

Geometria e dimensionamento

Le dimensioni indicate nel seguito si applicano al caso di una rotonda con una corsia per ingresso e una corsia sull'anello, in grado di risolvere la maggior parte dei casi.

Diametro esterno

Se si hanno flussi in ingresso inferiori a 2.000 veicoli in ora di punta, un diametro di 25 metri garantisce le svolte a sinistra e le inversioni per i mezzi pesanti e i bus.

Se lo spazio a disposizione è sufficiente, il diametro potrà anche essere maggiore (raccomandato da 28 a 30 metri).

Isola centrale

Il diametro dell'isola centrale non carreggiabile (aiuola) è al massimo di 9 metri per le rotonde di 25 metri, di 10÷12 per quelle di diametro superiore.

Anello di circolazione

Varia da 7 a 9 metri a seconda del diametro esterno.

Se si ha una forte presenza di mezzi pesanti esso è diviso in due parti:

- una parte in asfalto di 7÷8 metri;
- un anello (o bordo dell'isola centrale) semi-sormontabile, realizzato ad es. in pavé da 1,5 a 2,5 metri.

Larghezza dell'ingresso e dell'uscita

Quella d'ingresso è compresa tra 3,70 e 4,20 metri, quella d'uscita tra 4 e 4,50 metri, comprese le banchine.

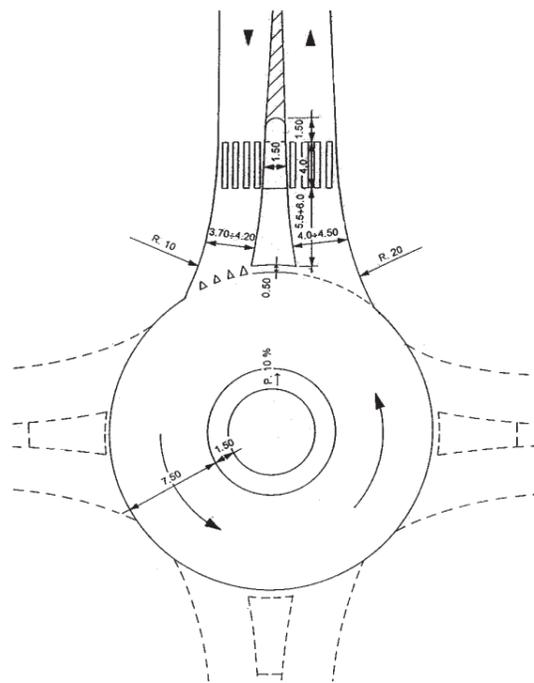
Isolotto spartitraffico

E' bene prevedere la posizione del passaggio pedonale ad almeno 5 metri dalla rotonda: in questo modo i pedoni possono transitare dietro le vetture in attesa di entrare nella rotonda.

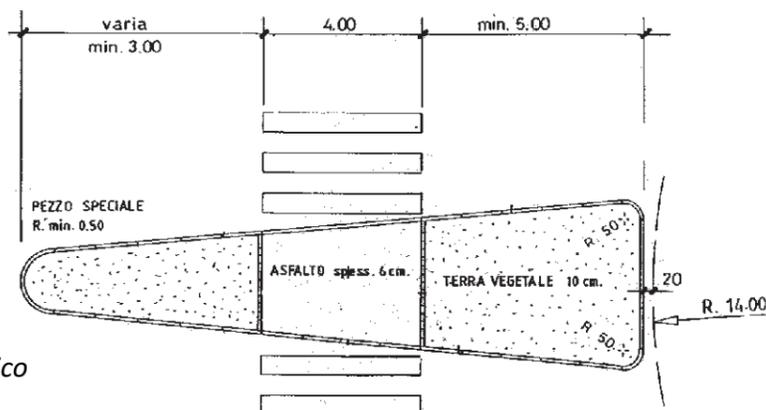
Schema di isola spartitraffico



Semaforo sostituito da rotonda di 20 metri (con allargamento "verde" dei marciapiedi) nella prima Zona 30 km/h di Torino (via Filadelfia/Castelgomberto)



Valori accettati a livello internazionale per realizzare una rotonda compatta



Moderazione del traffico Rotonde compatte

La rotonda con priorità all'anello costituisce un'interessante soluzione che consente in molti casi di fluidificare il traffico e risolvere intersezioni delicate. L'obiezione di incompatibilità con la gerarchia viaria (le strade principali dovrebbero avere la precedenza) è contraddetta dal fatto che lo stesso semaforo fa perdere la priorità nel tempo anziché nello spazio. Diversi accorgimenti geometrici possono favorire gli assi principali in rotonda.

Dopo circa 40 anni di applicazioni di rotonde di vario tipo caratterizzate da geometrie diverse, le rotonde "compatte" (26÷35 m di diametro esterno) hanno mostrato una serie di importanti vantaggi rispetto ai tradizionali impianti semaforici e alle rotonde di grande diametro, consumatrici di grandi quantità di spazio:

- **Flessibilità d'utilizzo:** la rotonda permette l'inversione di marcia in tutta sicurezza. I principali beneficiari di questa possibilità sono i mezzi pubblici al termine della linea, i mezzi pesanti che altrimenti sono obbligati a lunghi giri, i veicoli che vogliono accedere all'altro lato della strada per parcheggiare o per effettuare delle consegne senza tagliare il flusso che viene in senso inverso o causare delle attese a chi segue, i visitatori e i turisti che cercano la loro destinazione in un ambiente urbano sconosciuto.
- **Adattamento a numerose configurazioni:** il numero di corsie che possono essere collegate a una rotonda è più elevato che ad un incrocio classico. Le intersezioni a rotonda sono possibili tra vie principali a forte traffico e vie secondarie. E' ugualmente possibile raccordare degli ingressi e delle uscite di centri commerciali, di stazioni di servizio o anche degli accessi privati in tutta sicurezza. Inoltre la rotonda si presta alla simulazione: basta qualche barriera mobile del tipo *New Jersey* in plastica per correggere un tracciato prima di renderlo definitivo.

- **Costo di realizzazione e gestione contenuto:** a lungo termine la realizzazione di una rotonda si rivela spesso più economico di un semaforo, che per di più può guastarsi.

- **Capacità, tempi d'attesa e fluidità migliorati:** correttamente studiata una rotonda offre buone prestazioni di aumento della capacità dell'incrocio, riducendo i tempi d'attesa, specie nelle ore di "morbida". La velocità moderata produce un traffico più fluido e ovattato. I risparmi individuali (tempo e consumi) sono consistenti.

- **Miglioramento della qualità dello spazio pubblico:** le rotonde marcano spesso l'ingresso di una località e inoltre contribuiscono a strutturare lo spazio urbano. Interrompendo visivamente un attraversamento di località o di un quartiere con caratteristiche troppo lineari, esse modificano il comportamento dei conducenti. Creando una circolazione rallentata e regolare limitano rumore e inquinamento.



Sicurezza

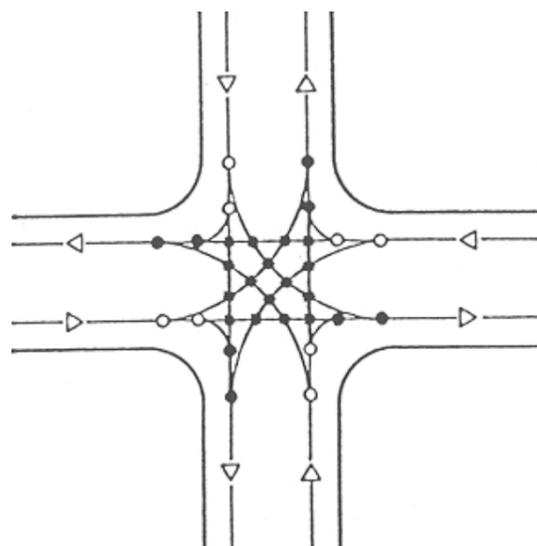
In molte regioni italiane si è assistito negli ultimi anni ad un impiego estensivo delle rotonde, sia grandi che compatte, in sostituzione di impianti semaforici e in numerosi nodi difficilmente risolvibili con le tradizionali tecniche della circolazione.

Molti studi di livello internazionale hanno confermato l'efficacia delle rotonde compatte nella diminuzione degli incidenti.

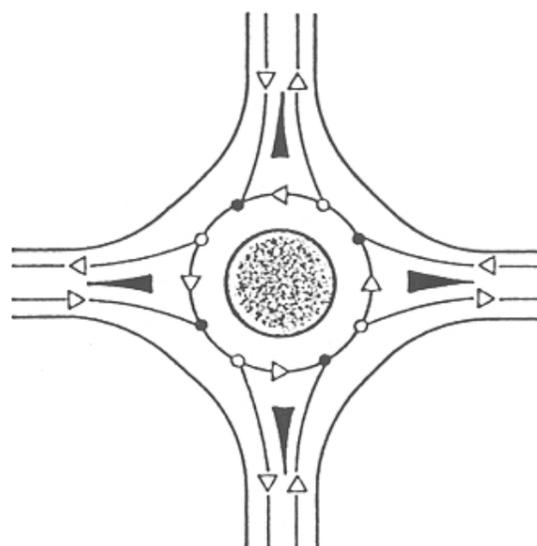
In Francia, secondo uno studio di un organismo ministeriale condotto su un periodo di 4 anni, il livello di sicurezza di una rotonda compatta extraurbana è di 4 incidenti per 100 milioni di veicoli, contro i 12 di un semaforo.

In Germania, uno studio effettuato su 19 intersezioni trasformate da semaforizzate in rotonde compatte ha evidenziato una riduzione del 50% dei costi dovuti agli incidenti, risultati meno frequenti ma soprattutto meno gravi.

Anche in Italia, oltre ad essere una nozione comune, la sicurezza delle rotonde è documentata in diverse esperienze (vedi schede 2 - Effetti ambientali e 20 - Monitoraggio).



La riduzione dei punti di conflitto fra i flussi da un incrocio a precedenza (32) a una rotonda compatta (8): eliminando i punti di attraversamento (16) e concentrando immissioni e diversioni



Rotonda a raso in Ticino, 26 m e 24.000 v/giorno e rialzata a Grugliasco (To), 28 m e 18.000 veicoli



La prima rotonda compatta di Cesenatico, che ha ridotto il danno sociale del 78% (sulle altre si è ridotto sempre dell'80÷90%)



Per la sicurezza degli utenti deboli rimangono fondamentali il diametro contenuto e la presenza di spartitraffico "salva-pedone".

Per rotonde urbane con diametro compreso tra 25 e 30 metri la velocità di transito risulta (per ragioni di dinamica) di circa 20 km/h: questa velocità consente un elevato controllo reciproco tra i conducenti e con i pedoni.

Capacità

Le rotonde "canoniche" (una corsia agli ingressi e una sull'anello) sono in grado di sopportare carichi anche molto elevati (da 2.500 a 2.800 veicoli/ora come somma di tutti i flussi in ingresso).

Flussi entranti fino a 1.500 veicoli/ora sono di regola affrontabili senza congestione. Anche in caso di condizioni di carico squilibrato sui diversi rami di accesso, le rotonde compatte garantiscono un buon deflusso se ad ogni ingresso la somma dei veicoli entranti e di quelli a cui danno la precedenza non supera i 1.000 v/h. Se si supera questo valore occorre una verifica con adeguati modelli di calcolo, messi a punto in diversi Paesi.

L'aumento delle corsie di ingresso e delle dimensioni dell'anello consente aumenti di capacità (fino al 50%), di cui però è da valutare l'opportunità in sede di pianificazione.

Le rotonde di maggiori dimensioni, con ingressi a 2 corsie e anello di almeno 8 metri possono assorbire carichi fino a 3.500 v/h. In alcuni casi (Francia), doppie rotonde compatte riescono a smaltire fino a 6.000 v/h.

Effetti ambientali

Come detto in scheda 2, gli studi effettuati in Francia, Svezia e Germania hanno evidenziato una diminuzione dal 20 al 30% dei consumi di carburante e delle emissioni gassose e di più di 3 dB (A) nel rumore.



Berna, rotonda compatta all'uscita dall'autostrada



Biella



Cattolica

Costi di realizzazione

Il costo dipende naturalmente dalla dimensione, dal livello di arredo (verde, illuminazione, fasce laterali, isola centrale...) e dai problemi tecnici connessi (scarichi acque pluviali, correzione di pendenze).

In linea di massima la forbice dei costi per una rotonda compatta (25÷30 m di diametro) completa di arredo, verde, illuminazione varia dai 150 ai 200.000 euro (lavori a base d'asta). In situazioni semplici e senza lavori ai sottoservizi, si può scendere intorno ai 50 mila euro per lavori di buona qualità.

