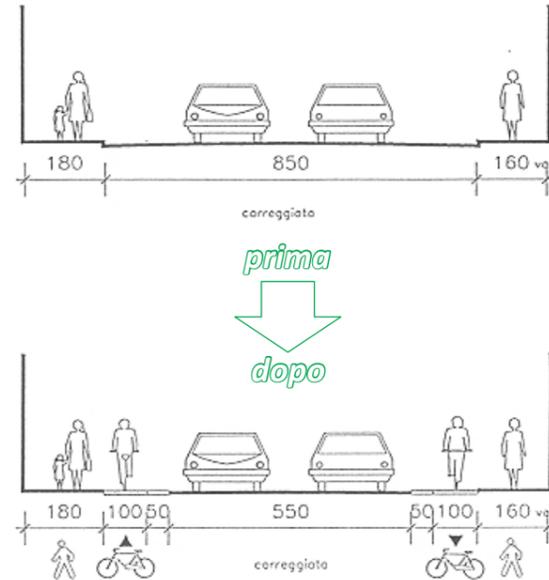


3. Una giusta larghezza delle strade

Un altro elemento che favorisce la diminuzione della velocità istantanea è la diminuzione della larghezza della carreggiata, in molti casi sovrabbondante.

Questa riduzione non diminuisce necessariamente la capacità della strada. Sono infatti gli incroci a determinare la portata degli assi principali: è dunque inutile conservare delle carreggiate sovente sovradimensionate in rapporto alla capacità degli incroci. Sulle arterie a quattro corsie, per esempio, è a volte possibile mantenere una identica capacità sopprimendo una o due corsie e sistemando contemporaneamente gli incroci a rotatoria.



A velocità più bassa, i veicoli hanno bisogno di meno spazio e quindi le carreggiate possono essere ridotte allo stretto necessario. Questo consente di destinare lo spazio liberato ai pedoni, a zone di attesa e protezione dei bambini davanti ad una scuola, ai ciclisti nei pressi di un incrocio, alla sosta delle vetture o dei furgoni per le consegne. Inoltre, l'attraversamento dei pedoni è più agevole e sicuro.

E' importante considerare, nella esatta calibratura delle sezioni, qual è il caso prevalente di incrocio tra veicoli che si registra sull'asse.

Dal disegno a fianco, contenuto nelle Raccomandazioni che il governo federale tedesco distribuisce ai comuni per le sistemazioni stradali, risultano le larghezze strettamente necessarie per due velocità di progetto (50 e 40 km/h).

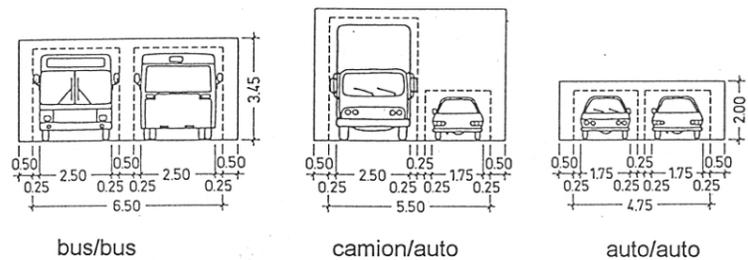
In generale, sulle strade principali è sufficiente una larghezza di 6,50 metri, ma questa misura può essere ridotta se l'incrocio tra due mezzi pesanti è saltuario.

Nelle strade secondarie, dove normalmente si incrociano solo auto, la carreggiata può essere ridotta addirittura a 4 metri senza problemi.

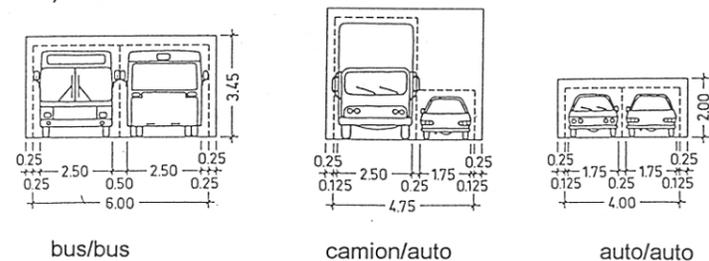
Una via residenziale tedesca sistemata già nei primi anni Ottanta secondo i criteri della moderazione del traffico



Spazio necessario per i diversi casi prevalenti di incrocio (a velocità 50 km/h)



Spazio necessario per i diversi casi prevalenti di incrocio (a velocità <40 km/h)



Moderazione del traffico Criteri generali

La moderazione del traffico sulle strade urbane si fonda su tre criteri principali:

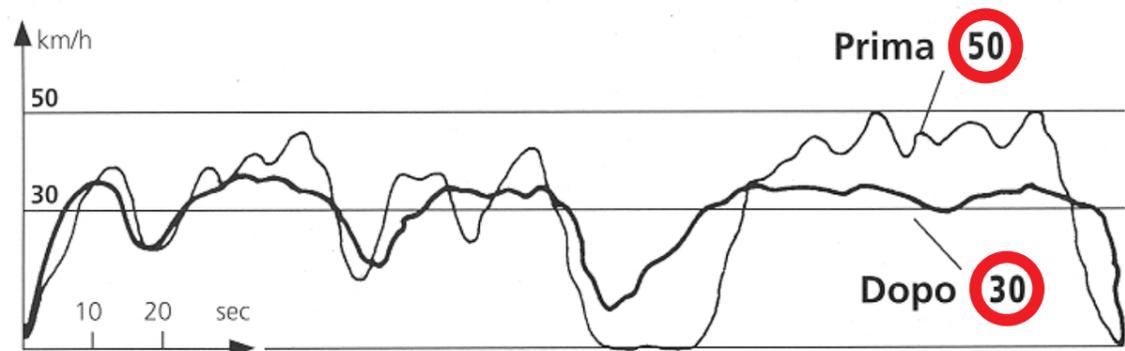
1. la limitazione delle velocità di punta, in modo da migliorare la sicurezza e creare un ambiente di vita tranquillo e sicuro;
2. il miglioramento della fluidità;
3. una giusta calibratura della carreggiata per recuperare spazio alle altre funzioni della strada (marciapiedi, sosta veicolare, piste ciclabili, verde...).

1. Velocità bassa ma costante

Si tratta di ottenere con diverse misure la diminuzione generalizzata della velocità istantanea effettiva a 20÷30 km/h sulle strade secondarie e a 30÷40 km/h sulle strade principali, "tagliando" le punte di velocità (spesso superiori ai 70÷80 km/h). A favore di questa scelta si ricorda che:

- la **capacità** di una strada in ambito urbano non è influenzata dalla velocità ma dai **perditempo alle intersezioni**;

- le **esperienze realizzate** (all'estero ma anche in Italia) mostrano che con misure di questo tipo **augmenta la fluidità** del traffico;
- in questo modo la **velocità istantanea** si avvicina a quella **media** di percorrenza (o velocità commerciale, in zona urbana difficilmente superiore ai 30 km/h);
- con una velocità di progetto inferiore è possibile **recuperare importanti spazi** per i pedoni e i mezzi a due ruote.



Velocità veicolari nel tempo, misurate a Buxtehude, presso Amburgo a 30 km/h le fasi di accelerazione sono meno numerose, meno intense e più corte: con meno accelerazioni e frenate la velocità media di percorrenza è la stessa

L'energia cinetica del veicolo, nel ciclo urbano, è accumulata e dispersa di continuo in accelerazioni e frenate, in proporzione al quadrato della velocità raggiunta: per esempio dimezzando la velocità di punta si brucia un quarto dell'energia, ma in un tempo di viaggio doppio e quindi si consuma la metà.

Non solo i consumi di carburante e le emissioni globali di anidride carbonica dipendono dall'energia dissipata, ma soprattutto le emissioni locali di rumore e gas malcombusti (principalmente polveri e monossidi di carbonio e azoto) sono proporzionali alle accelerazioni.



2. Fluidificare il traffico

Le misure di fluidificazione del traffico mirano alla soppressione dei semafori e dei possibili intralci alla circolazione, trasformando gli incroci con le seguenti modalità [vedi le figure sotto]:

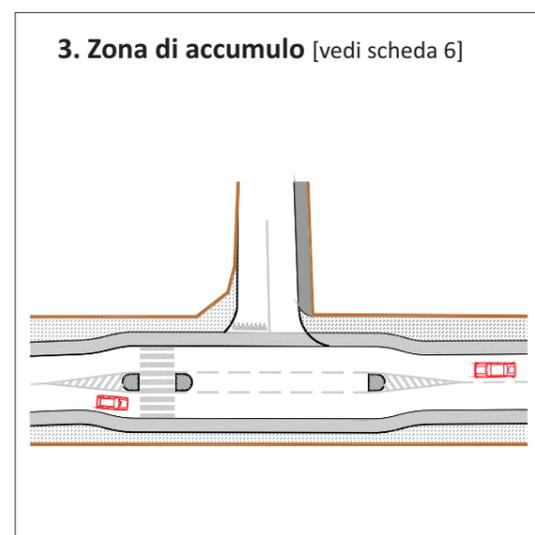
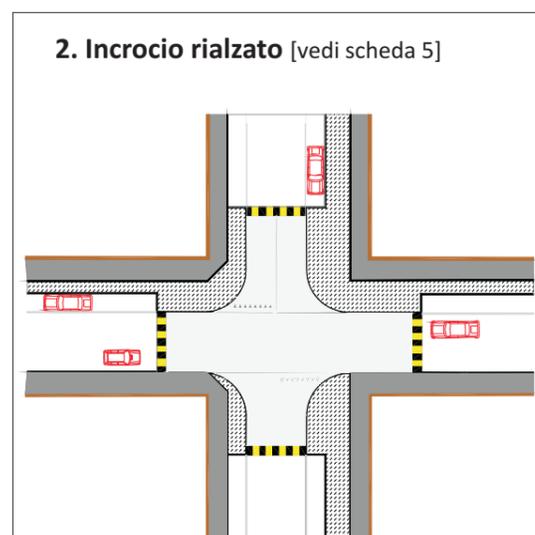
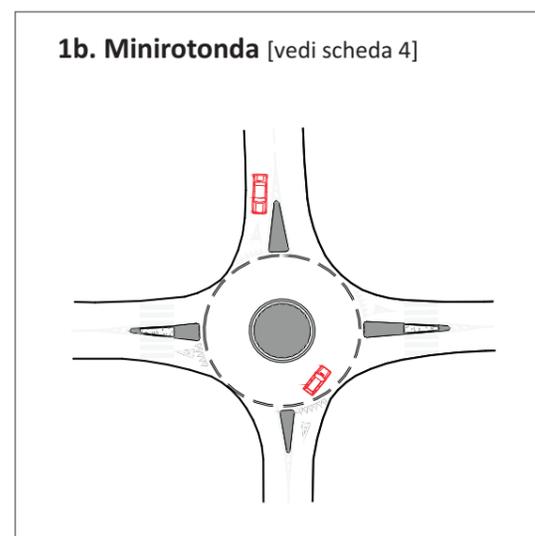
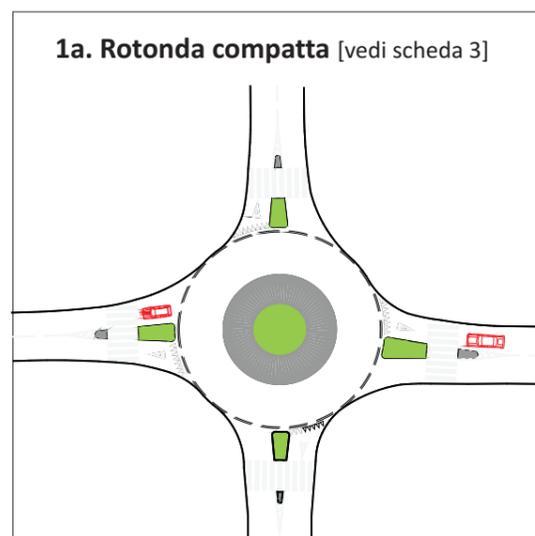
1. **rotonda** (compatta o mini) se le due strade sono molto o abbastanza importanti;
2. **incrocio rialzato**;
3. **zona protetta di accumulo** per la svolta a sinistra se la via attraversata è poco importante.

La sostituzione dei semafori con le rotonde è senz'altro la misura principale di fluidificazione, ma è importante anche l'introduzione delle zone di accumulo e degli incroci rialzati, per facilitare la svolta a sinistra ed evitare la formazione di code dietro i veicoli in svolta.

Per scegliere la soluzione più adatta ad ogni singolo caso è necessario svolgere un calcolo della capacità del nodo, basato su rilievi di traffico o su stime della sua evoluzione. Nei casi più complessi può rendersi necessaria una micro-simulazione di traffico.

Schemi delle soluzioni di base per la moderazione del traffico, concepite per rallentare le velocità di punta, favorire il deflusso e mettere in sicurezza la svolta a sinistra, che costituiscono la manovra più delicata.

[Nota bene: ad ogni singola soluzione è dedicata una scheda dalla 3 alla 6]



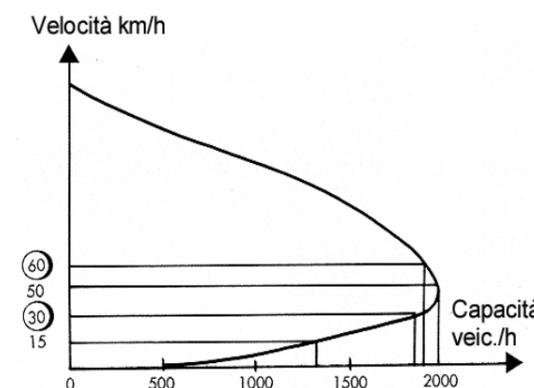
Fluidità e capacità

Le misure di moderazione del traffico appena indicate fanno in modo che la velocità istantanea dei veicoli si avvicini per la maggior parte del percorso urbano alla velocità media (intorno ai 30÷40 km/h). La circolazione diventa fluida e scorrevole, riducendo i tempi di attesa rispetto ai semafori. Il tempo impiegato per giungere a destinazione non aumenta, anzi si ha spesso una riduzione, specie nei momenti di punta, con risparmi di tempo, denaro e inquinamento.

In un intervento effettuato nel '98 a **Grugliasco** (To), su un percorso di circa 800 metri in cui sono stati eliminati 3 semafori, la velocità media è salita da 21 a 29 km/h. Sulla circonvallazione di **Carmagnola** (To), con un abbattimento delle velocità di punta da 60 a 47 km/h, la media è salita da 27 a 29 km/h, a fronte di un aumento del traffico del 32% dal '97 al 2002.

A **Cesenatico** (Fc), che si è dotata nel 2001 di un Piano Urbano del Traffico ispirato alla m.d.t. rinnovato e monitorato nel 2008, la velocità media è salita da 21 a 25 km/h mentre quella istantanea scendeva da 33 a 26. Il risultato si è ottenuto abbattendo i "tempi morti" ai semafori, che prima incidevano per il 37% del tempo di viaggio, mentre ora, in rotonda, sono scesi al 9%.

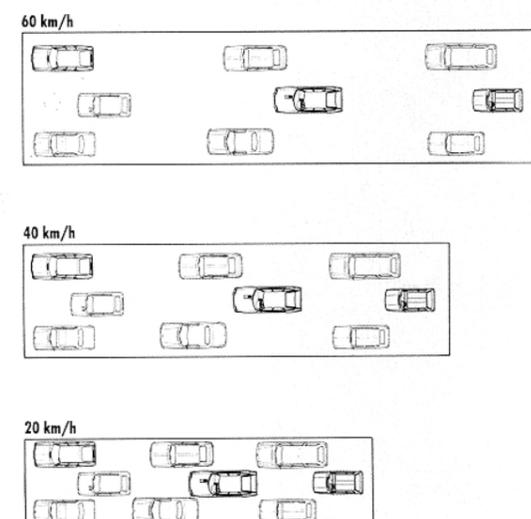
La condizione per poter fluidificare il traffico è sempre l'abbattimento delle velocità di punta, che si rivelano controproducenti a fronte di lunghi tempi di attesa agli incroci. Una strada a due corsie ha una portata di 15÷20.000 veicoli al giorno senza fenomeni di congestione, con velocità tra 30 e 60 km/h. E' dunque privo di fondamento il timore che la moderazione del traffico, abbassando la velocità istantanea, possa provocare una diminuzione della capacità. Al contrario, tempi di viaggio più favorevoli possono attrarre nuova domanda: per non vanificare i benefici ambientali, mentre si migliora l'efficienza della rete principale, è perciò opportuno scoraggiare l'uso di quella secondaria (moderazione estensiva del traffico).



A 60 e 30 km/h la capacità della corsia è analoga e molto vicina alla capacità massima



L'anello intorno alla città storica di Cesenatico a senso unico su tre corsie semaforizzate (nella foto sopra nell'anno 2000) è trasformato a doppio senso su due corsie con rotonde (nella foto sotto nel 2007): paradossalmente riducendo la sezione e le velocità di punta, è diminuito il tempo di viaggio



A velocità inferiore, i veicoli hanno bisogno di uno spazio minore

