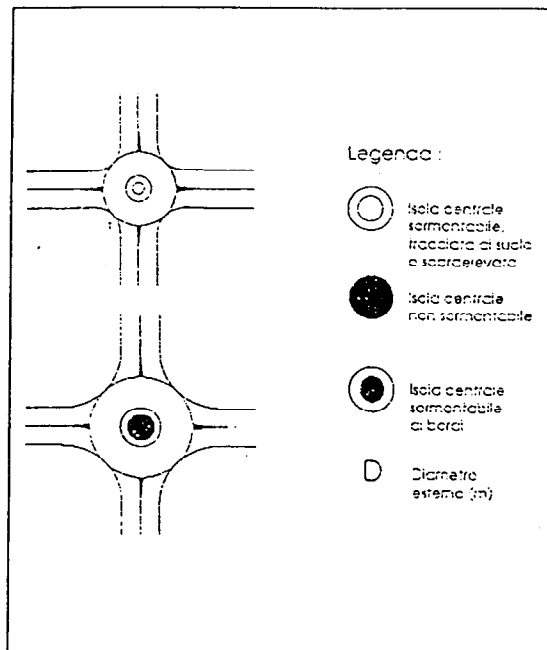
(CNR 1978)



Scheda n. 6
Intersezioni Omogenee
Intersezioni a rotatoria

Fig. c
Intersezione a rotatoria a 2 corsie di sezione corrente ed ad 1 corsia/verso sui rami di accesso, il cui complesso di punti di intersezione (20 p.d.i.) è risolto con 4 tronchi principali di scambio e 4 sequenze confluenza - divergenza; all'interno della rotatoria vengono risolti 8 punti complessi di confluenza (di cui 4 tra insiemi di correnti dirette e svolte a sinistra con svolta a destra in uscita sullo stesso ramo e 4 tra insiemi di correnti dirette e svolte a sinistra in entrata da un ramo con svolta a sinistra in entrata dal ramo contiguo precedente - cfr. particolare). I 4 tronchi sono di scambio multiplo (tra insiemi di correnti dirette e svolte a sinistra rispettivamente in entrata ed in uscita su rami contigui) e sono anche impegnati, in destra ed in sinistra, da flussi diretti (relativi alle confluenze anzidette).





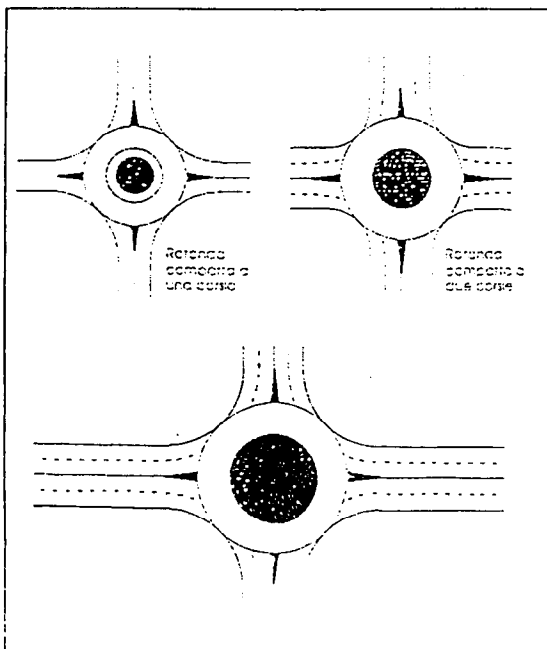
Rotonde

Mini rotonda

Isola centrale sormontabile:
 $14,00 < D < 20,00$ m

Mini rotonda

Isola centrale semi-sormontabile:
 $18,00 < D < 24,00$ m



Rotonde

Rotonda compatta

$22,00 < D < 35,00$ m

Grande rotonda

$D > 32,00/40,00$ m

(COMUNE DI BOLZENA,
 1994)

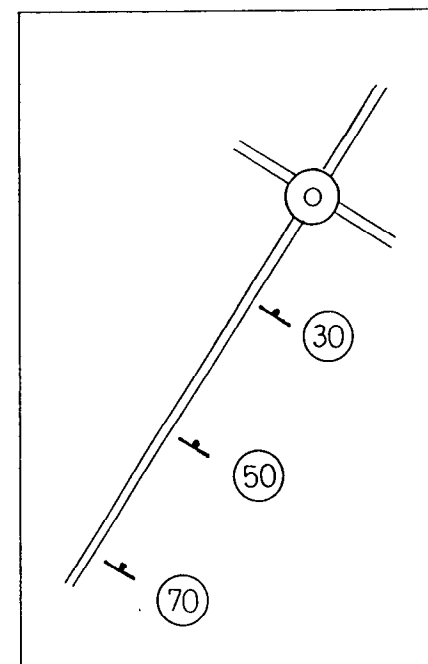


Figura II 50 art116

Limite massimo di velocità

In ambito urbano dovrebbe sempre essere posto il cartello del limite massimo dei 30 km/h dopo il cartello che ha preavvisato la rotonda.

In ambito extraurbano sarebbe più efficace una serie di cartelli che dal limite di 70km/h arrivi ai 30km/h, ovviamente senza relazione stretta con eventuali cartello di preavviso.



(PROVINCIA DI NOVARA-
 RIEOTTI-MORO, 1996)