

Comune di Portogruaro

Provincia di Venezia

Revisione del
Piano Generale del Traffico Urbano

ALLEGATO C
ABACO ISOLE AMBIENTALI



ATA ENGINEERING SRL

38100 Trento – Via Maccani, 195
Tel. 0461-421268 – Fax 0461-420377
P.IVA. 01307610228

www.atagroup.com

E-Mail: ataengineering@atagroup.com



Netmobility srl

37135 Verona (Italy) - Via Morgagni, 24
tel. +39 045/8250176 - Fax +39 045/505991
P.IVA 03184140238

www.netmobility.it

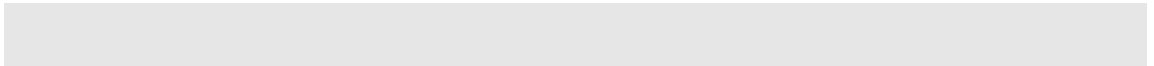
netmobility@netmobility.it

Indice

Indice	2
0 Premessa.....	4
1 Le Isole Ambientali: definizioni e contenuti	5
2 Ambiti di progettazione	7
3 Le basi normative.....	8
4 Interventi normativi.....	10
4.1 Zone 30	10
4.2 Strade residenziali.....	11
4.3 Regolamentazione della sosta	12
5 Abaco delle tipologie di intervento	13
5.1 Struttura dell'Abaco	13
5.2 SEZIONE A – ABACO DELLE SEZIONI TIPO	14
5.2.1 Gruppo a) Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE, Serie generale - n. 3 del 04/01/2002.	14
5.2.2 Gruppo b) Normative Tedesche sulla moderazione del traffico EAHV93/EAE85/95.....	16
5.3 SEZIONE B – ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO	17
5.3.1 Gruppo a) Porte d'accesso.....	17
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA a - Porte d'accesso	19
5.3.2 Gruppo b) Intersezioni.....	20
SCHEMA TECNICO b - Intersezioni.....	24
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA b - Intersezioni	28
5.3.3 Gruppo c) Disassamenti orizzontali della carreggiata (chicane)	29



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA c - Disassamenti orizzontali della carreggiata (chicane).....	30
5.3.4 Gruppo d) Attraversamenti pedonali.....	31
5.3.5 Gruppo e) Marciapiedi.....	34
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA e – Marciapiedi	37
5.3.6 Gruppo f) Piazzole per inversione di marcia.....	38
5.3.7 Gruppo g) Moduli ambientali	38
5.3.8 Gruppo h) Dossi e Cuscini berlinesi	39
5.4 SEZIONE C – ABACO DELLE STRADE PARCHEGGIO	41
5.5 SEZIONE D – ISOLA AMBIENTALE – SCHEMI ORGANIZZATIVI	41
5.6 FONTI NORMATIVE:	42
5.7 FONTI BIBLIOGRAFICHE:	42
5.8 ABACO.....	43



0 Premessa

Con determinazione dirigenziale n. 73/DI del 20.12.2005 è stato affidata alle scriventi società l'incarico per "Aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano e Analisi del sistema della mobilità".

Il Piano Generale del Traffico Urbano è stato approvato dal Consiglio Comunale con deliberazione n. 107 del 24.06.1996.

Con delibera n. 420 del 21/9/1999 veniva affidato alla società ATA Engineering l'incarico per l'Aggiornamento del P.G.T.U.

Con D.R.G.V. n. 3703 del 28/11/2003 veniva approvato definitivamente il P.R.G. che comprendeva anche i risultati dell'aggiornamento di cui sopra.

Il Consiglio Comunale ha deliberato successivamente (18.02.2005) gli "indirizzi per la revisione del Piano Urbano del Traffico".

**Il presente documento fa riferimento al MODULO F – ISOLE AMBIENTALI -
Definizione di standard e strategie condivise – REDAZIONE ABACO.**



1 Le Isole Ambientali: definizioni e contenuti

Il Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Portogruaro, redatto in conformità all'art. 36 del Codice della Strada (C.d.S.) e alle Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei P.U.T. emanate dal Ministero dei LL.PP. e pubblicate sulla G.U. del 24.06.1995., contiene una classifica funzionale delle strade. La classifica fa riferimento in generale a quattro tipi fondamentali di strade urbane (autostrade, strade di scorrimento, strade di quartiere e **strade locali**) e a quattro sottotipi (strade di scorrimento veloce, strade interquartiere, **strade locali zonali**), così come descritto nelle Direttive emanate dal Ministero dei LL.PP. e pubblicate sulla G.U. del 24.06.1995.

L'insieme dei tipi di strade precedentemente riportati, ad esclusione delle strade locali, assume la denominazione di rete principale urbana, caratterizzata dalla preminente funzione di soddisfare le esigenze di mobilità. Le rimanenti strade assumono la denominazione di rete locale urbana per le esigenze della mobilità lenta e della sosta veicolare. La viabilità principale così definita, viene a costituire una rete di itinerari stradali le cui maglie racchiudono singole zone urbane (**isole ambientali**) costituite dal reticolo delle **strade locali**.

All'interno di ciascuna maglia della rete principale si assegna, agli ambiti costituiti esclusivamente da strade locali, la denominazione di "isole ambientali" *quando si intenda riqualificare e valorizzare il soddisfacimento delle esigenze del traffico pedonale e della sosta veicolare a prevalente vantaggio dei residenti e degli operatori in zona: esse sono infatti caratterizzate dalla la precedenza generalizzata per i pedoni rispetto a veicoli e da un il limite di velocità per i veicoli pari a 30 km/h.*

La limitazione della velocità a 30 km/h, le cosiddette Zone 30, andrebbero estese dove possibile anche alle strade di quartiere, considerati i notevoli benefici in ordine di sicurezza e vivibilità che tale limite apporta.

La riqualificazione urbana deve essere finalizzata al recupero della mobilità pedonale e ciclabile sulla rete viaria locale e al recupero della funzione sociale della strada. La preminenza dell'auto determina oggettive condizioni di difficoltà di camminare, pedalare o anche solo "sostare" per gli utenti deboli: ciò determina una perdita di



autonomia di tali utenze (anziani, bambini, portatori di handicap) che dipendono da altri per i loro movimenti.

Queste condizioni determinano uno svuotamento della strada e quindi dei quartieri da elementi di vita e socialità diffusa, oltre che un senso crescente di frustrazione in quegli utenti che vedono limitata la loro potenzialità di mobilità. Tale svuotamento poi incide sull'aggravarsi della percezione di bassa vivibilità e limitata sicurezza che si percepisce sulla strada.

Gli interventi per una riqualificazione urbana della rete locale devono essere quindi indirizzati a moderare la preminenza dell'automobile, a "tranquillizzare" il traffico e alla pacifica convivenza di autoveicoli, biciclette e pedoni. È necessario recuperare lo spazio strada e ridistribuirlo più equamente fra tutti i suoi utilizzatori, che hanno pari diritti.

Gli interventi quindi saranno finalizzati in generale alla riduzione della velocità di attraversamento e di immissione dei veicoli sulla rete locale e alla messa in sicurezza dei percorsi/attraversamenti pedonale. Si tratta di introdurre un insieme di tecniche di progettazione e gestione della circolazione volta a consentire la **promiscuità** in sicurezza delle diverse componenti di traffico.

Nelle isole ambientali, come indicato dalle direttive, deve essere impedito l'effetto by-pass al traffico veicolare e deve essere organizzato un sistema circolatorio secondo il quale i veicoli escono in prossimità a dove sono entrati. L'effetto by-pass deve essere consentito alle biciclette.

Particolare attenzione, complementare rispetto alle motivazioni principali, ma comunque di particolare importanza per la qualità dell'intervento, deve essere data alla scelta dei materiali che si vanno a porre in opera per un'integrazione e, se possibile, un miglioramento dell'arredo urbano: la strada deve essere non solo sicura ma anche piacevole, introducendo arredo funzionale ad una buona qualità dello stare su di essa (verde, panchine, illuminazione, ...) e non solo del transitare.

Lo studio sviluppato è partito inoltre dal presupposto che le "isole ambientali" non sono stanze stagne, prive di collegamenti con quanto c'è al di fuori di essa. Al contrario, i quartieri di una città sono in genere costituiti da molteplici isole ambientali, che da un



lato sono collegate da un intreccio di spostamenti dall'altro sono separate da strade con funzione primaria.

Ulteriore obiettivo del progetto quindi è quello di diminuire detta separazione: gli interventi di moderazione del traffico devono quindi essere estesi, nelle modalità permesse dalle norme, anche alla viabilità primaria in modo di renderla permeabile alla mobilità lenta e alle utenze deboli.

2 Ambiti di progettazione

Visto quanto sopra gli ambiti di progettazione delle isole ambientali sono determinati, considerando la classificazione delle strade introdotta del C.d.S. dalle **strade locali** e dalle **strade locali interzonali** (o zonali).

Le prime sono le strade locali che hanno prettamente funzione residenziale (strade residenziali) e che quindi devono essere interessate dal solo traffico veicolare dei residenti.

Le seconde invece sono strade che, pur avendo funzione prettamente locale, possono essere interessate da flussi veicolari non residenziali, per esempio per la presenza su di esse di attrattori (es. scuole) o perché attraversata da linee del trasporto pubblico o perché vie di transito obbligate per alcune direzioni.

Secondo le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"¹ la rete urbana locale serve i movimenti di *accesso e spostamenti di breve distanza, interni al quartiere*.

Come poi detto alla fine del precedente capitolo, è indispensabile anche progettare le connessioni ed i collegamenti fra isole ambientali e quindi occuparsi anche degli interventi di moderazione del traffico da realizzare su **strade di quartiere** ed **interquartierali**.

¹ Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE, Serie generale - n. 3 del 04/01/2002)



La rete delle strade urbane di quartiere viene definita dalle sopraccitate norme come rete secondaria che serve i movimenti di penetrazione verso la rete locale, e *spostamenti di breve distanza, interni al quartiere*.

3 Le basi normative

In Italia viene introdotto nel 1992 dal CNR² il concetto di “arredo funzionale”, definito come “... l’insieme di quegli elementi (impianti, attrezzature, ecc) che sono indispensabili o che, comunque, forniscono un determinante contributo per la corretta utilizzazione delle strade, in termini di sicurezza e fluidità del traffico veicolare e pedonale”.

Sono da comprendersi nell’arredo funzionale gli elementi infrastrutturali di “moderazione del traffico” da applicarsi negli spazi stradali urbani.

Nonostante questo non si trova in alcun articolo del Codice della Strada (approvato per altro nello steso anno) che tratti i criteri di applicazione e le modalità di progettazione degli interventi di moderazione del traffico, ne alcuna altra norma tratta nello specifico per esempio dei precisi dimensionamenti di tali dispositivi.

Ancora, sia il DM 557/1999 (Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili) sia le “Linee guida pe la redazione del Piani di Sicurezza Stradale” prevedono per esempio gli “attraversamenti pedonali rialzati” per la messa in sicurezza della circolazione ciclopedonale, senza che essi siano mai stati introdotti in alcuna normativa specifica.

Inoltre non sono stati pubblicati i “criteri per la classificazione delle strade” (Art. 13 del C.d.S.), senza le quali mancano gli elementi per una corretta classificazione che è alla base della possibilità di riconoscimento delle Isole Ambientali e delle strade su cui è possibile intervenire con elementi di moderazione del traffico, ne sono state emesse le “norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti”, previste dal D.M. 22 aprile 2004 (G.U. 25.06.2004, n. 147).

² Norme sull’arredo funzionale delle strade urbane (BU n. 150\1992)



Le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"³ si riferiscono alla costruzione di nuove strade e *“non considerano particolare categorie di strade urbane, quali ad esempio quelle collocate in zone residenziali, che necessitano di particolari arredi, quali anche i dispositivi per la limitazione della velocità dei veicoli [...]”* (capitolo 1 e capitolo 3.6).

Inoltre al capitolo 3.5 la norma dichiara che *“nell’ambito delle strade di tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite [...] non sono applicabili. [...] In ambito urbano ricadono in queste considerazioni le strade residenziali, nelle quali prevale l’esigenza di adattare lo spazio stradale ai volumi costruiti ed alle necessità dei pedoni”*.

Infine si dichiara, sempre al capitolo 1, che gli *“interventi sulle strade esistenti vanno eseguiti adattando alle presenti norme, per quanto possibile, le caratteristiche geometriche delle stesse, in modo da soddisfare nella maniera migliore le esigenze di circolazione.”*

Le norme di cui sopra quindi vanno lette, nell’ambito della trasformazione di comparti esistenti o della costruzione di nuove Isole Ambientali, come semplici indicazioni da adattare allo stato attuale dei luoghi.

Se poi vogliamo approfondire la tematica degli attraversamenti pedonali, all’interno della normativa italiana le uniche indicazioni le troviamo nelle già citate “Norme sull’arredo funzionale delle strade urbane”, che contengono comunque elementi assolutamente generali e di nessun ausilio alla progettazione, in particolare se confrontate con la normativa europea.

Ci troviamo quindi di fronte ad una carenza della normativa italiana in merito alla progettazione delle Isole Ambientali, carenza che, se permette un elevato grado di flessibilità, costringe però i progettisti e i Comuni a “sperimentare a proprie spese” le soluzioni tecniche migliori.

³ Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE, Serie generale - n. 3 del 04/01/2002)



Come vedremo, si può in parte superare tale ostacolo appoggiandosi alla ricchissima normativa europea in merito, cercando di volta in volta di adattarla ai limiti ed ai molti vincoli del nostro Codice della Strada.

In molti paesi europei infatti il dibattito sia tecnico che culturale su questi temi è proficuo fino dagli anni '60 e ha dato i primi frutti normativi nel 1976⁴ in Olanda per poi proseguire in Germania, Gran Bretagna, Danimarca.

Queste esperienze possono quindi oggi essere la base per i progettisti anche italiani.

4 Interventi normativi

Attualmente le “isole ambientali” possono essere qualificate dal punto di vista normativo con l'introduzione di:



4.1 Zone 30

Le strade all'interno di una “zona 30” sono caratterizzate dal limite di velocità di 30 Km/h. Le esperienze condotte in Svizzera hanno permesso di verificare una diminuzione del 20% degli incidenti ove si hanno limiti di velocità di 30 Km/h ed una riduzione dell'inquinamento acustico paragonabile a quello che si ottiene con il dimezzamento del traffico.

L'art. 135 del codice della strada introduce i due segnali di inizio e fine della Zona 30, riportati nelle figure successive, che indicano *“l'inizio (e la fine) di un'area nella quale non è consentito superare la velocità indicata nel cartello”*.



⁴ Norme per la progettazione dei woonerf (corti urbane) del governo olandese.



	
<p>Figura 1 - CDS - Figura II 323/a Art. 135 (2) ZONA A VELOCITA' LIMITATA</p>	<p>Figura 2 - CDS - Figura II 323/b Art. 135 (2) - FINE ZONA A VELOCITA' LIMITATA</p>

4.2 Strade residenziali

Tale tipologia di strada viene prevista dall'articolo 135 del codice della strada e indicata con il segnale seguente.

	
<p>Figura 3 - CDS - Figura II 318 Art. 135 (2) ZONA RESIDENZIALE</p>	<p>Figura 4 - CDS - Figura II 319 Art. 135 (2) FINE ZONA RESIDENZIALE</p>

L'articolo recita a riguardo: *“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).”*

Oltre a ciò null'altro viene detto nel Codice della Strada né in altre norme cogenti a riguardo.

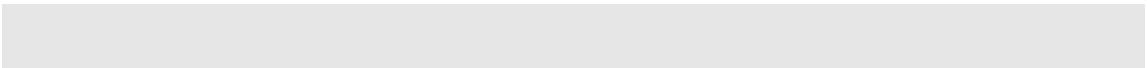
Pur nella assoluta carenza di approfondimenti normativi a riguardo si può comunque dire che la strada residenziale prevista dal codice realizza condizioni tali che pedoni,

ciclisti ed auto si muovono sulla stessa sede con pari diritti. Una situazione ottimale si realizza rendendo la strada a “cul de sac” per le automobili consentendo a bici, pedoni e bambini che giocano di diventare padroni della strada. Hanno accesso solo le auto dei residenti che procedono a passo d'uomo. Sono consigliati ostacoli fissi, come piattaforme rialzate soprattutto agli incroci, aiuole, ecc., per delimitare il parcheggio ed imporre una bassa velocità. Altri possibili elementi di arredo urbano studiati con cura, assieme a panchine ed alberature, rendono la strada un ambito gradevole da vivere e da utilizzarsi come un'espansione della propria abitazione. La velocità massima è di 20 km/h.

4.3 Regolamentazione della sosta

La dove le zone residenziali dovessero soffrire della pressione di sosta derivante da utenti non residenti, per esempio per la vicinanza di attrattori di traffico (ospedale, stazioni di interscambio modale), può essere utile consentire la sosta ai soli autorizzati (residenti) a norma dell'art. 7 comma 11 del C.d.S. che recita: *“Nell'ambito delle zone di cui ai commi 8 e 9 e delle altre zone di particolare rilevanza urbanistica nelle quali sussistono condizioni ed esigenze analoghe a quelle previste nei medesimi commi, i comuni hanno facoltà di riservare, con ordinanza del sindaco, superfici o spazi di sosta per veicoli privati dei soli residenti nella zona, a titolo gratuito od oneroso”*.

I commi 8 e 9 introducono le aree pedonali e le zone a traffico limitato e altre zone di particolare rilevanza urbanistica, opportunamente individuate e delimitate dalla giunta nelle quali sussistano esigenze e condizioni particolari di traffico, a cui si può fare riferimento indicando la strada di interesse come residenziale, come descritto nel paragrafo precedente.



5 Abaco delle tipologie di intervento

5.1 Struttura dell'Abaco

L'abaco seguente è così strutturato:

SEZIONE A – ABACO DELLE SEZIONI TIPO

- Gruppo a) Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE
Serie generale - n. 3 del 04/01/2002
- Gruppo b) Normative Tedesche sulla moderazione del traffico
EAHV93/EAE85/95

SEZIONE B – ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

- Gruppo a) Porte d'accesso
- Gruppo b) Intersezioni
- Gruppo c) Disassamenti orizzontali della carreggiata (chicane)
- Gruppo d) Attraversamenti pedonali
- Gruppo e) Marciapiedi
- Gruppo f) Piazzole per inversione di marcia
- Gruppo g) Moduli ambientali
- Gruppo h) Dossi e Cuscini berlinesi

SEZIONE C – ABACO DELLE STRADE PARCHEGGIO

SEZIONE D – ISOLA AMBIENTALE – SCHEMI ORGANIZZATIVI

Ogni sezione dell'abaco sarà composta da un parte di relazione con documentazione fotografica e da un parte di schede riportanti gli schemi grafici relativi.



5.2 SEZIONE A – ABACO DELLE SEZIONI TIPO

5.2.1 Gruppo a) *Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE, Serie generale - n. 3 del 04/01/2002.*

Da SCHEDA A.a.1 a SCHEDA A.a.6

Le schede riportano una serie di esempi di piattaforma stradale risultanti dalla composizione di elementi modulari derivanti dalle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al titolo (cap. 3 – paragrafo 6).

Come visto nel capitolo 3 le norme di cui sopra vanno lette, nell'ambito della trasformazione di **comparti esistenti** in Isole Ambientali, come semplici indicazioni da adattare allo stato attuale dei luoghi.

Ma anche nella progettazione di **isole ambientali nuove**, dove il reticolo stradale deve essere in massima parte costituito da strade residenziali, considerati i contenuti del cap. 3.5 delle citate norme, che dichiarano la non applicabilità delle caratteristiche compositive fornite a questa tipologia di strada, la norma viene in aiuto al progettista solo come indicazione

Va inoltre specificato che, poiché le direttive ministeriali⁵ dei P.U.T. richiedono l'adozione di una ben precisa "scala dei valori delle componenti fondamentali del traffico", che mette al primo posto la circolazione dei pedoni, almeno nella progettazione di un'isola ambientale l'adattamento delle norme al contesto va fatto *"in modo da soddisfare nella maniera migliore le esigenze di circolazione"* dei pedoni.

Nello specifico si evidenzia, **nei limiti di quanto sopra**, come la corsia minima prevista per una corsia di marcia, applicabile alle **strade locali**, è di **metri 2,75**,

⁵ Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei P.U.T. emanate dal Ministero dei LL.PP. e pubblicate sulla G.U. del 24.06.1995.,



con una larghezza minima della banchina in destra di **0.50 metri**: si ha quindi una larghezza minima della piattaforma stradale utile alla marcia dei veicoli di 6,50 metri. Tale valore risulta generalmente sovradimensionato nella costruzione di strade locali, in particolar modo per le strade residenziali. Addirittura, nel caso di presenza di transito del trasporto pubblico (strade locali interzonali), il valore minimo della corsia va incrementato sino ad un minimo di **3,50 m⁶**.

Per le **strade di quartiere**, i valori limite salgono a **3,00 m** per la corsia di marcia e **0,50 m** per la larghezza minima della banchina in destra. In caso di passaggio di autobus il valore minimo si incrementa a **3,50 m**.

Gli esempi di piattaforma stradale riportati dalle norme evidenziano sempre un marciapiede di **metri 1,50**, che è il valore minimo previsto: su strade locali e di quartiere, dove in realtà i movimenti pedonali ai margini sono significativi e prevalenti tale valore minimo è assolutamente insufficiente, in quanto come vedremo non permette nemmeno il comodo incrocio di due pedoni.

⁶ paragrafo 3.4.2 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade



5.2.2 Gruppo b) Normative Tedesche sulla moderazione del traffico EAHV93/EAE85/95

SCHEDA A.b.1

Secondo la normativa Tedesca sulla moderazione del traffico⁷, il dimensionamento delle corsie si calcola a partire dall'ingombro dinamico del veicolo, in funzione del livello di servizio ricercato.

Nelle figure in alto della scheda si riportano gli ingombri di diverse tipologie di veicoli, con i valori dei franchi laterali necessari per il movimento.

Nel caso di incrocio di veicoli è necessario introdurre ulteriori franchi laterali pari a 0.25 m. Nel caso però di marcia a basse velocità (40 km/h), assenza di mezzi pesanti, limitata probabilità di incrocio di veicoli, si possono adottare franchi laterali "ridotti".

Una norma così impostata permette di "piegare" la forma della strada (la sua larghezza) alla reale funzione che quella strada assolve: nelle ipotesi di cui al precedente capoverso, si può quindi arrivare a definire una piattaforma stradale di **5.50 metri**, con incrocio di autocarri e auto, senza che ciò determini particolari problematiche.

Ciò chiaramente richiede una guida prudente e attenta, su cui incide in modo significativo il ridisegno delle strade nell'ottica della moderazione del traffico.

⁷ EAHV93



5.3 SEZIONE B – ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

5.3.1 Gruppo a) Porte d'accesso

Da SCHEDA B.a.1 a SCHEDA B.a.6

La porta di accesso è un elemento che sottolinea la necessità di moderare la velocità e di adeguare la guida ad un “nuovo” contesto urbano. Quando si entra nella rete locale o di quartiere, quando comunque si entra nell'isola ambientale, è necessario che il conducente del veicolo sia avvertito dal contesto che lo spazio che sta percorrendo assolve a funzioni diverse da quello precedente, che richiedono velocità ridotte e maggiore attenzione. La porta di accesso deve quindi caratterizzare, anche dal punto di vista architettonico, l'area urbana che introduce: pedane rialzate, restringimenti della carreggiata, uso del verde, segnalano all'automobilista che ora lo spazio diventa “anche” dei pedoni. La porta può poi essere segnalata anche con la relativa segnaletica verticale (zona 30 o strada residenziale).

Nella scheda B.a.1 si introduce una porta per una **strada di quartiere**: si tratta di una pedana di attraversamento, arretrata rispetto all'intersezione di circa 5 metri in modo che la sua presenza non limiti eccessivamente le manovre di svolta provocando situazioni di conflitto sulla strada di rango superiore. In questo modo inoltre, arretrando di almeno 5 metri l'attraversamento pedonale, si rispetta l'art. 145 comma 3 del C.d.S.⁸

Per la teoria e la fattibilità di tale pedane si rimanda al paragrafo 5.3.4.

Qui si enunciano solo alcuni elementi tecnici di sintesi: la pedana, lunga 5 metri, collega i due marciapiedi presenti ai lati della strada e quindi presenta la loro stessa quota, che mediamente in contesti esistenti è di circa 12 cm. Le rampe devono presentare una pendenza massima del 7-8% e quindi si sviluppano per circa 1,5 metri.

Nel caso che la strada sia sede di passaggio di linee del trasporto pubblico è bene incrementare la lunghezza della pedana sino a 10 metri (minimo 8 m.) al fine di favorire il passaggio degli autobus senza disagio per gli utenti.

⁸ In presenza del segnale *fermarsi e dare precedenza* l'attraversamento pedonale, se esiste, deve essere tracciato a monte della linea di arresto, lasciando uno spazio libero di almeno 5 m; in tal caso i pedoni devono essere incanalati verso l'attraversamento pedonale mediante opportuni sistemi di protezione (fig. II.435)



La scheda B.a.2 introduce una porta per una **strada locale**: in questo caso, considerato che la strada di rango superiore dovrebbe essere al più una strada di quartiere e viste le tipologie di spostamenti veicolari che su tali strade si devono attestare, si può procedere a dare continuità al marciapiede, sviluppando la pedana di attraversamento esattamente sull'imbocco della strada locale. In questo modo si esaltano i movimenti pedonali lungo la strada di quartiere, abbattendo le barriere architettoniche, in quanto gli stessi non vengono deviati dal loro percorso ne sono costretti a scendere e risalire. È questo un intervento da introdurre solo in presenza di flussi limitati sull'asse di provenienza.

Anche in questo caso la pedana si eleva dalla strada di circa 12 cm, ma la rampa di salita in accesso alla via si configura in modo analogo ad una rampa da passo carraio di dimensioni maggiorate sino a 0.6 metri.

Per rispettare il già citato art. 145 del C.d.S, che prevede l'arretramento del passaggio pedonale solo in presenza del segnale "FERMarsi E DARE LA PRECEDENZA", è necessario introdurre in uscita dalla via il segnale "DARE LA PRECEDENZA" che andrà collocato prima dell'attraversamento pedonale o ai piedi della rampa di salita (a seconda della lunghezza della pedana).

Nelle SCHEDE Ba3 e Ba4 si introduce una porta determinata da un restringimento della carreggiata per strada a doppio senso e a senso unico, con e senza pedana. Il restringimento della carreggiata si utilizza quando non vi sono marciapiedi ai lati e quindi la pedana di accesso potrebbe non essere realizzabile. Come si vede in figura i restringimenti sono sempre accompagnati da piantumazioni e verde o comunque da elementi verticali.

Nelle SCHEDE Ba5 e Ba6 si riportano dei disegni rappresentativi.



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA a - Porte d'accesso



Porta di accesso a strada locale (Pordenone)



Porta di accesso a strada locale (Berlino)

5.3.2 Gruppo b) Intersezioni

SCHEDA B.b.1 e SCHEDA B.b.2

Le schede di questo gruppo riguardano le opere per la messa in sicurezza delle intersezioni in ambito locale.

La scheda B.b.1. introduce il trattamento dell'intersezione con sopraelevazione della pavimentazione stradale, consigliabile alle intersezioni fra strade locali, locali-di quartiere o fra strade di quartiere, soprattutto la dove esistono marciapiedi ai lati della strada alla cui quota si eleva la piattaforma stradale.⁹

Il Codice della Strada non tratta in modo esplicito tali dispositivi: quindi per la loro realizzazione è necessario fare riferimento alle norme per la costruzione delle strade¹⁰ in particolare dove indicano la massima pendenza per le livellette longitudinali (7% per le strade di quartiere e 10% per le strade locali). Le rampe delle pedane quindi non devono superare tali pendenze, mentre nulla vieta di superare il vincolo (valido solo per i dossi¹¹) di massima altezza pari a 7 cm.

Tali dispositivi sono per altro citati nelle "Linee guida per la redazione dei piani di sicurezza stradale urbana".

La scheda Bb2 introduce invece la gestione delle intersezioni con introduzione di miniroatorie.

Al fine di mettere in sicurezza la viabilità locale è importante evitare di lasciare alle intersezioni una direzione preferenziale (con diritto di precedenza): ciò infatti incide sull'attenzione del conducente negativamente e invita a elevare la propria velocità.

Alcune esperienze estere di successo (dal punto di vista della riduzione degli incidenti) hanno eliminato completamente la segnaletica alle intersezioni locali imponendo una generalizzata precedenza a destra: ciò costringe il conducente a rallentare in

⁹ Si vedrà nel paragrafo 5.3.5 che non sempre viene consigliata la realizzazione di marciapiedi.

¹⁰ Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE, Serie generale - n. 3 del 04/01/2002)

¹¹ art. 42 - Codice della Strada e art. 179 del Regolamento di attuazione



corrispondenza di ciascuna intersezione e porre molta attenzione all'attraversamento, arrecando dei benefici anche sulla mobilità pedonale e ciclabile.

Poiché la quasi totalità delle intersezioni in ambito urbano sono gerarchizzate, la precedenza a destra rappresenta un'anomalia e quindi fonte di pericolo.

Quindi, se si ritiene di imporre la precedenza a destra generalizzata in un'isola ambientale è bene segnalare questa particolare situazione agli accessi della zona, con un segnale composito come quello di

Figura 5.¹²

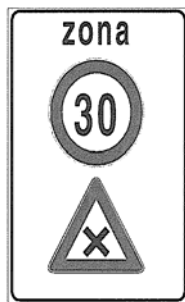


Figura 5 - Segnale composito, comprendente il limite di velocità e il segnale di precedenza a destra.

Per quanto riguarda l'esperienza italiana risulta forse più opportuno segnalare su tutte le strade entranti all'intersezione l'obbligo di precedenza indicando anche, con la segnaletica orizzontale, una circolazione interna a rotatoria: si realizza quindi, anche là dove gli spazi non lo consentono, l'equivalente di una minirotatoria, con tutti i benefici di limitazione della velocità e messa in sicurezza di cui sopra.

A tale situazione fa riferimento **l'esempio 1 della scheda Bb2**. Si introduce quindi segnaletica verticale e orizzontale indicante la precedenza e la circolazione a rotatoria e si inserisce una lente centrale di diametro circa 3 metri (variabile con le dimensioni

¹² Da "Le normative europee per la moderazione del traffico" Roberto Busi, Luisa Zavarella.

dell'intersezione) che può essere realizzata con la sola segnaletica orizzontale oppure resa più evidente con una ricarica di tappeto bituminoso con colorazione diversa.

L'esempio 2 della scheda Bb2 fa invece riferimento alla più classica soluzione con minirotatoria.

La definizione classica di rotatoria oggi condivisa (mutuata dalla Normativa francese) è la seguente: "incrocio costituito da un area centrale inaccessibile circondata da un anello percorribile in una sola direzione ed in senso antiorario da traffico proveniente da più entrate, annunciate da specifiche indicazioni segnaletiche. Queste ultime per indicare all'utenza l'immissione in una particolare intersezione dove vige la regola della precedenza dei veicoli che percorrono l'anello, qualunque sia il tipo di strada che si sta lasciando".

Il funzionamento del sistema, a differenza del passato, viene oggi interpretato come derivante da una successione di intersezione a "T" con precedenza all'anello: ne consegue una riduzione dei punti di conflitto a fronte di una stessa domanda di traffico disciplinata da un incrocio convenzionale.

Questo tipo di rotatorie sono state oggetto di moltissimi studi teorici e sperimentali in Europa a partire dagli anni '80, ed hanno visto successivamente una notevole diffusione in Francia, Germania, Svizzera, Paesi Scandinavi, Paesi Bassi e Spagna. In Italia questo tipo di opera stradale è meno comune, ma si sta diffondendo sempre più velocemente.

I principali vantaggi che possono conseguirsi con la risoluzione a rotatoria di un incrocio sono i seguenti:

- ❖ riduzione della velocità dei veicoli in ambito urbano;
- ❖ aumento della sicurezza sia per i veicoli che per pedoni e ciclisti;
- ❖ all'ingresso di un centro abitato e comunque in zone di moderazione del traffico, acquistano la funzione di porta d'accesso ed elementi di arredo urbano.
- ❖ facilitazione delle svolte e riduzione globale dei tempi di attesa;
- ❖ migliore gestione delle fluttuazioni di traffico rispetto ad incroci semaforizzati;
- ❖ aumento globale della capacità dell'intersezioni;



- ❖ possibilità dell'inversione della marcia senza manovre pericolose o illegali;

Quando la rotatoria presenta un diametro massimo inferiore ai 20 metri e un'isola centrale carreggiabile, si parla di minirotatorie.

Le minirotatorie sono ampiamente utilizzate sulle reti urbane in Francia, dove sono normate dal 1995. In Italia, dove ancora non esiste una specifica norma per le rotatorie a precedenza nell'anello, sono state inserite nello "Studio a carattere prenormativo sulle caratteristiche geometriche [...] delle intersezioni stradali urbane ed extraurbane" del Ministero dei Lavori Pubblici (ottobre 2000).

Dotate di un'isola centrale totalmente carreggiabile le minirotatorie possono essere adottate, da un punto di vista geometrico, in qualunque incrocio urbano.

La minirotatoria condivide i vantaggi di sicurezza, fluidità ed efficienza del traffico, delle rotatorie con precedenza nell'anello ma, nelle intersezioni in area urbana con scarsa disponibilità di spazio, permette ai veicoli di grande ingombro di transitare sull'area centrale, che è quindi completamente carrabile. La circolazione avviene tuttavia a destra dell'isola centrale stessa.

Le possibilità di inversione di marcia non sono in questo caso garantite per i mezzi pesanti, ma sono possibili tutte le altre manovre di cambio di direzione mediante l'occupazione parziale dell'isola centrale.



SCHEDA TECNICA b - Intersezioni

RIFERIMENTO SCHEDA B.b.1 - Intersezione con piattaforma rialzata tra strada di quartiere/locale e strada locale

- Altezza piattaforma: Circa 12 cm, comunque quanto necessario per arrivare alla quota dei marciapiedi esistenti.
- Pendenza rampe: strade locali max 10%; strade di quartiere max 7%.
- Materiali
 - Pavimentazione piattaforma (in alternativa)
 - Asfalto
 - Porfido o altro materiale lapideo
 - Autobloccanti in cls
 - Pacchetto piattaforma
 - 10 cm stabilizzato
 - 15 cm massetto in cls con rete elettrosaldata phi 10 mm 15x15cm
 - Pavimentazione come sopra
 - Rampe
 - Asfalto
 - Lastre in materiale lapideo
- Completamenti
 - Dissuasori di sosta per limitare la possibilità di invasione degli spazi solo pedonali da parte di auto in sosta o in transito
 - Eventuale arredo verde
 - Illuminazione
 - Raccolta acque meteoriche
 - importante prevede caditoie alla base delle quattro rampe al fine di captare l'acqua che può facilmente ristagnare (a causa dell'effetto diga determinata dalla piattaforma rialzata)
 - va data massima attenzione alle quote della pedana al fine di non determinare scolo delle acque meteoriche verso i marciapiedi (e quindi verso eventuali accessi pedonali, ingressi di negozi, ecc).



RIFERIMENTO SCHEDA B.b.2 - Intersezione regolamentate con **minirotatorie****CAMPI DI APPLICAZIONE**

- Le minirotatorie completamente sormontabili sono impiegate:
 - esclusivamente in area urbana (per ragioni di sicurezza)
 - in un'area con velocità di approccio ridotta (30 o 50 km/h)
 - in un ambiente con attenzione incrementata e con buona visibilità notturna
- Campi di applicazione privilegiati:
 - Incroci secondari di una rete urbana con velocità limitata a 50 km/h o incroci importanti di una Zona 30
 - intersezioni a 3, o 4 bracci al massimo
 - rami disposti in maniera regolare intorno all'anello
- Campi di applicazione da evitare:
 - ingressi di città, incroci che segnano il passaggio tra due categorie di strade ben distinte
 - strade con più di due corsie
 - traffico totale entrante superiore a 1.800 veicoli ora
 - angoli tra due rami successivi inferiori a 70° (rischio di passaggio a sinistra dell'isola per tutte le svolte a sinistra)
- Campi di applicazione da utilizzare con precauzione:
 - rilevante traffico di mezzi pesanti o di Trasporto Pubblico
 - traffico totale entrante compreso tra 1.500 e 1.800 veicoli per ora
 - angolo tra due rami compreso tra 70° e 80° (rischio di passaggio a sinistra dell'isola per le svolte a sinistra)

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE:

- raggio isola centrale $1,5 < r < 3$ m
- raggio esterno massimo $7,5 < R < 12$ m
- larghezza isola separatrice $0,85 < Li < 2$ m
- larghezza corsia entrata $2,5 < Le < 3,5$ m
- larghezza corsia uscita $2,75 < Lu < 3,5$ m
- altezza massima della calotta $H < 12-15$ cm in presenza di bus a pianale ribassato $H < 12$ cm

ISOLA CENTRALE: è importante che ci sia un buon contrasto (colore, materiali) fra la carreggiata e l'isola centrale, sia di giorno che di notte. Per tale motivo, sono da preferire le isole pavimentate o di altro colore ben contrastato (chiaro). I dispositivi di tipo a blocchetto o a



bande in rilievo (2 o 3 cm), posti attorno all'isola sono interessanti per i loro effetti dissuasivi e possono migliorare la percezione di questa. E' raccomandato contornare l'isola centrale con una linea discontinua. Quando l'isola é dipinta, è necessaria una manutenzione regolare del colore (per esempio per eliminare le tracce di pneumatici).

DISPOSIZIONE DEI BRACCI: La disposizione dei bracci della rotatoria é molto importante, dato che determina il rispetto della circolazione attorno all'isola da parte dei veicoli leggeri. In un incrocio a "T", l'isola centrale dovrà essere centrata sull'asse principale altrimenti la traiettoria risulterà troppo rettilinea in un senso e troppo tortuosa nell'altro. In un incrocio a 4 bracci, la disposizione deve essere la più ortogonale possibile.

ISOLE DI SEPARAZIONE: è fortemente raccomandato di porre alcune isole di separazione valicabili da 0,85 a 2 m di larghezza sui bracci. Se lo spazio non lo permette, bisogna separare l'entrata dall'uscita con una banda in rilievo, una zona pavimentata o con un altro sistema.

TRATTAMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE: l'impiego dei diversi materiali al suolo é segno di un intervento di qualità, ma non deve nuocere alla leggibilità dell'intersezione. Si baderà a non impiegare una coloritura o dei rivestimenti colorati sdruciolevoli o incompatibili con la regolamentazione. In particolare, la carreggiata sarà delimitata e ben differenziata dai marciapiedi. La forma circolare del bordo esterno dell'anello potrà essere sottolineata.

SEGNALETICA: la segnaletica é quella utilizzata nelle rotatorie classiche

PASSAGGI PEDONALI: devono essere situati nei prolungamenti dei marciapiedi per non costringere i pedoni ad allungare il percorso. La posizione più favorevole é a 3 o a 4 metri prima della linea di "dare la precedenza", dietro ad una vettura ferma.

ILLUMINAZIONE: è generalmente consigliato dotare le mini-rotatorie di specifica illuminazione che deve essere di tipo periferico oppure sospesa. E' importante cercare di evidenziare l'intersezione con un livello di illuminazione superiore sull'isola centrale; è necessario rompere la continuità visuale fra le linee d'illuminazione delle entrate opposte. Una buona visibilità dell'isola é indispensabile. La colorazione dell'isola centrale, catarifrangente, può essere completata da alcuni punti luce posti tutt'attorno e orientati di fronte alle entrate.

MATERIALI

- Pavimentazione isola centrale







- Anello più esterno: binderi di porfido a spacco vivo (per disincentivare gli autoveicoli a transitare sulla calotta)
 - Anello interno: acciottolato
- Pacchetto isola centrale
 - 10 cm stabilizzato
 - 15 cm massetto in cls con rete elettrosaldata phi 10 mm 15x15cm
 - Pavimentazione come sopra

COMPLETAMENTI

- l'anello delimitatore esterno può essere realizzato con una fascia di 0.5071,00 metro in porfido, per aumentare la visibilità dell'intersezione e diminuire la velocità di accesso
- eventuali isole spartitraffico che separano le corsie in ingresso ed uscita dalla rotatoria (se lo spazio le consente) valicabili, identificate con segnaletica orizzontale e calotte in porfido di altezza max 10 cm



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA b - Intersezioni

	
<p>Intersezione con piattaforma rialzata (Cassano d'Adda -MI)</p>	<p>Intersezione con piattaforma rialzata (Sona -VR)</p>
	
<p>Minirotatoria (Sona -VR)</p>	<p>Minirotatoria (Cassano d'Adda -MI)</p>

5.3.3 Gruppo c) Disassamenti orizzontali della carreggiata (chicane)

Da SCHEDE B.c.1 a SCHEDE B.c.5

I disassamenti orizzontali della carreggiata sono traslazioni planimetriche dell'asse stradale finalizzate alla rottura della linearità del tracciato.

Il disassamento della strada può essere ottenuto

- inserendo un'isola centrale spartitraffico;
- con il restringimento laterale della carreggiata;
- alternando gli stalli di sosta sui due lati della strada.

Non esiste normativa italiana specifica riguardo i disassamenti orizzontali delle carreggiate.

Possono essere tratte indicazioni dalla Norma Svizzera SN 640 284 (**SCHEDE Bc1 e Bc2**) e da Manuali pubblicati dal Ministero dei Trasporti Danese¹³ (**SCHEDE Bc3**).





Le possibilità di utilizzo di tali norme vanno comunque verificate caso per caso ed eventualmente adeguate alle caratteristiche dimensionali minime imposte dalla normativa italiana vigente.

La scheda Bc4 presenta un esempio di introduzione di una chicane con inserimento di una isola salvagente per l'attraversamento pedonale protetto.

La scheda Bc5 introduce invece alcuni esempi di disassamenti orizzontali della carreggiata combinati con spazi di sosta, arredo a verde e spazi pedonali.

13 "Urban Traffic Areas" – (VEJDIREKTORATET1991/2000)

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA c - Disassamenti orizzontali della carreggiata (chicane)

	
<p>Chicane (Trento)</p>	<p>Chicane (Cassano D'Adda - MI)</p>
	
<p>Chicane (Strada parcheggio - Germania)</p>	<p>Chicane (Strada locale - Svizzera)</p>

5.3.4 Gruppo d) Attraversamenti pedonali

SCHEDA B.d.1 a SCHEDA B.d.2

Se, come detto nel capitolo 1, la moderazione del traffico è volta a consentire la **promiscuità** in sicurezza delle diverse componenti di traffico, il tema degli attraversamenti pedonali è estremamente delicato. In una isola ambientale, costituita da una rete locale, in parte di strade residenziali, il pedone ed il ciclista devono avere la precedenza sulle altre componenti di traffico: la permeabilità dello spazio strada al pedone si concretizza in questi ambiti con la possibilità di muoversi da un lato all'altro delle stessa senza che questi percorsi vengano confinati in precisi e limitati ambiti.

Sulle **strade residenziali** quindi non vanno segnati gli attraversamenti pedonali, lasciando così la libertà al pedone di attraversare ovunque (e di occupare ovunque lo spazio strada).

Ugualmente si deve proceder sulle **strade locali** non indicate come residenziali, fatto salvo la volontà di evidenziare alcuni attraversamenti preminenti (per esempio quelli propri di percorsi casa-scuola preferenziali) o in presenza di elementi di moderazione del traffico (restringimenti, platee rialzate, ecc).

Sulle strade **locali interzonali e di quartiere** invece gli attraversamenti vanno segnalati ed abbinati dove possibile ad interventi a protezione del pedone (isole salvagente, restringimenti della carreggiata, pedane rialzate, ...) e sono inseriti nell'abaco presente soprattutto in ordine a quanto riportato alla fine del capitolo 1¹⁴

La SCHEDA Bd1 presenta vari esempi di disassamento orizzontale della carreggiata per attraversamento pedonale.

In tutti i casi l'avanzamento del marciapiede permette una maggior visibilità reciproca fra auto e pedone e diminuisce la lunghezza dell'attraversamento. I

In particolare nel caso di sosta in linea (esempi 2 e 4) il pedone non è coperto dalle auto in sosta e si concretizza un impedimento effettivo alla sosta illegale troppo a ridosso dell'attraversamento.

¹⁴ gli interventi di moderazione del traffico devono quindi essere estesi, nelle modalità permesse dalle norme, anche alla viabilità primaria in modo di renderla permeabile alla mobilità lenta e alle utenze deboli.

Inoltre il disassamento della carreggiata induce i conducenti dei veicoli a moderare la velocità e a prestare maggior attenzione ai margini della strada, soprattutto quando si realizzano vere e proprie chicane (esempio 1) o restringimenti della corsia utile (esempio 5). Caso limite è l'esempio 3 dove il restringimento introduce un senso unico alternato.

La scheda Bd2 presenta invece altre due modalità di protezione degli attraversamenti pedonali (una terza modalità, quella con la predisposizione di un impianto semaforico a chiamata, non viene qui trattata): l'attraversamento pedonale rialzato e l'isola salvagente.

Per quanto attiene al primo caso tali dispositivi di "moderazione del traffico" fanno parte della moderna cultura progettuale europea, con il fine di rendere compatibile il traffico con le funzioni urbane della città e di permettere la "convivenza" sulla strada di tutte le forme di mobilità (piedi, bicicletta, auto, ...) negli ambiti locali e di quartiere.

Tali dispositivi (denominati "speed tables") sono anche introdotti come interventi da realizzare per la mitigazione della velocità dei veicoli nelle "Linee Guida per la redazione dei Piani della Sicurezza Stradale Urbana" redatte dal Ministero dei Lavori Pubblici – Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale.

Mancano però specifiche indicazioni normative a riguardo: l'assenza di normativa è spesso un ostacolo alla realizzazione di tali dispositivi con la conseguenza di impedire la messa in sicurezza della mobilità delle utenze deboli. In realtà molti dei dispositivi di moderazione del traffico possono essere realizzati tenendo conto e dando lettura attenta e ragionevole interpretazione alle norme in essere.

Alcune note dell'Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale del Ministero dei Lavori Pubblici¹⁵ evidenziano come tali dispositivi **non devono essere trattati come i dossi stradali** normati dall'art. 179 del Regolamento di attuazione del Codice della Strada.

Tali dispositivi quindi vanno trattati come elementi stradali generici per i quali valgono le prescrizioni contenute nel documento del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti –

¹⁵ Risposta a quesito Protocollo 2867/2001 e nota n. 262 del 21/01/98



Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale “Norme Funzionali e Geometriche per la costruzione delle strade”.

In particolare tali norme prescrivono le pendenze massima longitudinali realizzabili sulle differenti tipologie di strade, imponendo un valore massimo pari all'8% (aumentabile di un punto percentuale) per le strade urbane di quartiere e un valore massimo del 10% (aumentabile di un punto percentuale) per le strade locali

Fatta salva la pendenza massima delle rampe, poiché tali dispositivi non sono da assimilare ai dossi, essi possono superare l'altezza massima di 7 cm (vincolo normativo per i dossi), cosa che in genere è necessario fare per poter portare l'attraversamento alla medesima altezza del marciapiede.

Per quanto attiene alla segnaletica è opportuno, ma non obbligatorio, la collocazione del segnale di dosso (figura II 2 – art. 85 – CdS) mentre la nota sopra richiamata dell'Ispettorato Generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale suggerisce addirittura di non colorare le rampe di raccordo al fine di dare maggior risalto all'attraversamento pedonale.

I contenuti di cui sopra sono stati dedotti dai documenti richiamati e da varie fonti di documentazione tecnica, tra cui si cita, per la sua importanza, l'articolo curato dal professor Armando Barp e dell'ing. Alfredo Dufruca, pubblicato sulla rivista “le Strade” n. 1-2/99, dal titolo “Codice della Strada e disegno urbano delle strade”.

La lunghezza delle pedane deve essere non inferiore di 5 metri; nel caso che la strada sia sede di passaggio di linee del trasporto pubblico tali pedane vanno inserite con moderazione ed è necessario incrementare la lunghezza della pedana sino a 10 metri (minimo 8 m.) al fine di favorire il passaggio degli autobus senza disagio per gli utenti.

L'introduzione di un isola salvagente permette l'attraversamento in due tempi della strada da parte del pedone, con significativi benefici soprattutto per le utenze più deboli, in particolare per gli anziani. Deve essere adeguatamente dimensionata per fornire rifugio anche a una persona con bici a mano (minimo 1,5 metri). L'isola salvagente agisce anche da elemento di moderazione delle velocità dei veicoli in marcia e può organizzare anche gli spazi di una intersezione per esempio mettendo in sicurezza le svolte a sinistra delle biciclette (vedi Figura 6 - Isola salvagente con protezione della svolta dei cicli



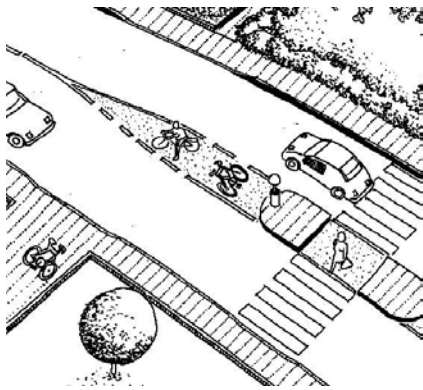


Figura 6 - Isola salvagente con protezione della svolta dei cicli

5.3.5 Gruppo e) Marciapiedi

SCHEDA B.e.1 a SCHEDA B.e.2

La realizzazione dei marciapiedi costituisce elemento fondamentale nella progettazione delle strade locali.

Poiché la progettazione dell'isola ambientale deve essere sviluppata nell'ottica di superare la specializzazione degli spazi in nome di una **promiscuità in sicurezza** che ridia l'uso dello spazio strada anche alle utenze deboli, risulta fondamentale superare il concetto di necessità dello spazio marciapiede.

Le strade residenziali soprattutto sono nella loro totalità spazio per il pedone e quindi non si dovrà percepire in modo netto la presenza di un marciapiede.

Nella sezione D, al capitolo 5.5, si presenteranno alcuni esempi di quanto sopra.

Gli elementi più negativi della soluzione classica di realizzazione dei marciapiedi sono:

- la rilevante altezza dal piano stradale diventa una barriera architettonica;

- l'altezza del marciapiede canalizza la strada e induce gli automobilisti ad aumentare la velocità
- esiste minor permeabilità fra i due fronti della strada;
- vi è discontinuità del percorso pedonale per la presenza di rampe, passe carrai, ecc
- lo spazio pedonale è quasi sempre sacrificato in favore dello spazio per gli autoveicoli.

Per questo nelle strade locali di nuova progettazione (ben più difficile pensare di adeguare l'esistente) vengono proposti¹⁶ marciapiedi realizzati con modalità diverse:

- altezza contenuta, o assente, per dare alla strada la sensazione “a raso” che elimina l'effetto canale
- continuità del marciapiede anche presso accessi laterali, passi carrai
- larghezza elevata, con possibilità di promiscuità delle funzioni.

Si ottengono in questo modo gli effetti benefici della **promiscuità in sicurezza**, già precedentemente descritti.

La dove si ritiene di dover procedere alla realizzazione comunque dei marciapiedi “classici” (strade di quartiere con flussi elevati, mezzi pesanti, ecc) va ricordato che gli esempi di piattaforma stradale riportati dalle norme del paragrafo 5.2.1 evidenziano sempre un marciapiede di **metri 1,50**, che è il valore minimo previsto: su strade locali e di quartiere, dove in realtà i movimenti pedonali ai margini sono significativi e prevalenti tale valore minimo è **assolutamente insufficiente**, in quanto non permette nemmeno il comodo incrocio di due pedoni. Per evitare interferenze ciascun pedone dovrebbe avere a disposizione almeno 0,75 m di marciapiede, ma è importante osservare che

¹⁶ Piano Provinciale della Viabilità e della Sicurezza Stradale (Provincia di Reggio Emilia)



quando una persona cammina, tende a stare lontano dal bordo del marciapiede e non sfiora i muri di recinzione. Quindi per determinare il livello di servizio di un marciapiede è necessario sottrarre questo spazio inutilizzato dalla superficie del marciapiede. Gli spazi inutilizzati sono stati stimati¹⁷ in 0,5 metri dal bordo del marciapiede, 0,7 metri da muri di edifici, 1,0 metri da vetrine di negozi.

Si capisce quindi come il valore minimo di 1,5 metri sia assolutamente insufficiente in ambiti dove sia necessario favorire la pedonalità, in particolare se teniamo conto che i valori di cui sopra aumentano in presenza di anziani, portatori di disabilità fisiche o visive, ma anche solo in presenza di persone che si spostano con oggetti (ombrello, borsa della spesa).

Nella scheda Be2 si riportano i dimensionamenti MINIMI per la progettazione in assenza di barriere architettoniche che si devono però considerare come soluzioni minime da applicare solo in casi eccezionali e puntuali. Tali misure non devono essere considerate come corretto dimensionamento di un marciapiede.

La stessa scheda introduce anche l'inserimento delle guide artificiali per ipovedenti. Le zone di transizione tra spazi pedonali e carrabili, quali ad esempio gli scivoli di raccordo, possono costituire un problema per gli ipovedenti qualora non siano opportunamente segnalate con pavimentazione tattile differenziata. I segnali tattili sono costituiti da elementi modulari la cui pavimentazione in rilievo fornisce indicazioni di tipo direzionale ma anche situazionale, segnalando la presenza di un accesso ad un edificio, di un servizio, di una rampa per un attraversamento. Il codice di direzione rettilinea posto trasversalmente al percorso su tutta la sua larghezza consente all'ipovedente dotato di bastone di identificare la localizzazione della rampa (nel caso esemplificato qui a fianco). Il codice di arresto - pericolo, costituito da una striscia di calotte sferiche profonda almeno 40 cm, che precede di 60 cm il punto pericoloso (nella fattispecie il bordo del marciapiede), segnala invece il confine della zona carrabile.

¹⁷ Highway Capacity Manual – Special Report 209, TRB, Washington, D.C. 1994



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA e – Marciapiedi



Esempio di marciapiede di nuova relazione (Verzuolo)¹⁸

Esempio di marciapiede di nuova relazione (Germania)¹⁸



Strada locale a marciapiede ribassato

¹⁸ Foto tratta da Piano Provinciale della Viabilità e della Sicurezza Stradale (Provincia di Reggio Emilia)

5.3.6 Gruppo f) Piazzole per inversione di marcia

SCHEDA B.f.1 e SCHEDA B.f.2

La necessità di evitare flussi in attraversamento nelle isole ambientali si concretizza spesso con la realizzazione di strade chiuse a “cul de sac”. In questo caso risulta fondamentale progettare in modo corretto le piazzole terminali per l'inversione di marcia, soprattutto quando bisogna tener conto della necessità di svolta anche dei mezzi della nettezza urbana.

I contenuti delle schede presentate derivano dalla normativa tedesca.¹⁹

5.3.7 Gruppo g) Moduli ambientali

SCHEDA B.g.1

Si propongono infine dei moduli attrezzati pensati con una doppia funzionalità di protezione ed accoglimento del pedone che qui trova anche delle panchine su cui sedersi, che come elemento di moderazione del traffico.

Questi moduli sono progettati sfruttando tre elementi tipologici molto semplici:

- Alberi di essenze autoctone, con chioma media a foglia caduca per avere un buon ombreggiamento estivo ed il massimo irraggiamento invernale, incluso e protetto da una griglia in ghisa valicabile a raso della strada.
- Panche con sedute doppie o singole.
- Eventuale lampione per illuminazione pubblica qualora l'area di intervento risulti poco illuminata.

I vari moduli, che possono essere organizzati in modo flessibile a seconda delle esigenze diversificate dell'utenza, occupano lo spazio corrispondente ad un singolo posto auto standard.

¹⁹ EAE 85/95

5.3.8 Gruppo h) Dossi e Cuscini berlinesi

SCHEDA B.h.1 e B.h.2.

Nell'ambito dei rallentatori di velocità, gli unici dispositivi normati dal codice della strada²⁰ sono:

- le bande trasversali ad effetto ottico, acustico e vibratorio;
- i dossi artificiali.

La prima soluzione non è significativa in ambito locale (per poco utile, nel caso delle bande ottiche e molto rumorosa, per bande acustiche)

Per quanto riguarda i dossi artificiali, il codice li vieta pressoché ovunque, se si legge alla lettera il comma 5 dell'articolo 179: " *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.*"

In realtà. Pur avendo avuto nelle nostre città notevole fortuna, essi sono dispositivi di moderazione del traffico assolutamente "rudimentali" che spesso ottengono l'effetto di indurre una guida "nervosa" (contiene frenate ed accelerazioni) ed aumentano l'inquinamento acustico. Ad essi quindi vanno preferiti gli attraversamenti pedonali rialzati introdotti nel paragrafo 31.

La SCHEDA Bh2 introduce i cuscini berlinesi. Si tratta di un rialzo stradale utile da impiegare nelle strade locali a traffico misto in quanto consente diverse modalità di passaggio:

- gli autoveicoli sono obbligati a moderare la velocità, dovendo passare con almeno una ruota sul rallentatore

²⁰ Articolo 179 del Regolamento di Attuazione.



- le biciclette ed i mezzi a due ruote possono transitare ai lati del rallentatore
- i mezzi pesanti (eventualmente mezzi del trasporto pubblico su gomma) pur rallentando possono evitare i cuscini berlinesi avendo un asse maggiore della larghezza del cuscino.

Tali dispositivi non sono attualmente previsti dal Nuovo Codice della Strada ma sono presi in considerazione nelle "Linee guida per la redazione dei piani della sicurezza stradale urbana".



5.4 SEZIONE C – ABACO DELLE STRADE PARCHEGGIO

Le schede della sezione C presentano varie tipologie di sosta, riportando per ciascuna i dimensionamenti minimi necessari alle manovre di sosta e alla sosta stessa.

Le molteplici combinazioni possibili di tali soluzioni permettono di risolvere la realizzazione di strade parcheggio che presentino diverse sezioni utili.

5.5 SEZIONE D – ISOLA AMBIENTALE – SCHEMI ORGANIZZATIVI

In questa ultima sezione si riporta un esempio tipo di strade di Isola Ambientale: a partire da un asse interquartierale, dotato di pista ciclabile bidirezionale, si entra in una strada di quartiere con una prima porta di accesso realizzata con una pedana arretrata. Sulla strada continua la pista bidirezionale. Ci penetra poi con un esempio di continuità del marciapiede in una strada locale interzonale, dove sparisce la pista ciclabile perché sussistono maggiori condizioni di sicurezza per la promiscuità, grazie a una serie di chicane che contengono la velocità dei veicoli. Infine si entra nella **strada residenziale** realizzata senza presenza di marciapiedi ma con uno spazio promiscuo per pedoni e veicoli a motore, dove trova spazio anche la sosta.

Si introduce una pavimentazione differenziata a raso (porfido o autobloccanti cls) sui margini, che definisce gli spazi pedonali privilegiati con assenza delle barriere architettoniche. Tale pavimentazione si estende ad occupare l'asse stradale in più punti, con disegni geometrici che aiutino il conducente del veicolo a percepire la peculiarità della strada ove vige a precedenza ai pedoni e cicli. Gli spazi per i veicoli in transito e sosta infatti, in asfalto, vengono continuamente interrotti, rompendo la continuità della marcia sia con disassamenti, che con materiali e cromatismi differenziati. Il progetto della strada va poi completato con inserimento di moduli ambientali, con seduta, verde e illuminazione, spazio di gioco ed eventualmente accesso all'acqua potabile.



5.6 FONTI NORMATIVE:

Nuovo Codice della strada (D.L. 285/1992)

Regolamento di esecuzione (D.P.R. 495/1992 e D.P.R. 610/1996)

Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei P.U.T. (Ministero dei LL.PP. - G.U. del 24.06.1995.)

Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE, Serie generale - n. 3 del 04/01/2002)

Norme sull'arredo funzionale delle strade urbane (CNR, BU n. 150\1992)

Codice della strada francese: Art. R.1°, Decreto 95-1090, Decreto 95-1091.

Normativa Tedesca EAE 85/95

“Urban Traffic Areas” – (VEJDIREKTORATET1991/2000 – Ministero dei trasporti danese)

5.7 FONTI BIBLIOGRAFICHE:

Piano Provinciale della Viabilità e della Sicurezza Stradale (Provincia di Reggio Emilia)

CERTU (1994) Les Mini-Giratoires, Fiche d'information n. 34

CERTU (1997) Guide Les mini-giratoires. Textes et recommandations

Regione del Veneto - Segr.Reg.Trasporti , Manuale per la progettazione dei sistemi di sicurezza stradale e di moderazione del traffico - L.Polo - F. Bertran - Vittorio Gianbruni

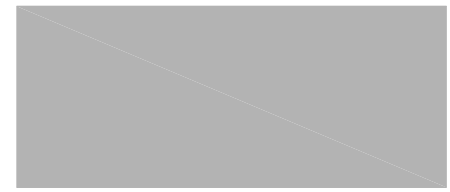
“La protezione del pedone negli attraversamenti pedonali” – Roberto Busi, Luisa Zavanella – ed. EGAF

“Le normative europee per la moderazione del traffico” – Roberto Busi, Luisa Zavanella – ed. EGAF



5.8 ABACO





ISOLE AMBIENTALI

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

SULLE STRADE LOCALI

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

A ABACO DELLE SEZIONI TIPO

a) Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Supplemento ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE
Serie generale - n. 3 del 04/01/2002

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



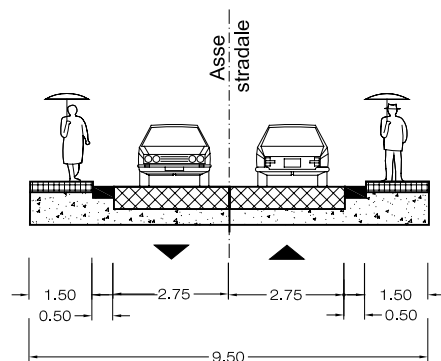
NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

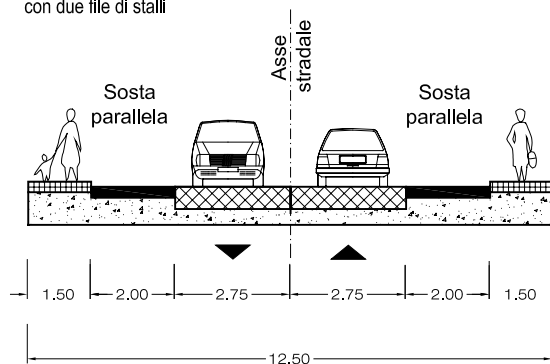
**SEZIONE TIPO
STRADA LOCALE
(CATEGORIA F)**

scala non definita

STRADA LOCALE (AMBITO URBANO)
Soluzione base a 2 corsie di marcia



STRADA LOCALE (AMBITO URBANO)
Soluzione a 2 corsie di marcia
con due file di stalli



**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

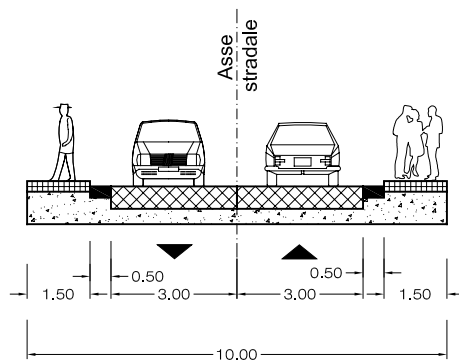
Aa1

ABACO DELLE SEZIONI
TIPO
Norme Ministero II.TT

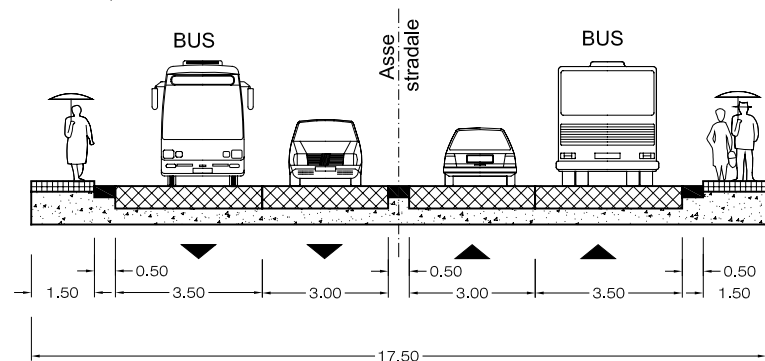
**SEZIONE TIPO
STRADA DI QUARTIERE
(CATEGORIA E)**

scala non definita

STRADA DI QUARTIERE (AMBITO URBANO)
Soluzione base a 1+1 corsie di marcia



STRADA DI QUARTIERE (AMBITO URBANO)
Soluzione base a 2+2 corsie di marcia
di cui 1+1 percorsa da autobus



**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

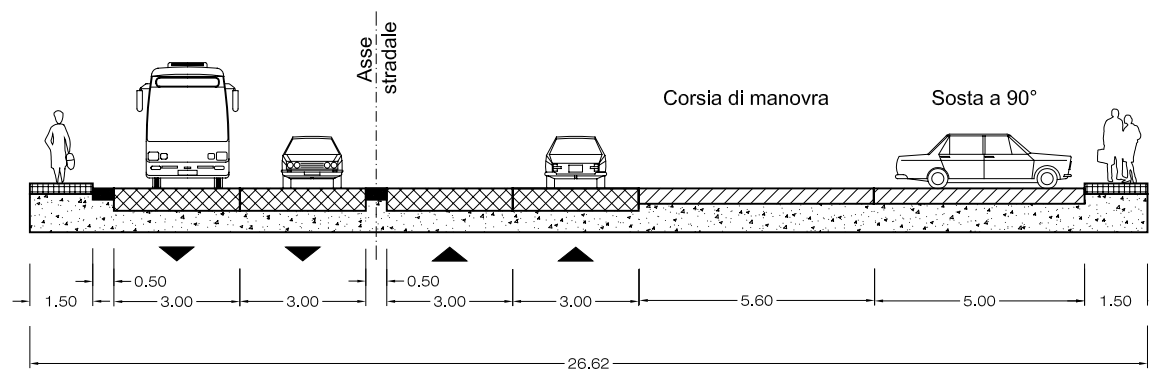
scheda

Aa2

**SEZIONE TIPO
STRADA DI QUARTIERE
(CATEGORIA E)**

scala non definita

STRADA DI QUARTIERE (AMBITO URBANO)
Soluzione a 2+2 corsie di marcia
con fascia di sosta laterale



**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

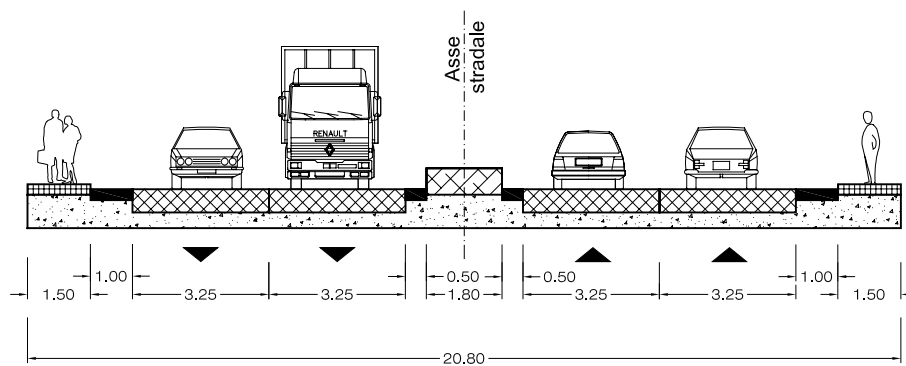
scheda

Aa3

**SEZIONE TIPO
STRADA URBANA DI
SCORRIMENTO
(CATEGORIA D)**

scala non definita

STRADA URBANA DI SCORRIMENTO
Soluzione base a 2+2 corsie di marcia



**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

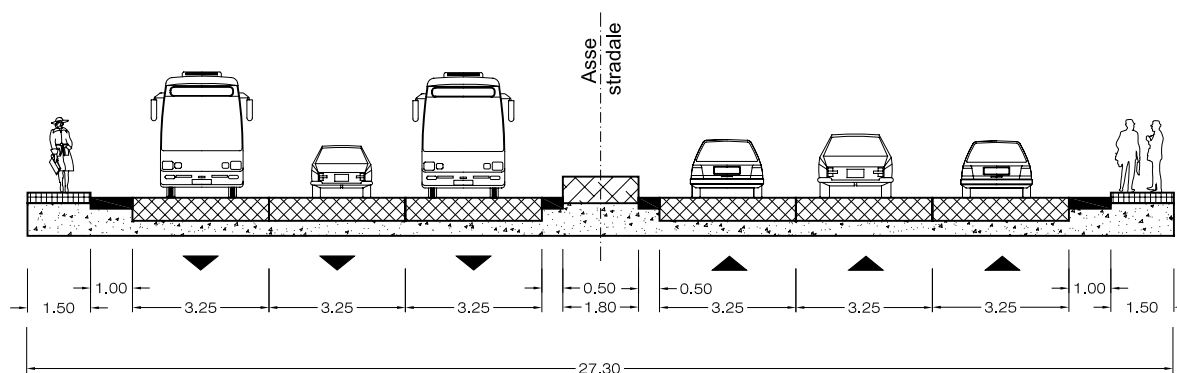
Aa4

ABACO DELLE SEZIONI
TIPO
Norme Ministero II.TT

**SEZIONE TIPO
STRADA URBANA DI
SCORRIMENTO
(CATEGORIA D)**

scala non definita

STRADA URBANA DI SCORRIMENTO
Soluzione base a 3+3 corsie di marcia



**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

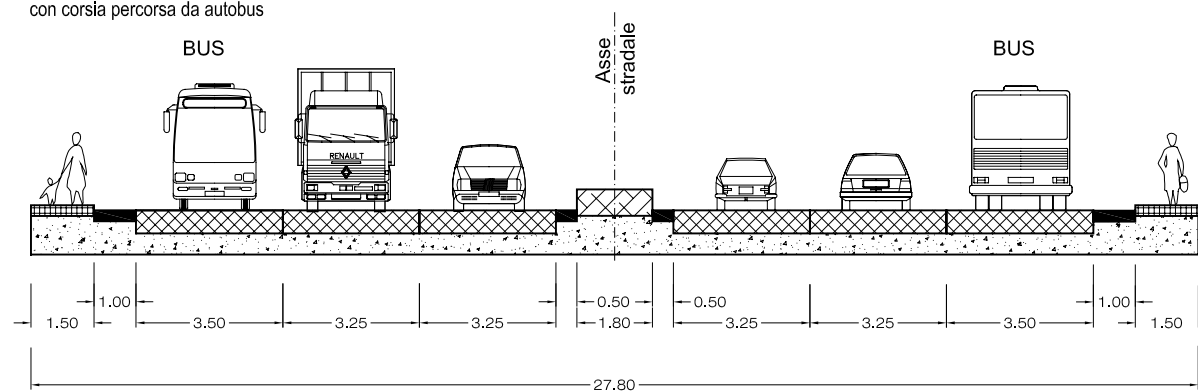
Aa5

ABACO DELLE SEZIONI
TIPO
Norme Ministero II.TT

**SEZIONE TIPO
STRADA URBANA DI
SCORRIMENTO
(CATEGORIA D)**

scala non definita

STRADA URBANA DI SCORRIMENTO
Soluzione base a 2+2 corsie di marcia
con corsia percorsa da autobus



**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

Aa6

A ABACO DELLE SEZIONI TIPO

b) Normative Tedesche sulla moderazione del traffico EAHV93 EAE85/95

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



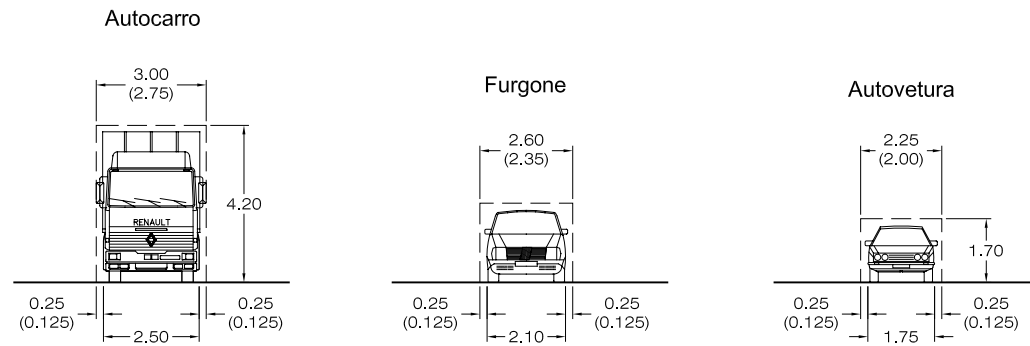
NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

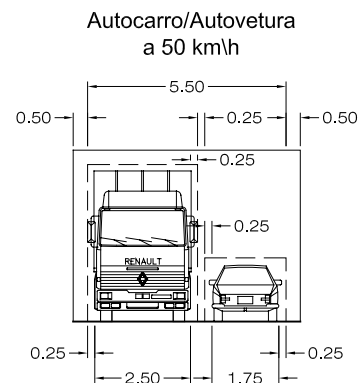
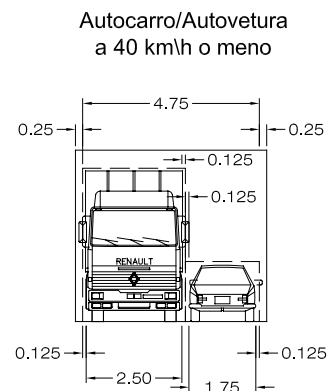
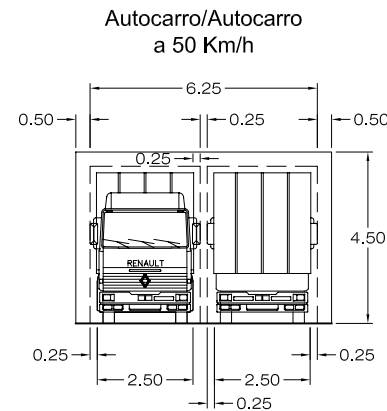
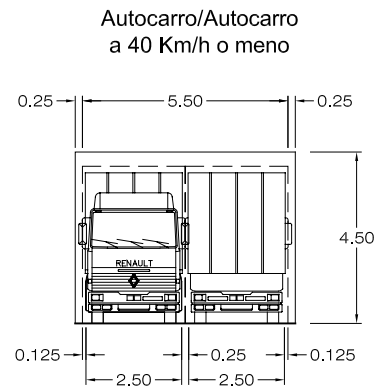
ABACO DELLE SEZIONI
TIPO
Norme Tedesche

**NORMATIVA TEDESCA
SULLA MODERAZIONE
DEL TRAFFICO
EAHV93 EAE85/95**

scala non definita



Ingombro delle diverse tipologie di veicolo
(tra parentesi le misure ridotte dei franchi laterali necessari al movimento)



Ingombro dei veicoli ed ingombro di sicurezza
nell' incontro di veicoli con senso di marcia opposto

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

Ab1

B ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

a) Porta d' accesso

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



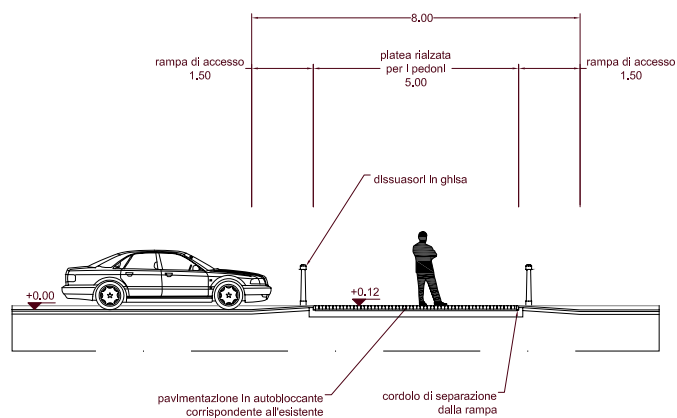
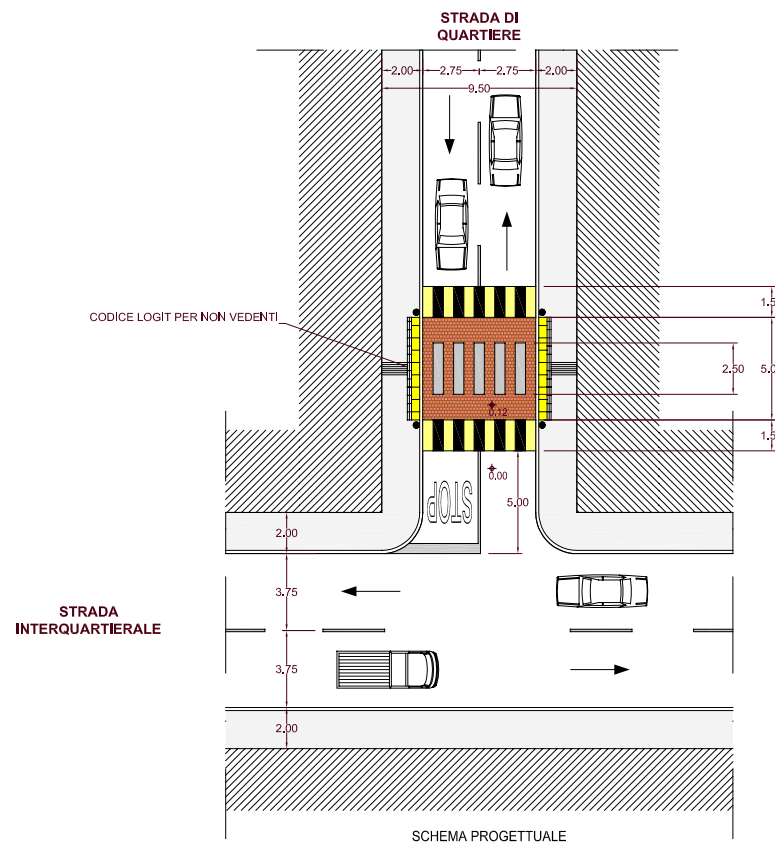
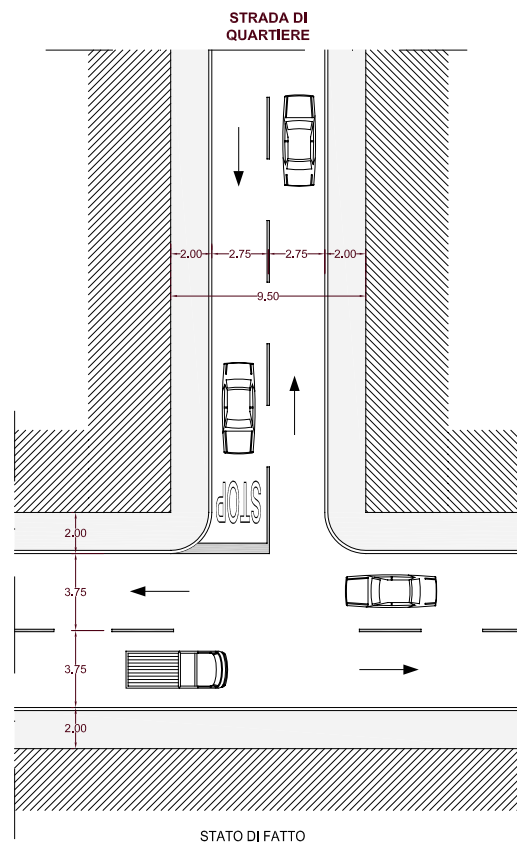
NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

RALLENTATORE CON PLATEA RIALZATA SU ACCESSO A STRADA DI QUARTIERE DA STRADA INTERQUARTIERALE

scala non definita



Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

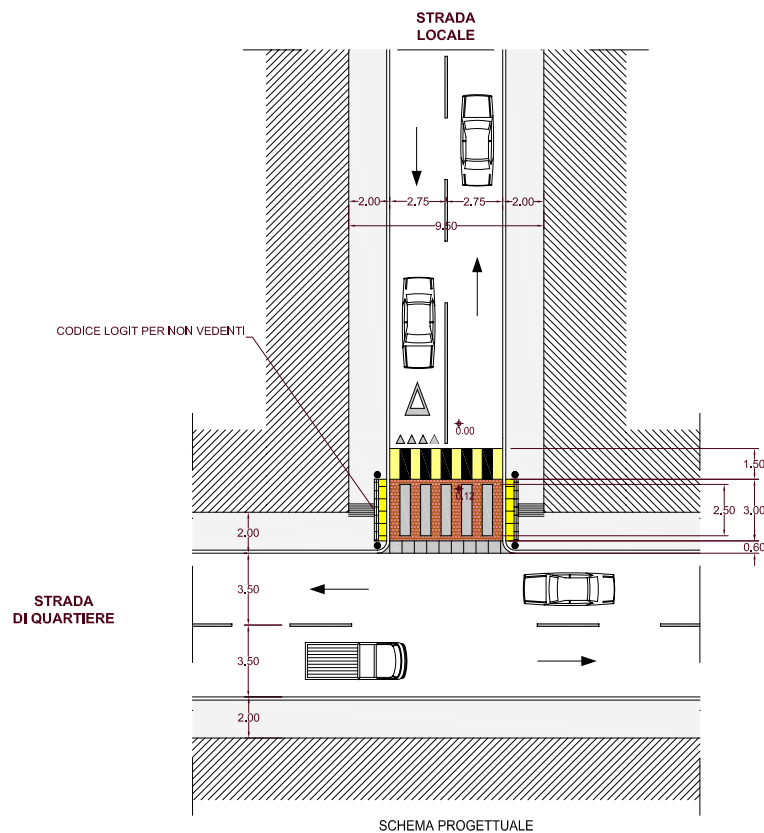
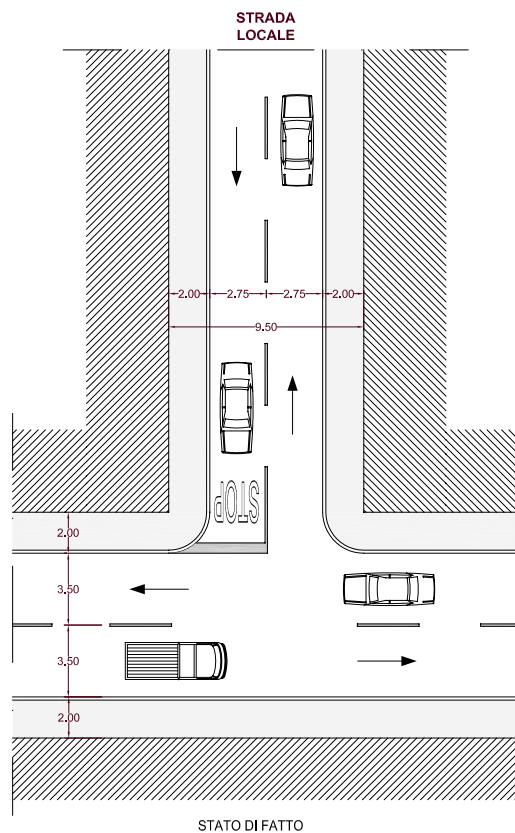
scheda

Ba1

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

RALLENTATORE CON PLATEA RIALZATA SU ACCESSO A STRADA LOCALE DA STRADA DI QUARTIERE

scala non definita



Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

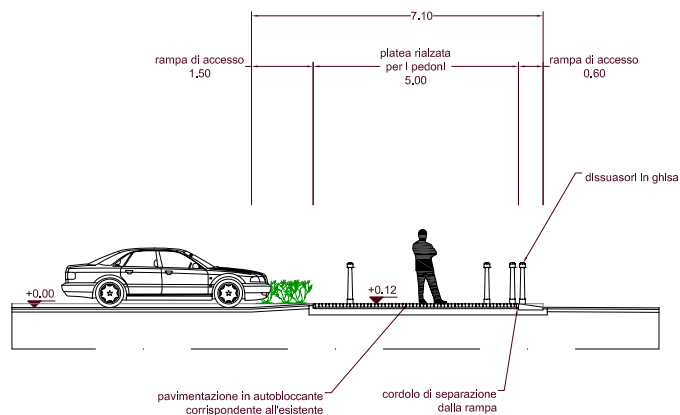
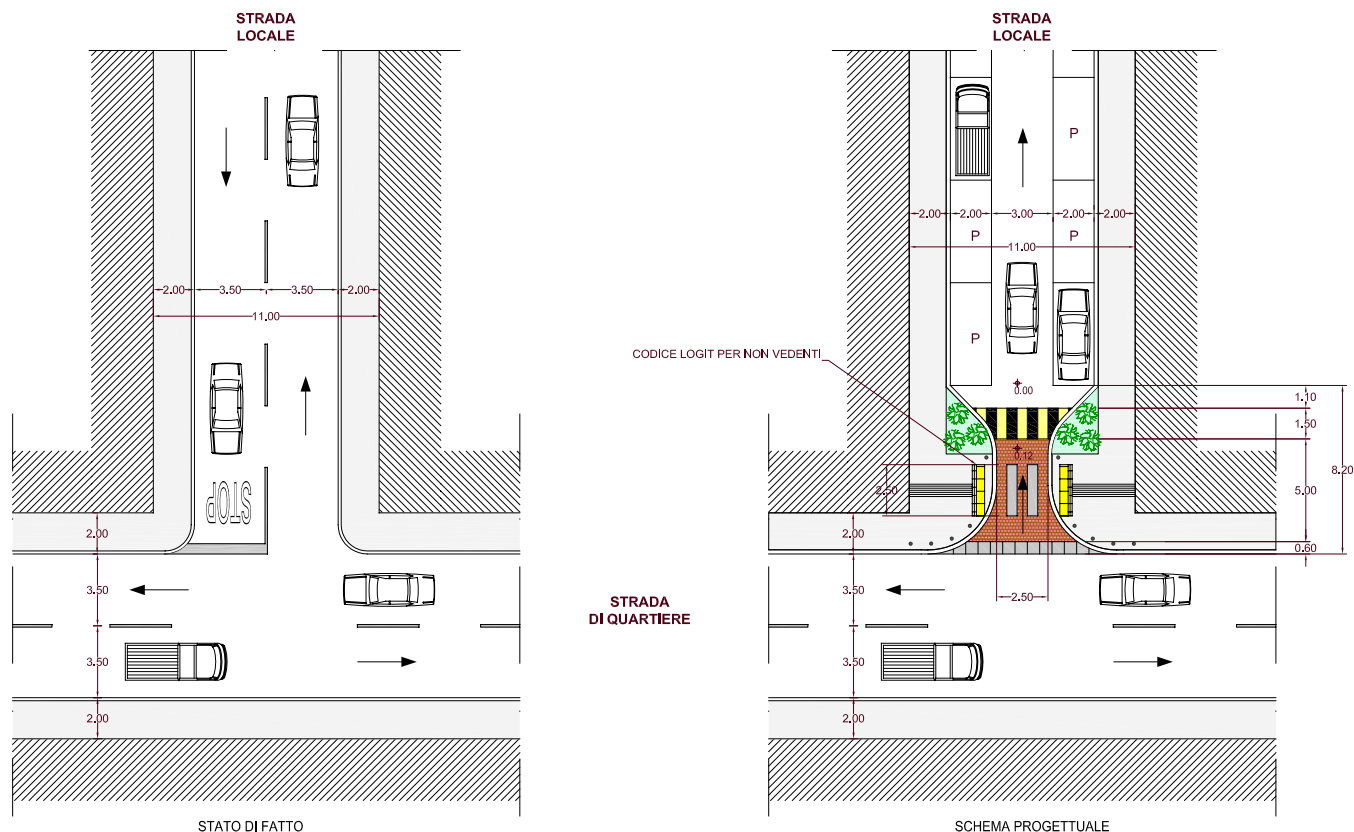
scheda

Ba2

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

RALLENTATORE CON PLATEA RIALZATA E RESTRINGIMENTO SU ACCESSO A STRADA LOCALE DA STRADA DI QUARTIERE

scala non definita



SEZIONE TRASVERSALE DELL' ATTRAVERSAMENTO PEDONALE

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano

Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

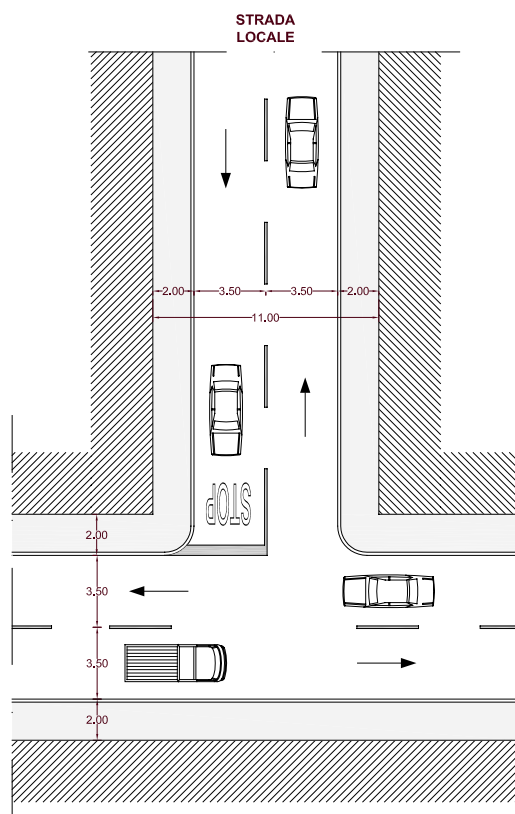
scheda

Ba3

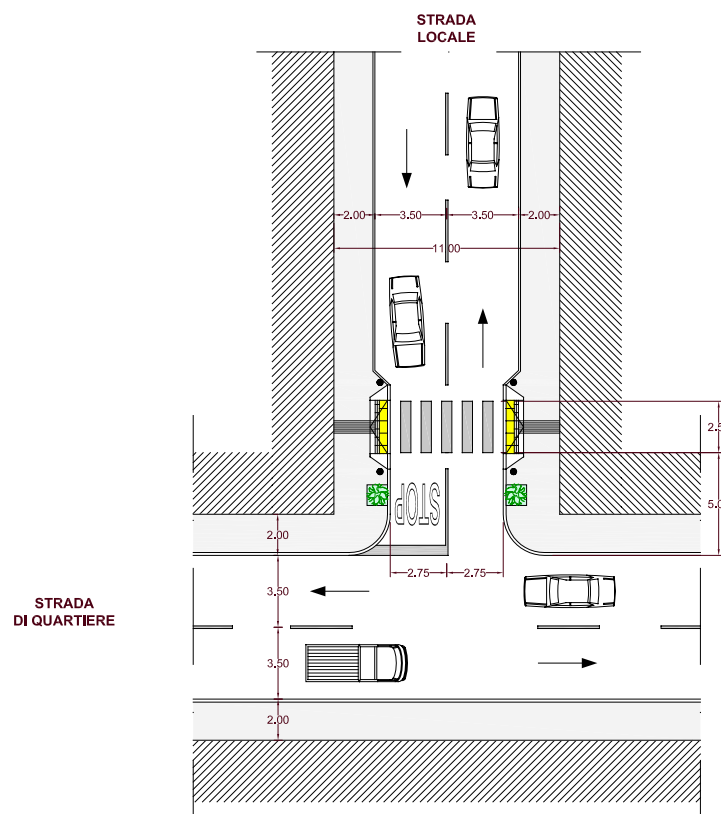
ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

RESTRINGIMENTO DELLA CARREGGIATA SU ACCESSO A STRADA LOCALE DA STRADA DI QUARTIERE

scala non definita



STATO DI FATTO



SCHEMA PROGETTUALE

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

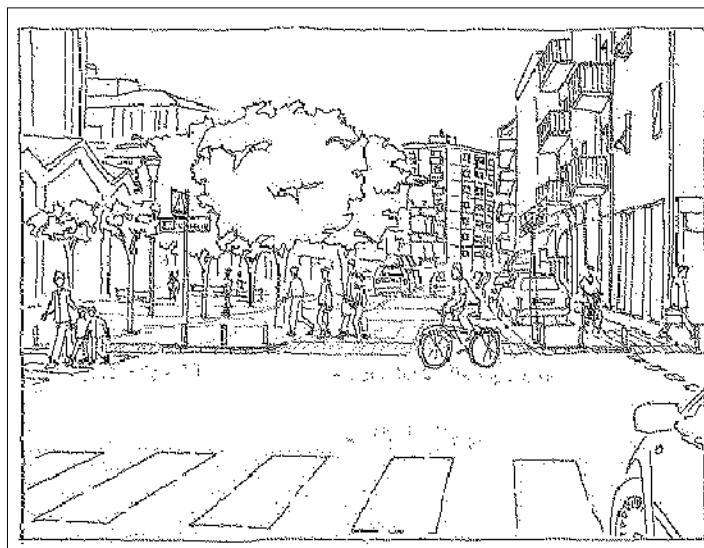
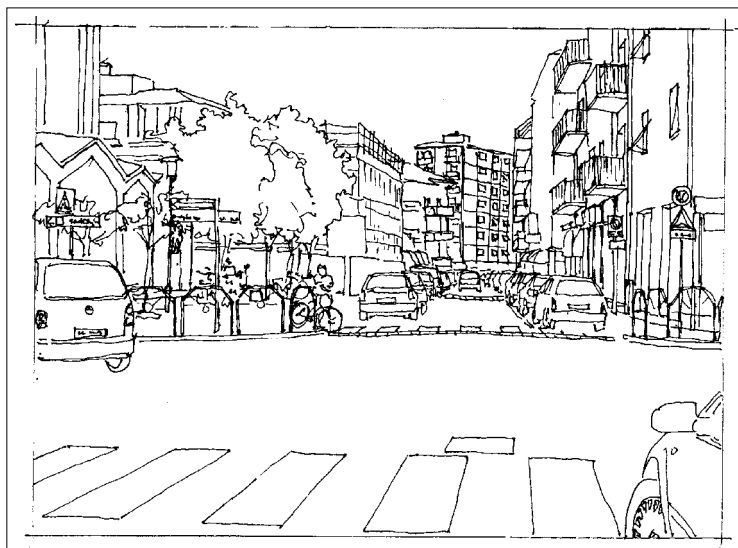
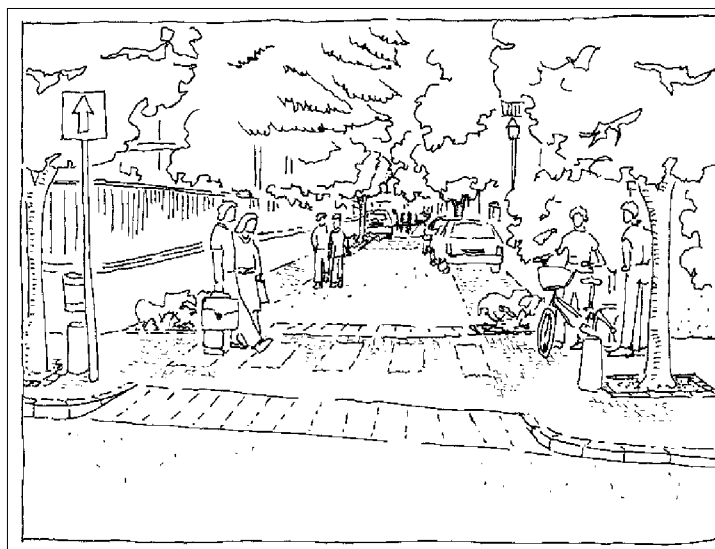
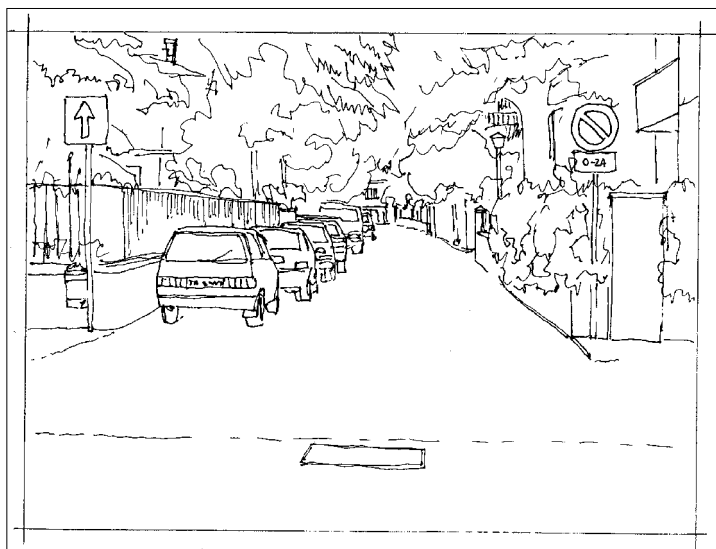
scheda

Ba4

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

DISEGNI RAPPRESENTATIVI

scala non definita



Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

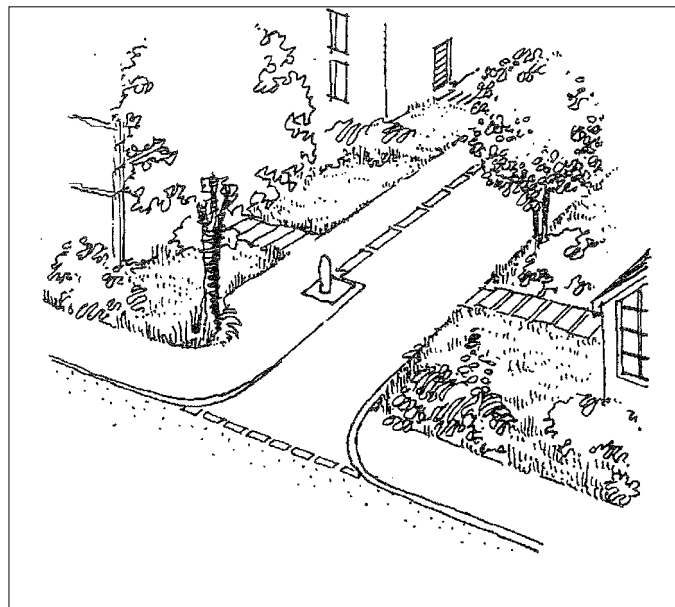
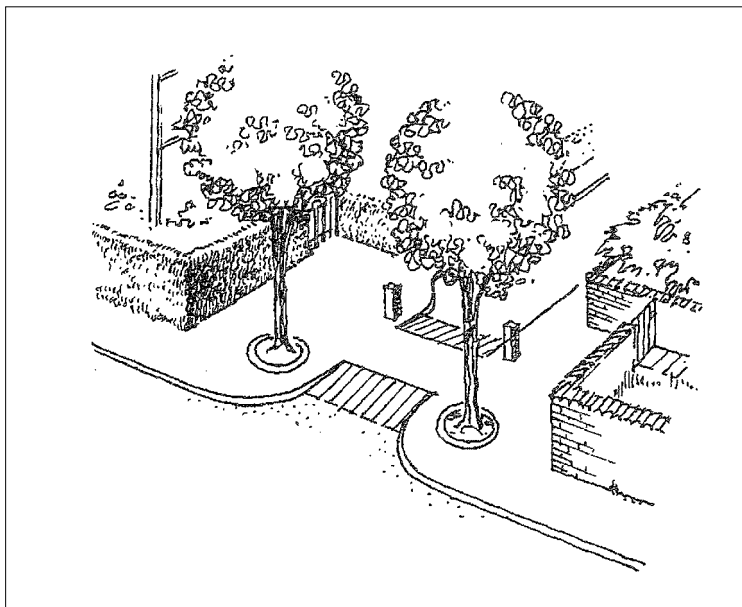
scheda

Ba5

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

DISEGNI RAPPRESENTATIVI

scala non definita



da: "Progettare il traffico" di Gian Paolo Corda

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

Ba6

B ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

b) Intersezioni

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



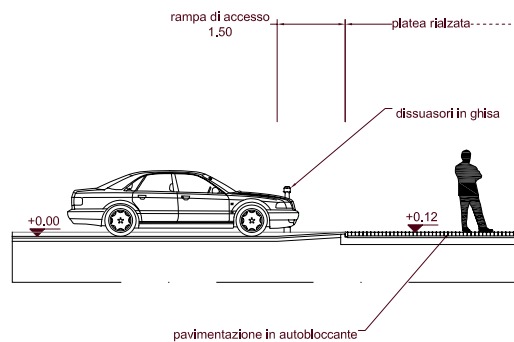
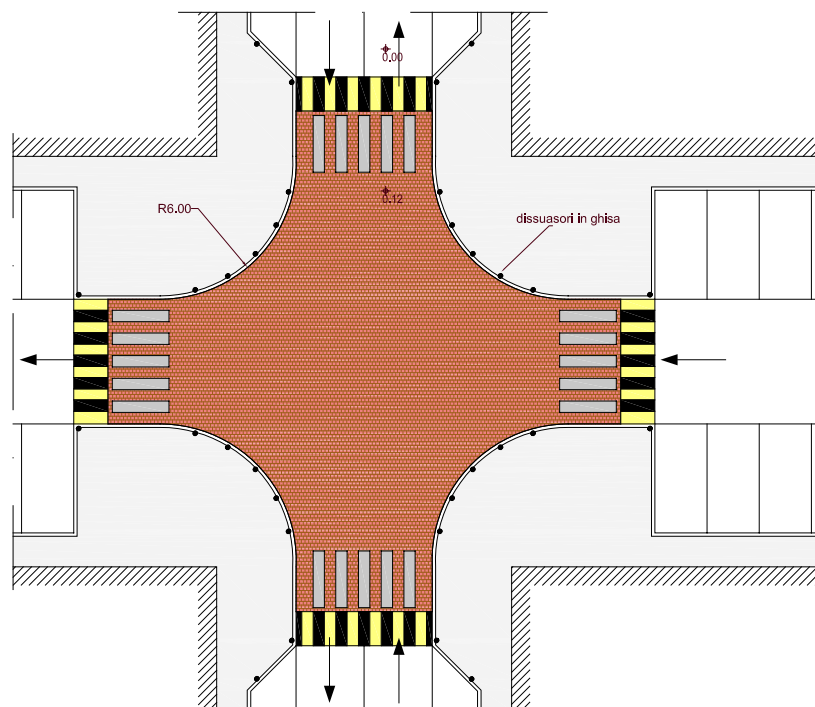
NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

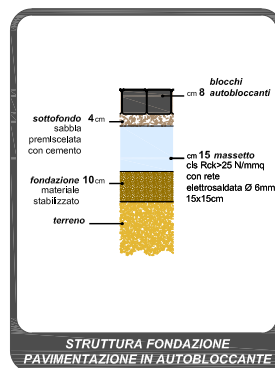
ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

INTERSEZIONE CON PIATTAFORMA RIALZATA TRA STRADA DI QUARTIERE/LOCALE E STRADA LOCALE

scala non definita



SEZIONE TRASVERSALE DELLA PLATEA RIALZATA



STRUTTURA FONDAZIONE PAVIMENTAZIONE IN AUTOBLOCCANTE

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano

Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

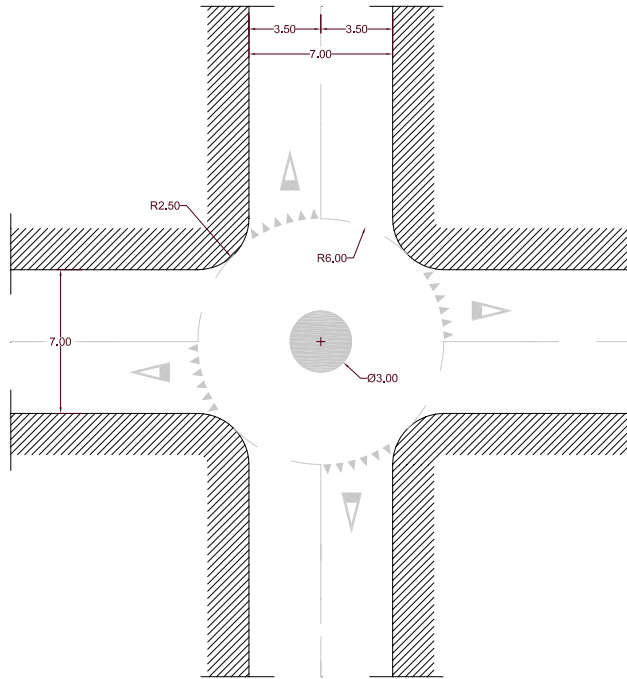
scheda

Bb1

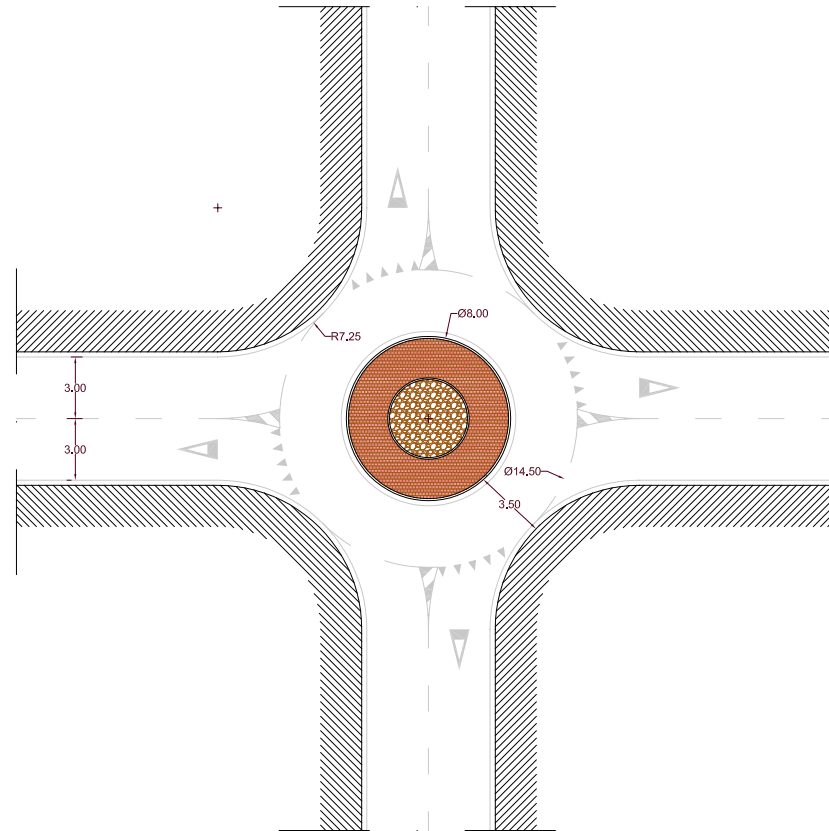
ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO SULLE STRADE LOCALI

INTERSEZIONI REGOLAMENTATE CON MINIROTORIE

scala non definita



ESEMPIO 1
INTERSEZIONE TRA STRADE LOCALI



ESEMPIO 2
INTERSEZIONE CON MINIROTORIA TRA
STRADA DI QUARTIERE E STRADA LOCALE

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

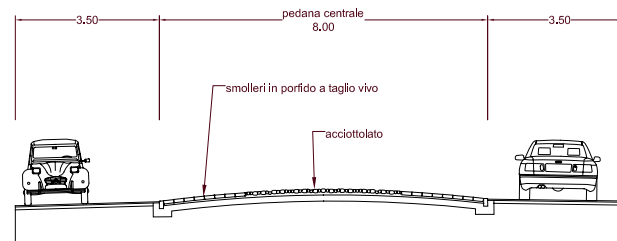
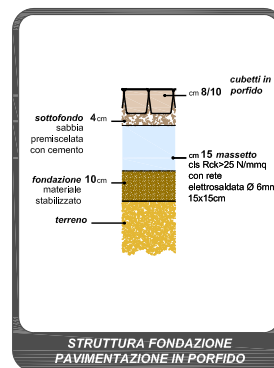
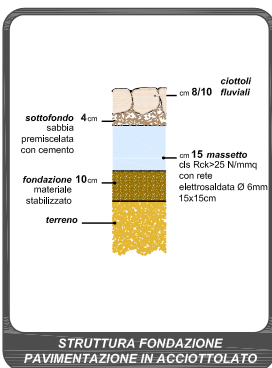
38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991



SEZIONE TIPO

scheda

Bb2

B ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

c) Dissasamenti orizzontali (Chicane)

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

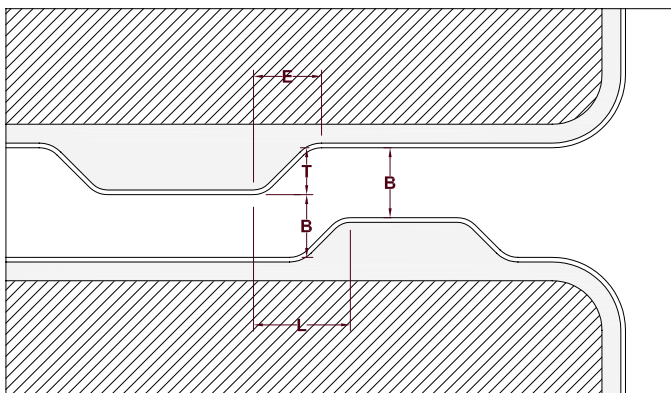
Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

ELEMENTI GEOMETRICI DI UN DISASSAMENTO ORIZZONTALE



DIMENSIONI RELATIVE AI DISASSAMENTI

Tipi di disassamenti (B+T) / L	B (metri)	T (metri)	L (metri)	E (metri)
5/10	3,20	1,80	10,00	2,00
6/5	4,00	2,00	5,00	2,00
6/9	3,50	2,50	9,00	4,00
7/6	4,00	3,00	6,00	3,00
7/10	3,50	3,50	10,00	4,00
8/11	3,50	4,50	11,00	4,50
9/5	5,00	4,00	5,00	4,00
9/9	4,00	5,00	9,00	5,00
9/12	3,50	5,50	12,00	5,50
10/6	5,00	5,00	6,00	3,00
10/9	4,00	6,00	9,00	6,00

DISASSAMENTI ORIZZONTALI Norma svizzera SN 640 284

scala non definita

CRITERI PER LA REALIZZAZIONE DI DISASSAMENTI ORIZZONTALI

	Strada locale di distribuzione (1)		Strada di servizio (2)		Strada residenziale (3)
	→	←	→	←	→
Sensi di marcia	→	←	→	←	→
Larghezza della sezione carrabile (m)	≥ 5,0	≥ 4,0	≥ 4,0	≥ 3,5	≥ 3,0
Velocità di base V (km/h)	40		≤ 40		-
La geometria stradale è subordinata ai veicoli:	Autocarri		Autocarri		veicoli di servizio, automobili
L'intersezione deve permettere possibilità di incrocio tra:	Autocarro/automobile		Autocarro/automobile		Automobile/bicicletta
Spazio d'arresto (m)	≥ 40		≥ 20		≥ 10

APPLICAZIONE DEI DISASSAMENTI ORIZZONTALI IN FUNZIONE DEL TIPO DI STRADA

Tipi di disassamenti	Strada locale di distribuzione (1)		Strada di servizio (2)		Strada residenziale (3)
	→	←	→	←	→
5/10					▲
6/5		▲	▲		
6/9				■	▲
7/6		■	■		
7/10				■	▲
8/11				■	▲
9/5	■				
9/9		■	■		
9/12				■	▲
10/6	■				
10/9			■		

▲ Con i soli disassamenti orizzontali non si ottiene la riduzione della velocità desiderata ma è necessario applicare, oltre a questi, altre misure di moderazione

■ Disassamento orizzontale efficace

(1) Secondo la Normativa Svizzera le strade locali di distribuzione sono quelle che agiscono da collettore, raccogliendo il traffico proveniente dalle strade di servizio e convogliandolo su quelle di livello superiore. Possono essere fatte corrispondere alle strade di quartiere.

(2) Secondo la Normativa Svizzera le strade di servizio servono gli isolati residenziali e riconducono sulle strade di distribuzione. Possono essere fatte corrispondere alle strade classificate come strade locali.

(3) Alle strade residenziali individuate dalla Normativa svizzera possono essere fatte corrispondere le strade residenziali.

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

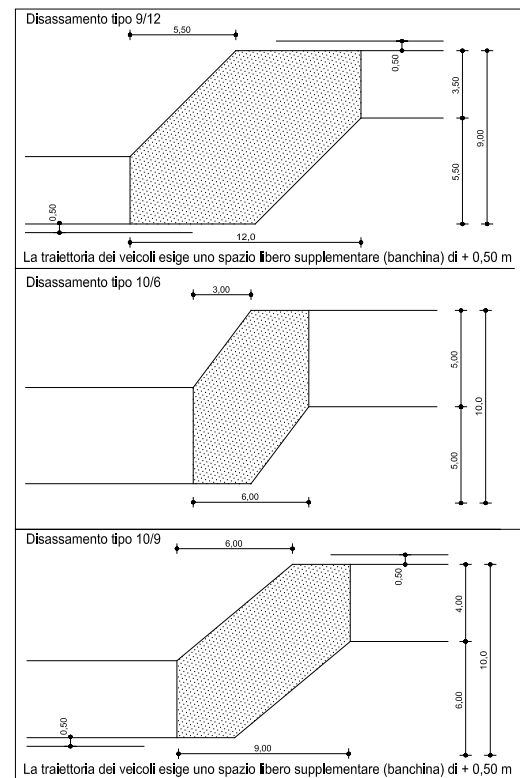
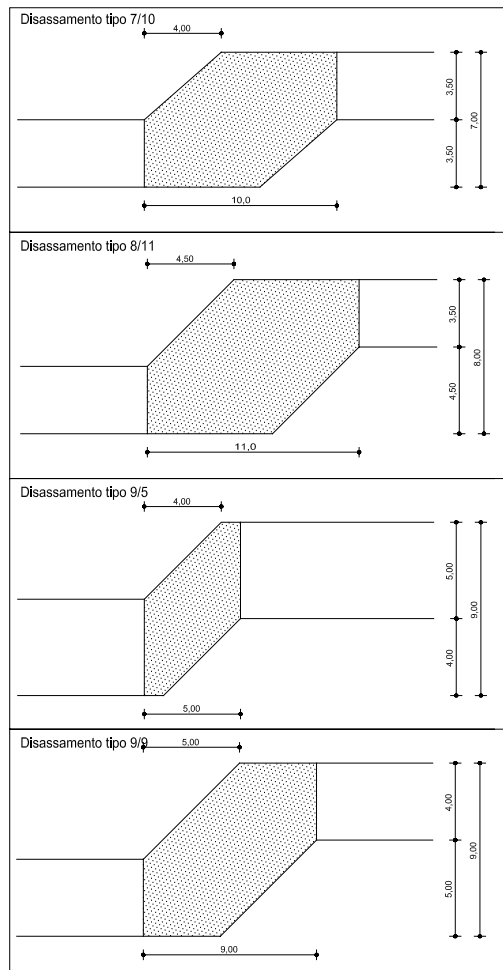
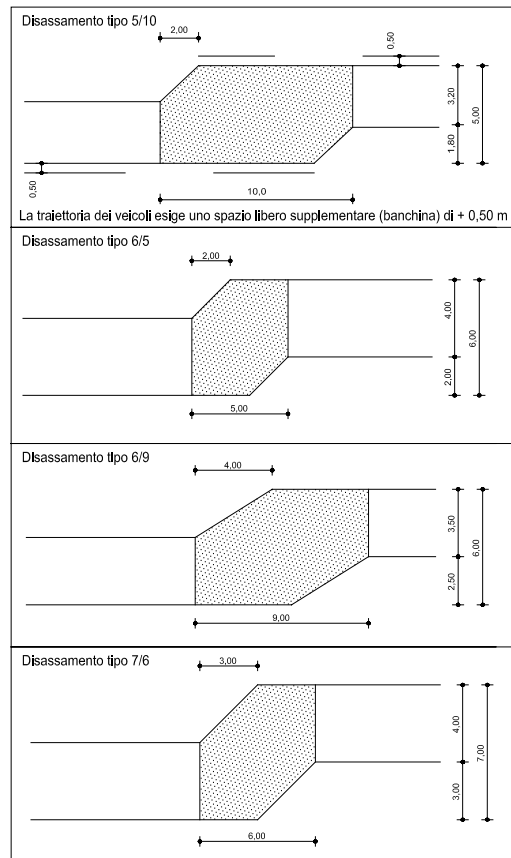
scheda

Bc1

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

DISASSAMENTI ORIZZONTALI:

TIPOLOGIE DI DISASSAMENTO ORIZZONTALE SECONDO LA NORMA SVIZZERA SN 640 284



DISASSAMENTI ORIZZONTALI Norma svizzera SN 640 284

scala non definita

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:

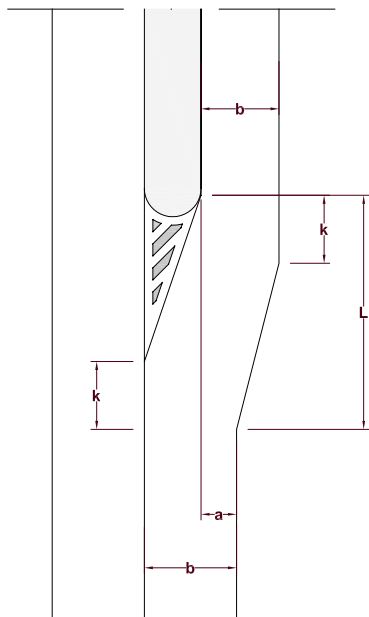


NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

Bc2



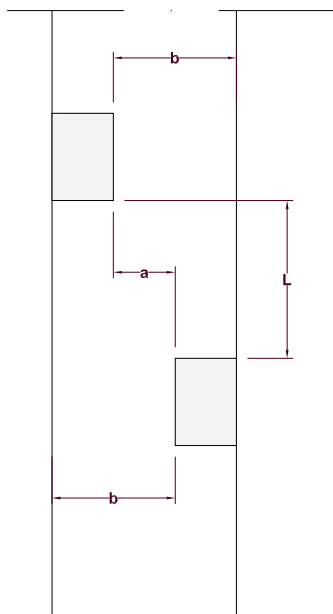
Parametri caratteristici delle chicane

Chicane lungo strade con traffico pesante

Velocità ideale	30 km/h		40 km/h		50 km/h		60 km/h	
	2,75m		3,0m		3,25m		3,50m	
b	L [m]		k [m]		L [m]		k [m]	
-1,0m	26	5	25	3	35	3	37	3
-0,5m	25	5	24	3	32	3	33	3
0,0m	22	5	23	3	28	2	29	2
0,5m	20	4	19	3	25	2	26	2
1,0m	18	4	18	3	23	2	23	1
1,5m	13	3	14	2	20	2	20	0
2,0m	11	3	11	2	16	2	17	0

Chicane lungo strade con traffico di sole autovetture

Velocità ideale	30 km/h	40 km/h	50 km/h
b	2,75m	3,0m	3,25m
a	L [m]	L [m]	L [m]
-1,0m	10,0	13,0	14,0
-0,5m	8,5	11,5	12,5
0,0m	7,0	10,0	11,0
0,5m	6,0	8,5	9,5
1,0m	5,0	7,5	8,0



Parametri caratteristici delle chicane con restringimento della carreggiata

Lunghezza della Chicane con restringimento della carreggiata

b	2,75m			3,00m			3,25m			3,50m			3,75m			4,00m		
	L	DV	C	L	DV	C	L	DV	C	L	DV	C	L	DV	C	L	DV	C
a	19	9	7	14	8	5	12	7	5	11	6	5	9	5	4	8	5	4
-1,0m	18	8	6	14	7	5	11	6	5	10	5	5	9	5	5	7	5	4
-0,5m	16	7	5	12	6	5	9	6	5	9	5	4	8	5	4	6	4	4
0,0m	15	6	4	11	5	4	8	5	4	8	4	4	7	4	4	6	4	3
1,0m	13	4	3	10	4	3	7	4	3	7	3	3	6	4	3	4	3	2
1,5m	10	3	2	8	3	2	6	3	2	6	2	2	5	3	2	4	3	2
2,0m	9	2	0	7	2	0	5	2	0	4	0	0	3	2	0	3	2	0

(L=camion; DV=furgone; C=autovettura)

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

DISASSAMENTI ORIZZONTALI DELLA CARREGGIATA (VEJDIREKTORATET Ministero dei Trasporti Danese)

scala non definita

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano

Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

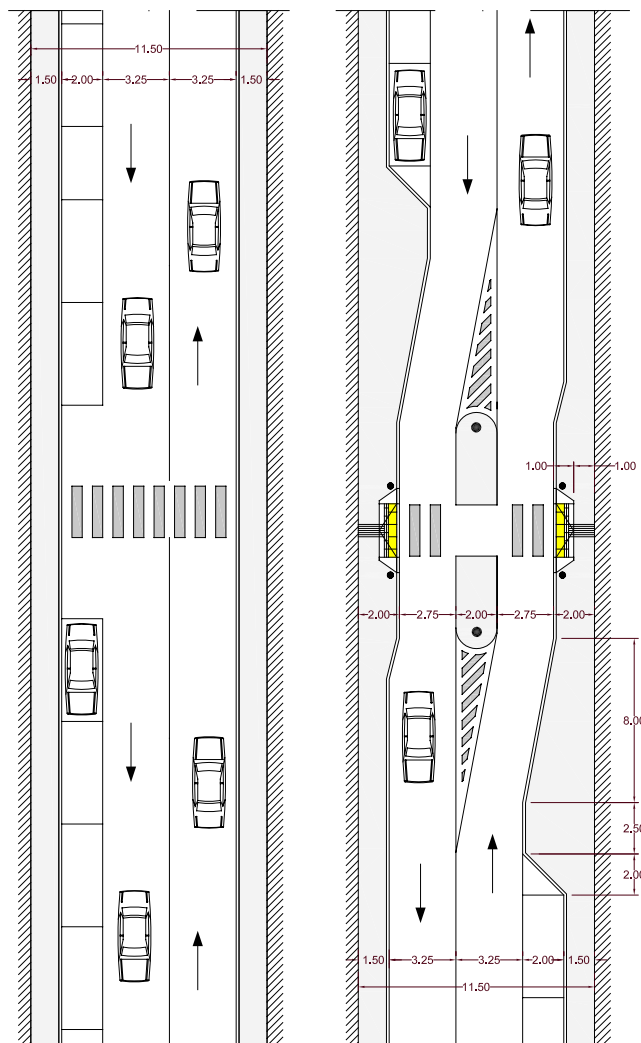
scheda

Bc3

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

DISASSAMENTI ORIZZONTALI DELLA CARREGGIATA Esempio di applicazione con isola salvagente

scala non definita



Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

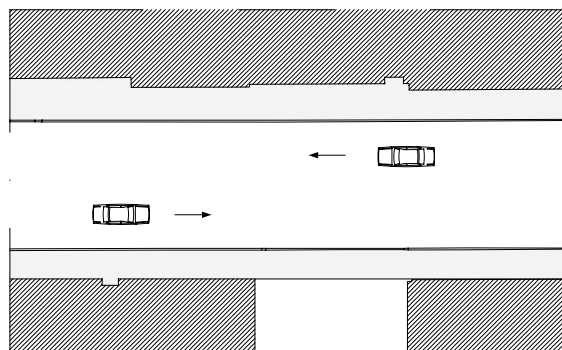
scheda

Bc4

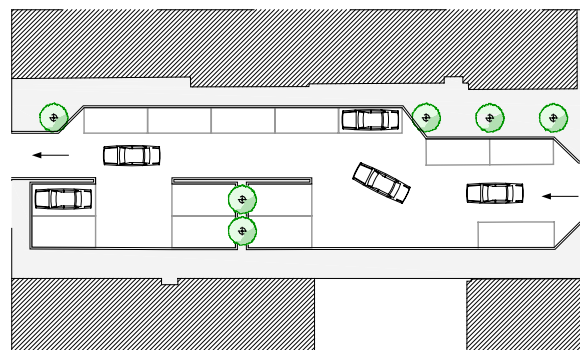
ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

DISASSAMENTI ORIZZONTALI DELLA CARREGGIATA COMBINATI CON GLI SPAZI DI SOSTA

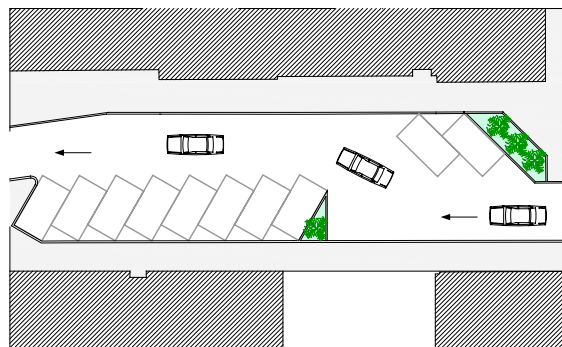
scala non definita



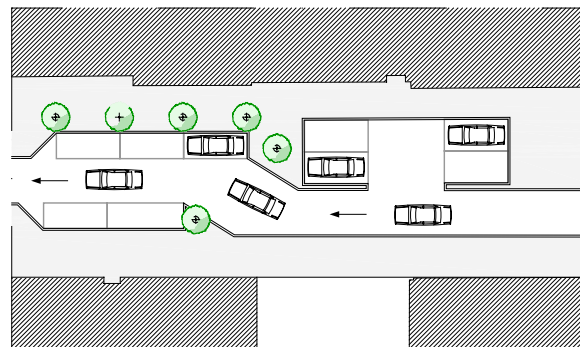
STATO DI FATTO



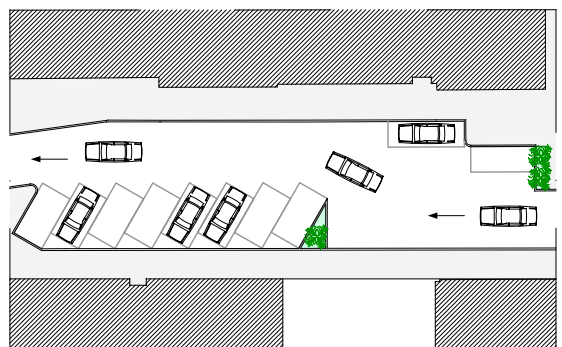
SCHEMA PROGETTUALE 3



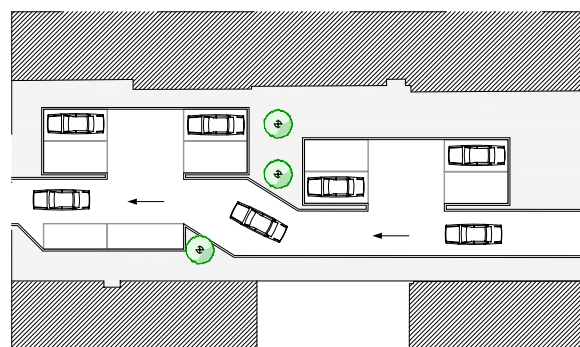
SCHEMA PROGETTUALE 1



SCHEMA PROGETTUALE 4



SCHEMA PROGETTUALE 2



SCHEMA PROGETTUALE 5

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

Bc5

B ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

d) Attraversamenti pedonali

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:

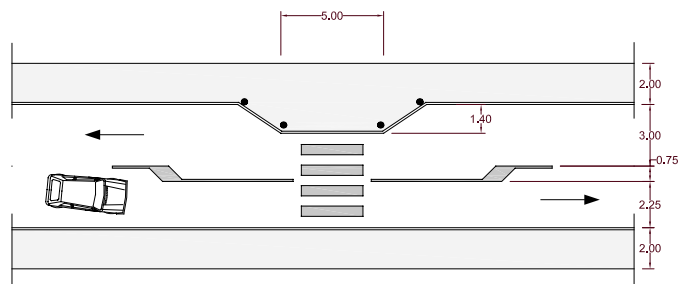


NetMobility s.r.l.

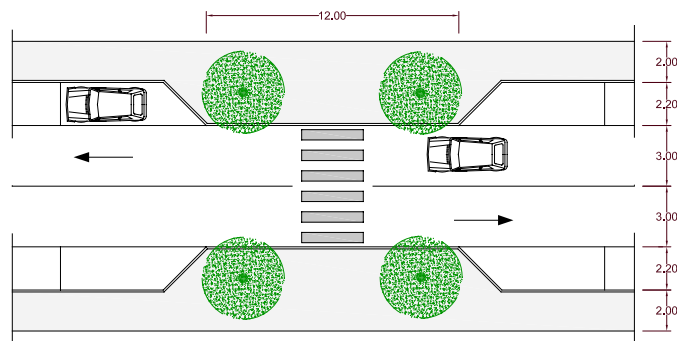
37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

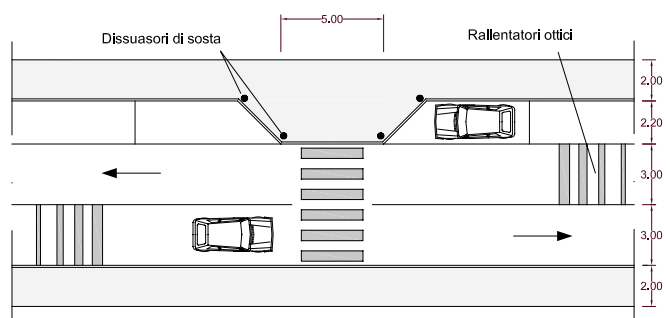
1. AVANZAMENTO ASIMMETRICO DEI MARCIAPIEDI
con restringimento e disassamento della carreggiata



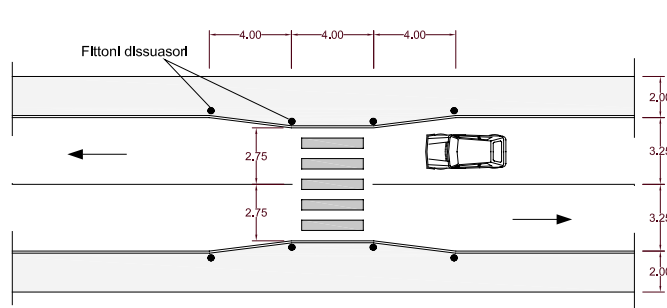
4. AVANZAMENTO SIMMETRICO DEI MARCIAPIEDI
senza restringimento della carreggiata



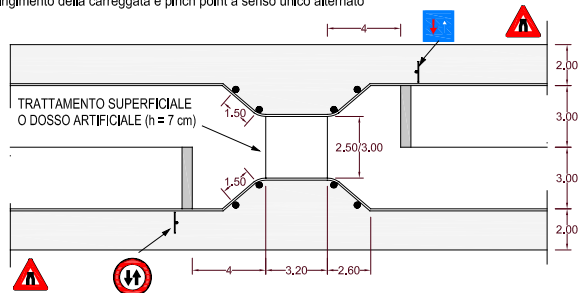
2. AVANZAMENTO ASIMMETRICO DEI MARCIAPIEDI
senza restringimento della carreggiata



5. AVANZAMENTO SIMMETRICO DEI MARCIAPIEDI
con restringimento della carreggiata



3. AVANZAMENTO SIMMETRICO DEI MARCIAPIEDI
con restringimento della carreggiata e pinch point a senso unico alternato



DISASSAMENTO ORIZZONTALE DELLA CARREGGIATA PER ATTRAVERSAMENTO PEDONALE

scala non definita

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

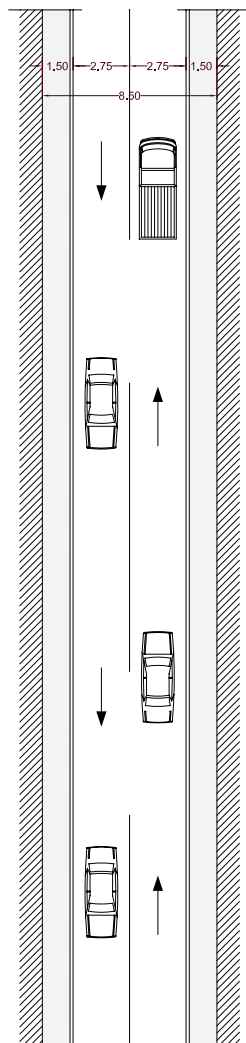
scheda

Bd1

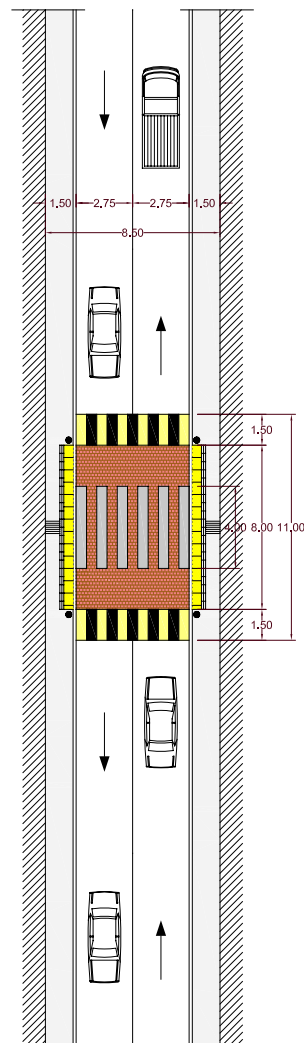
ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

ATTRAVERSAMENTI PEDONALI

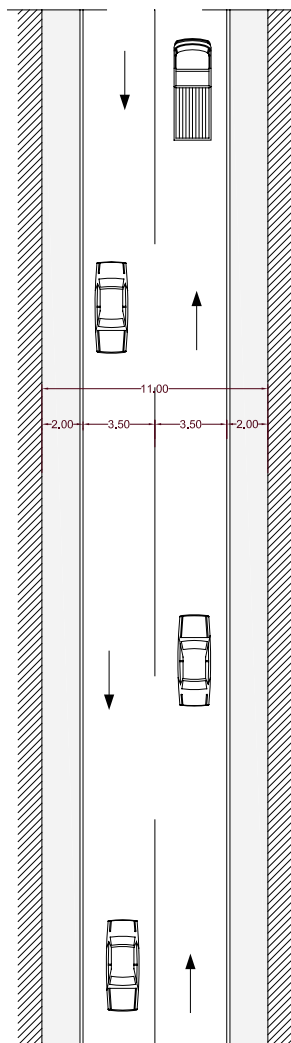
scala non definita



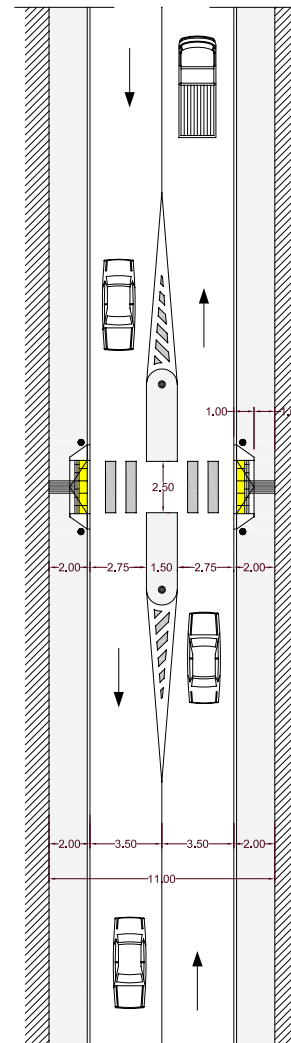
STATO DI FATTO



SCHEMA PROGETTUALE



STATO DI FATTO



SCHEMA PROGETTUALE

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

Bd2

B ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

e) Marciapiedi

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

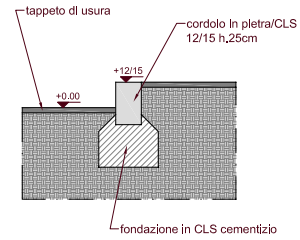
Consulente:



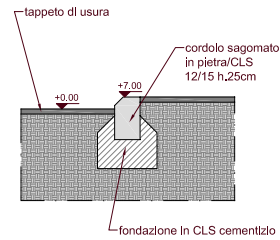
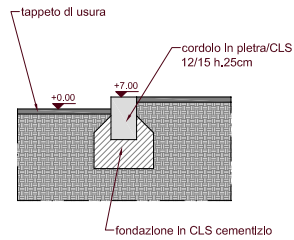
NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

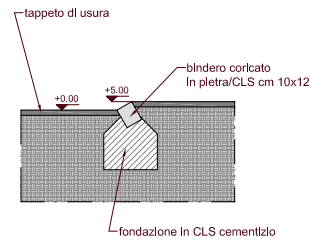
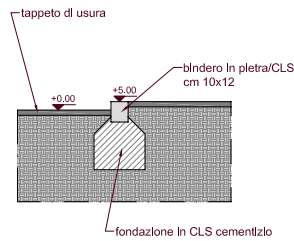
CLASSICA



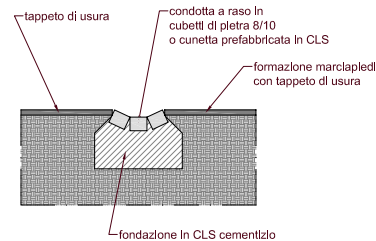
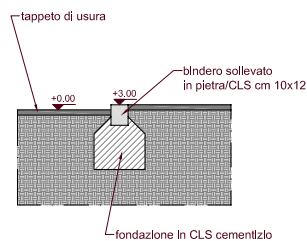
CONSIGLIATA STRADE DI QUARTIERE (AMBITO URBANO)



STRADE LOCALI (AMBITO URBANO)



STRADE LOCALI (AMBITO URBANO)



ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

TIPOLOGIE E ALTEZZE DEI MARCIAPIEDI

scala non definita

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

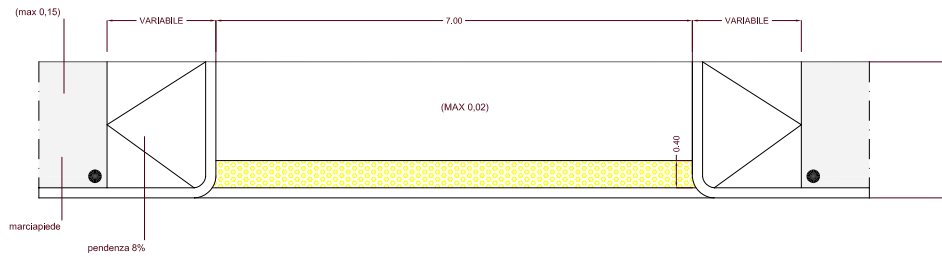
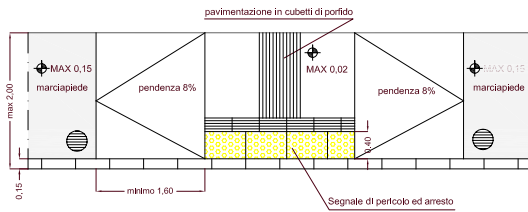
Be1

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

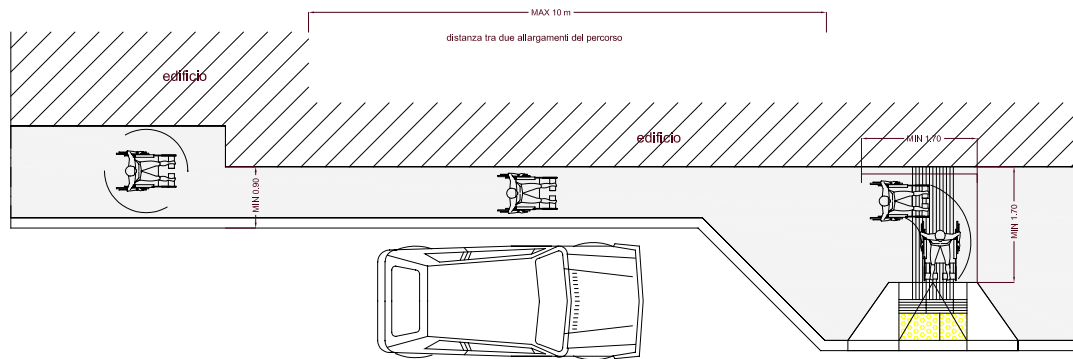
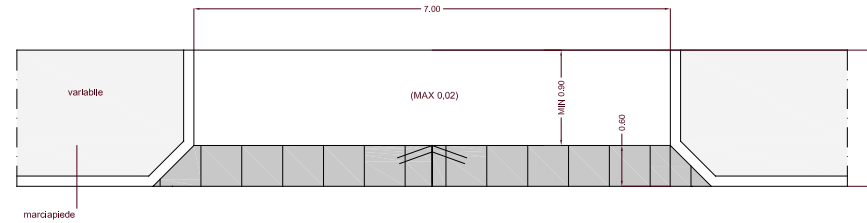
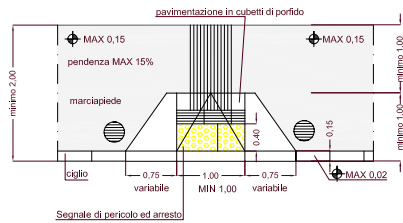
MARCIAPIEDI SCHEMI DIMENSIONALI MINIMI

scala non definita

Riferimento esistente (fronte edificio, recinzione, ciglio di delimitazione aree verdi, ecc...)



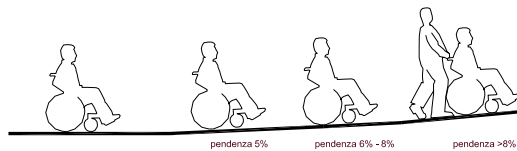
Riferimento esistente (fronte edificio, recinzione, ciglio di delimitazione aree verdi, ecc...)



Facilmente accessibile

Moderatamente accessibile

Accessibile con accompagnatore



Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

Be2

B ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

f) Piazzole per l' inversione di marcia

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



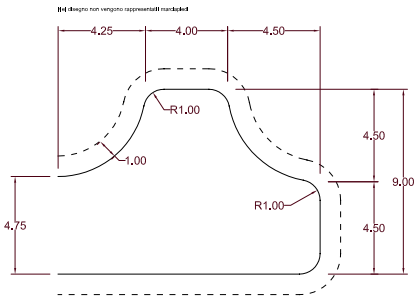
NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

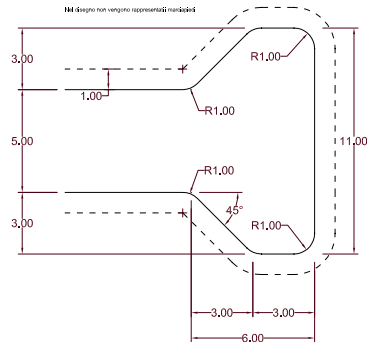
ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

PAZZOLE PER L' INVERSIONE DI MARCIA NORMATIVE TEDESCHE EAE85/95

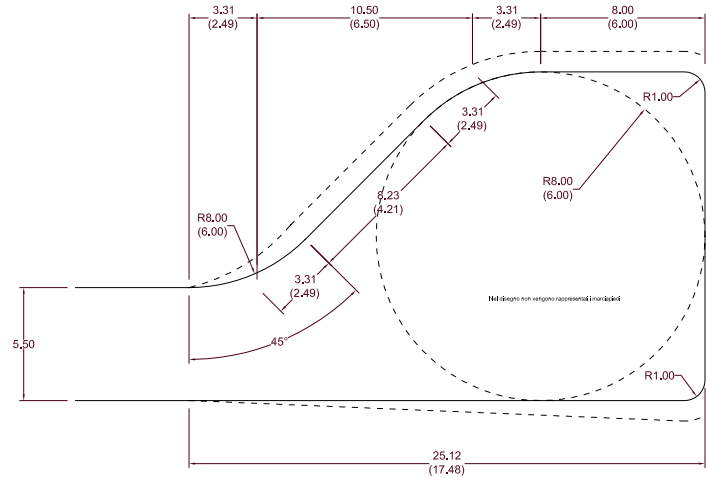
scala non definita



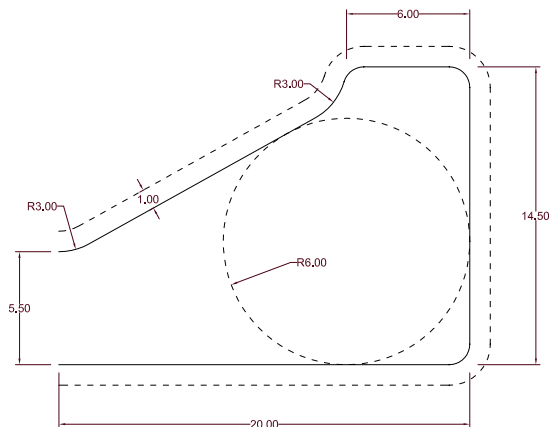
Piazzola per l'inversione di marcia delle autovetture configurata a "martello" (struttura per l'inversione di tipo 1)



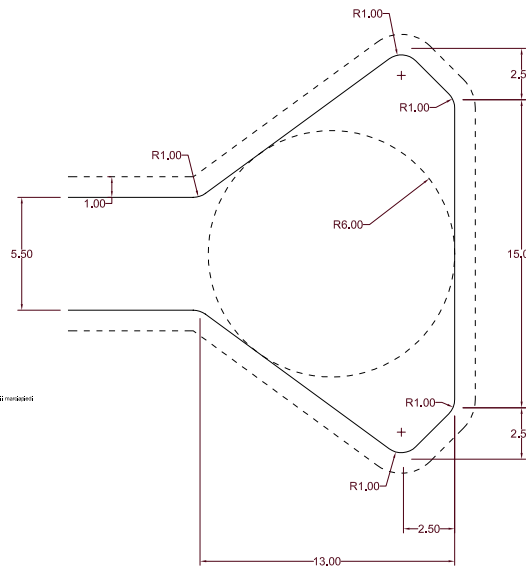
Piazzola configurata a "martello" (tipo 2) per l'inversione di marcia delle autovetture e degli autocarri fino a 8 m di lunghezza (autocarri della nettezza urbana a due assi, autocarri dei vigili del fuoco, autocarri fino a 16t)



Piazzola configurata a "cerchio" con raggio esterno di sterzata di 8.00 m (tipo 4) o di 6.00 m (tipo 5) per l'inversione di marcia rispettivamente degli autocarri della nettezza urbana (a due assi) e dei furgoni



Piazzola configurata a "martello" (tipo 3) per l'inversione di marcia degli autocarri fino a 10 m di lunghezza (autocarri della nettezza urbana a tre assi, autocarri fino a 22t) e delle autovetture ("cerchio di svolta")



Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

Bf1

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

PAZZOLE PER L' INVERSIONE DI MARCIA NORMATIVE TEDESCHE EAE85/95

scala non definita

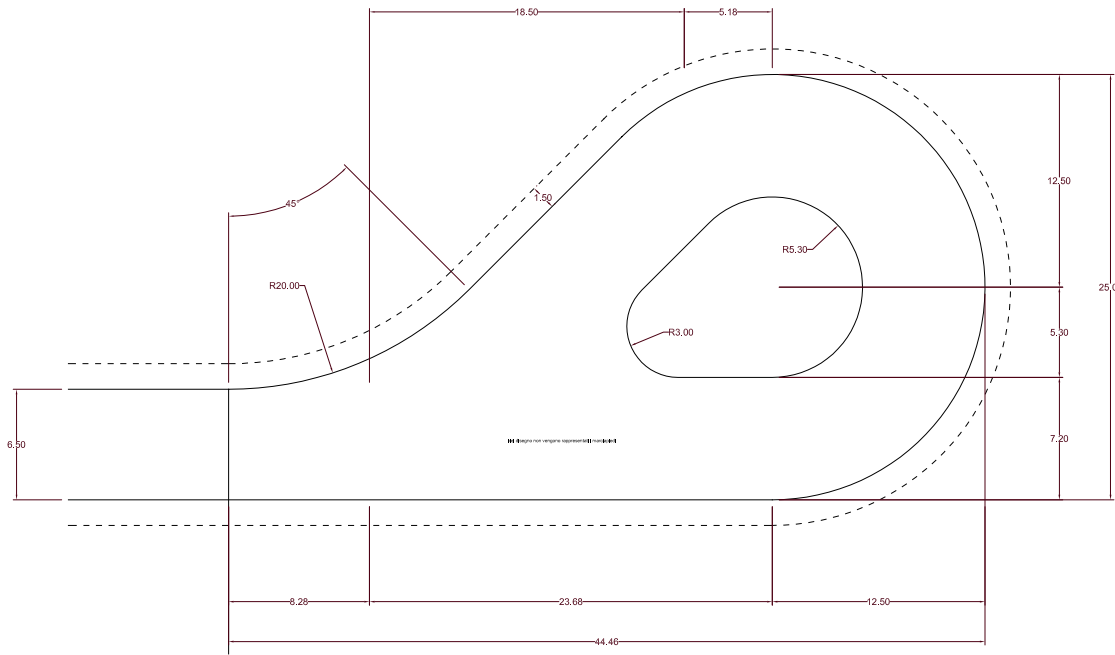


Figura 29 Piazzole ad "anello" (tipo 7) per l'inversione di marcia di autotreni e autosnodati

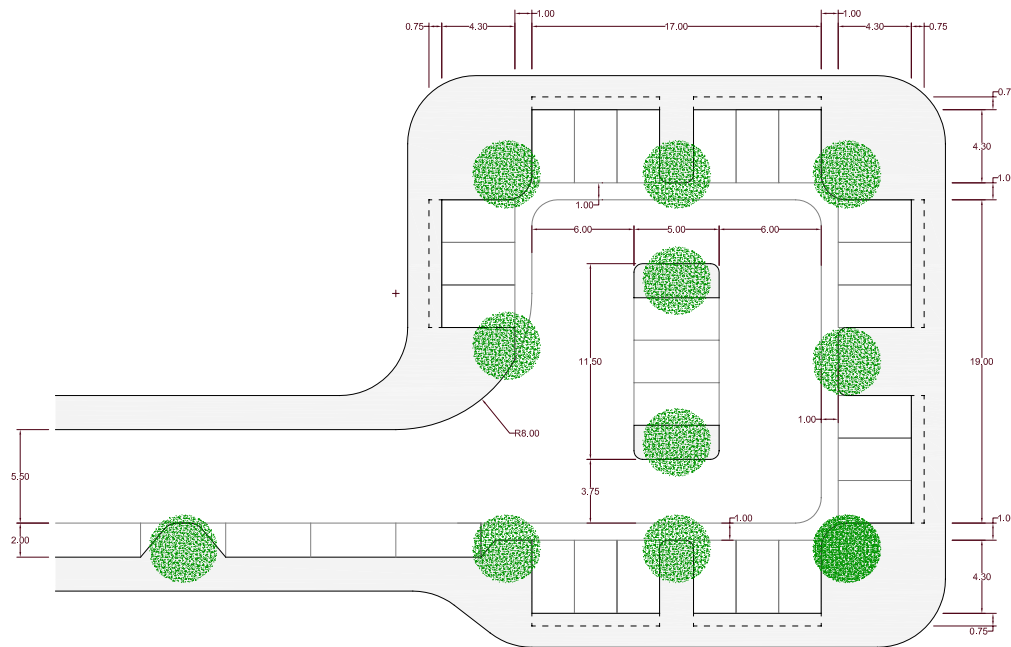


Figura 29 Piazzola configurata ad "anello" (tipo 6) per l'inversione di marcia degli autocarri di lunghezza fino a 10 m (autocarro della nettezza urbana a tre assi, autocarro fino a 22 t)

Raccomandazioni per la determinazione del raggio di curvatura

Tipo di strada	Destinazione d'uso dell'area circostante	Veicolo-tipo	Raggio esterno di sterzata (m)	Note
Strada residenziale	Residenziale	Autovettura	6	Piazzola a "cerchio" dimensionata per un traffico di sole autovetture. Disposizioni particolari per gli autocarri della nettezza urbana (ad esempio varchi nelle strade a fondo cieco).
Strada urbana locale	Prevalentemente residenziale	Autovettura; autocarro nettezza urbana (a due assi)	8	Piazzola a "cerchio" dimensionata in modo da permettere la svolta dei piccoli autobus e dei veicoli per la nettezza urbana. Possibilità di inversione di marcia per tutti i veicoli.
Strada urbana di quartiere	Residenziale e artigianale	Autovettura; autocarro nettezza urbana (a tre assi); autocarro; autobus di linea	10	Piazzola a "cerchio" dimensionata per l'inversione degli autocarri, compresi gli autobus più vecchi.
		Autosnodato	11	Piazzola a "cerchio" dimensionata per permettere l'inversione degli autobus di linea di nuovo modello.
		Autosnodato	12,5	Piazzola a "cerchio" dimensionata per l'inversione degli autosnodati.
	Prevalentemente produttive	Autotreno autosnodato	12,5	Piazzola a "cerchio" dimensionata in modo da permettere l'inversione ai veicoli di maggiore ingombro.

Esternamente sono da prevedersi franchi di 1,00 m per la parti a sbalzo del veicolo

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

NETMOBILITY

scheda

Bf2

B ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

g) Moduli ambientali

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



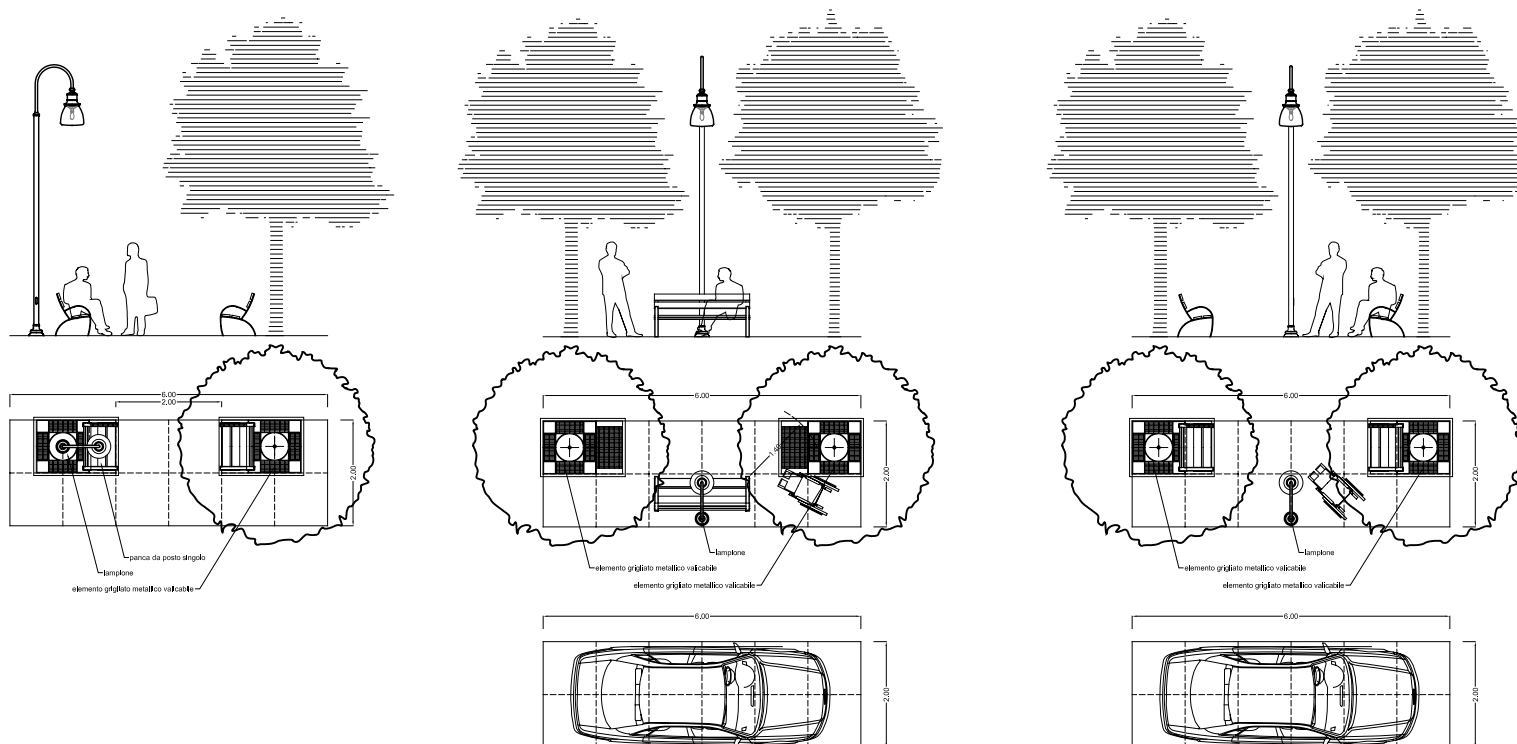
NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

MODULI AMBIENTALI

scala non definita



**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

Bg1

B ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

h) Dossi e cuscini Berlinesi

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:

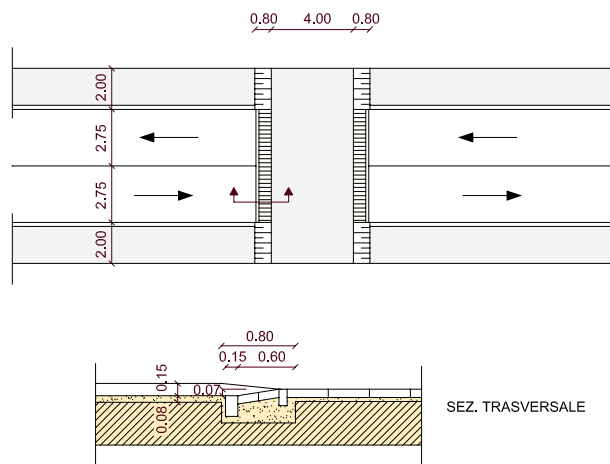


NetMobility s.r.l.

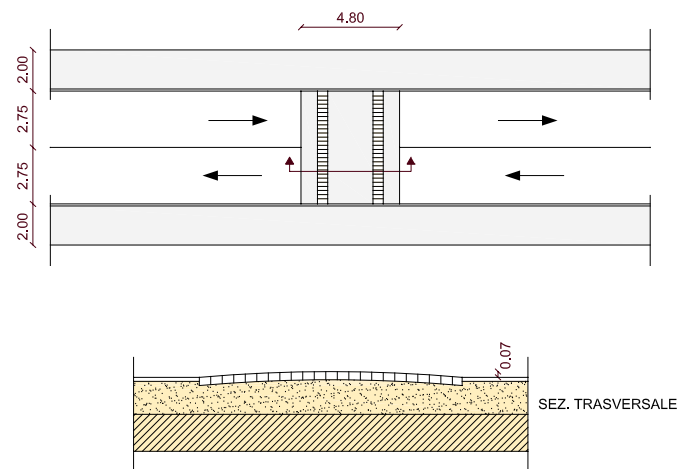
37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

RALLENTATORE A DOSSO PIATTO per limiti di velocità pari o inferiori a 30 km/h

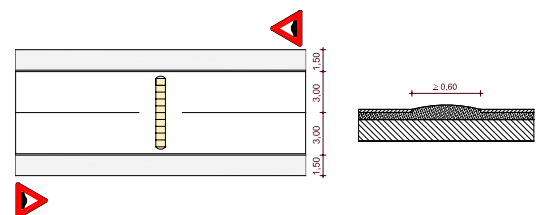


RALLENTATORE CON DOSSO AD ONDA per limiti di velocità pari o inferiori a 30 km/h

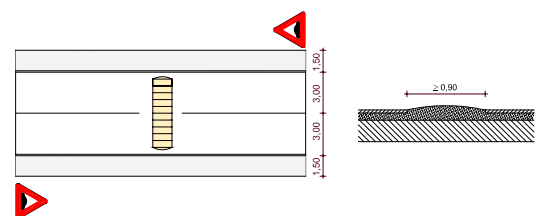


Tipi di rallentatori (art. 179 - Rallentatori di velocità) (art. 42 Codice della Strada)

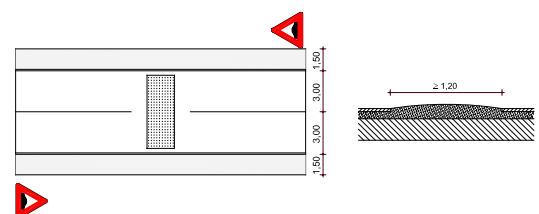
Dosso tipo A per limiti di velocità pari o inferiori a 50 km/h **50**



Dosso tipo B per limiti di velocità pari o inferiori a 40 km/h **40**



Dosso tipo C per limiti di velocità pari o inferiori a 30 km/h **30**



DOSSI E CUSCINI BERLINESI

scala non definita

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:

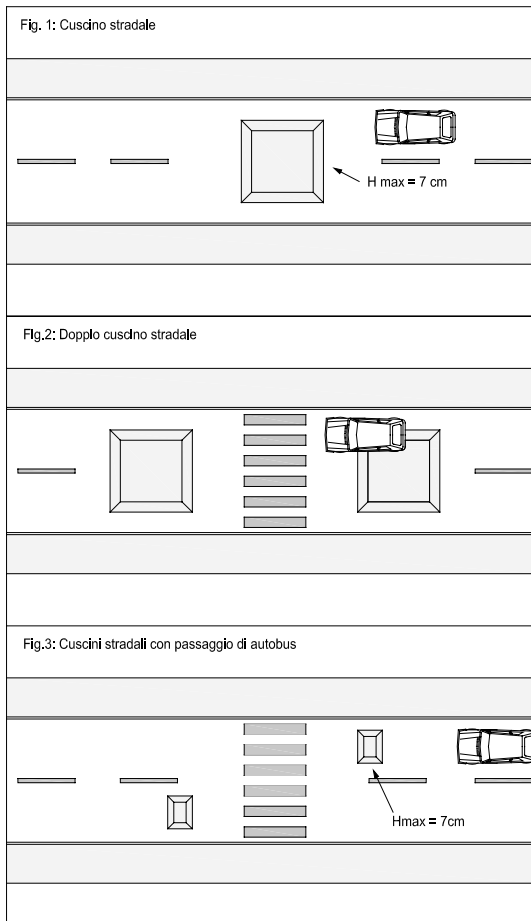


NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

Bh1



**DOSSI E CUSCINI
BERLINESI**

scala non definita

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

Bh2

C ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

a) Le strade parcheggio

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

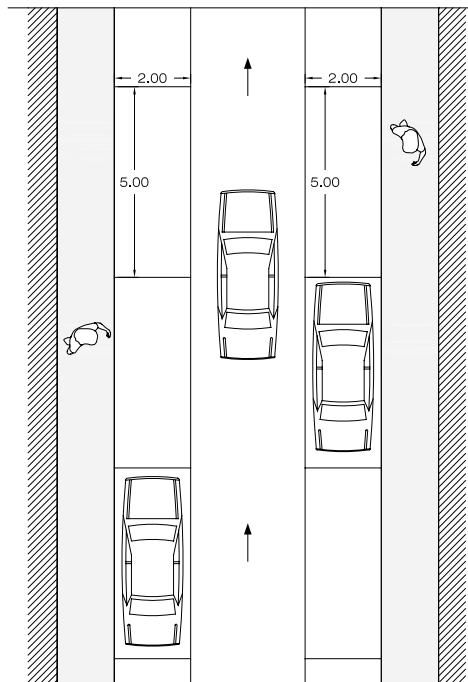
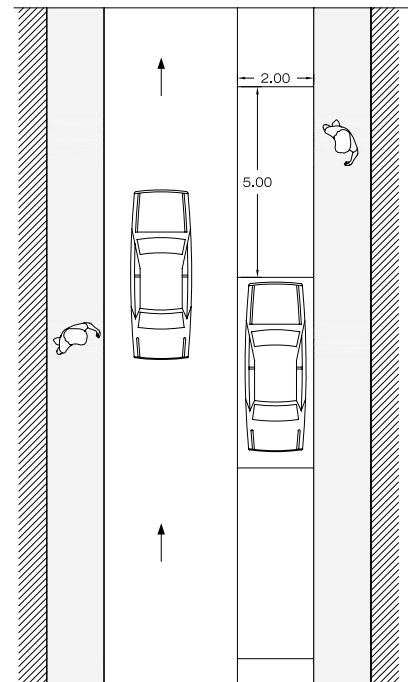
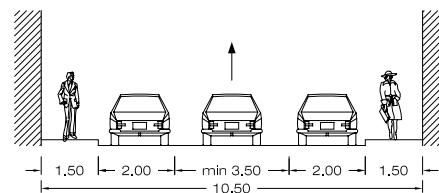
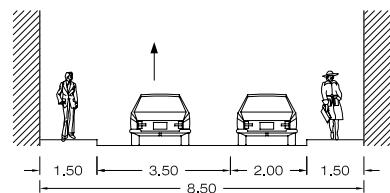
Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO SULLE STRADE PARCHEGGIO



circolazione: senso unico →
larghezza canale stradale: 8.50 metri
organizzazione della sosta: in parallelo sul lato dx
capacità: 0.20 posti/metro strada

circolazione: senso unico →
larghezza canale stradale: 10.50 metri
organizzazione della sosta: in parallelo su ambo i lati
capacità: 0.40 posti/metro strada

MASSIMIZZAZIONE DELL'OFFERTA DI SOSTA SU STRADE LOCALI

scala non definita

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

Ca1

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO SULLE STRADE PARCHEGGIO

MASSIMIZZAZIONE DELL'OFFERTA DI SOSTA SU STRADE LOCALI

scala non definita

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:

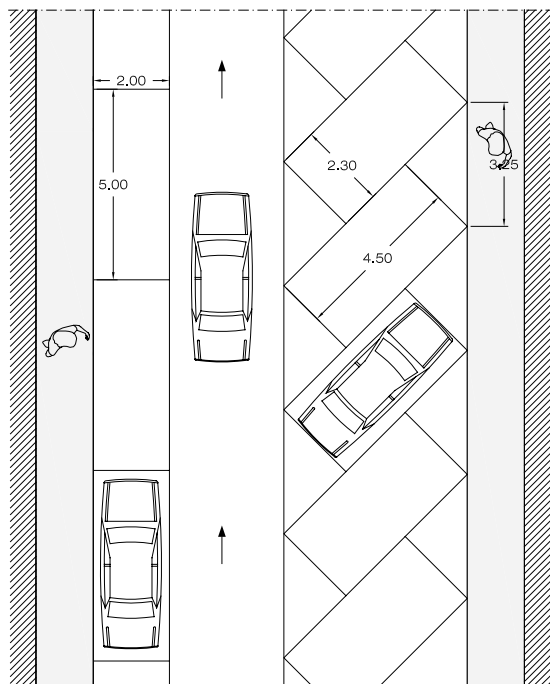
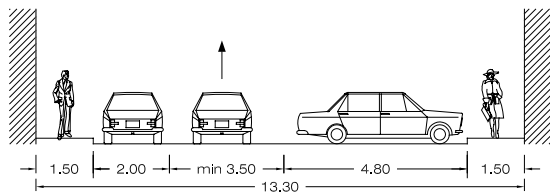


NetMobility s.r.l.

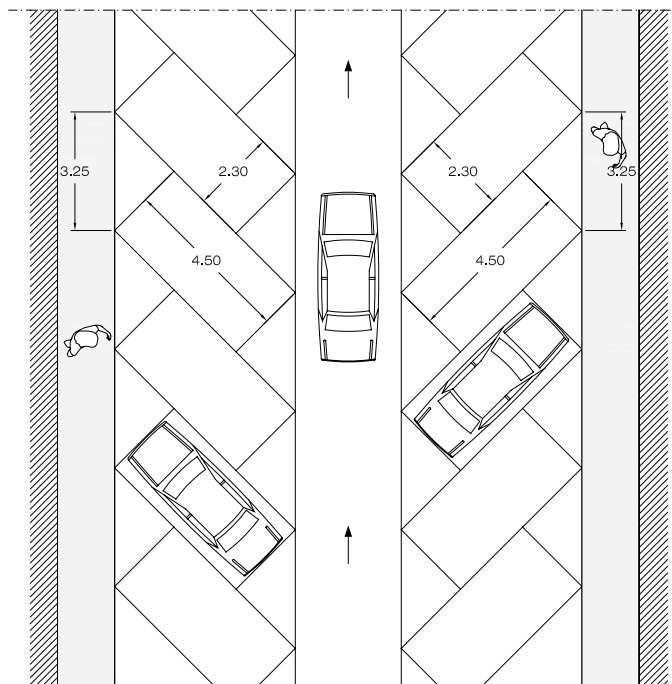
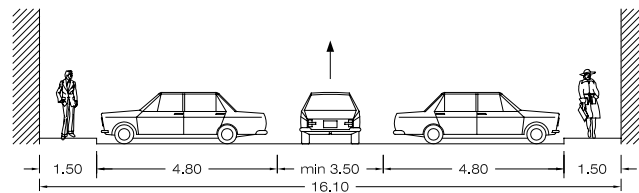
37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

Ca2

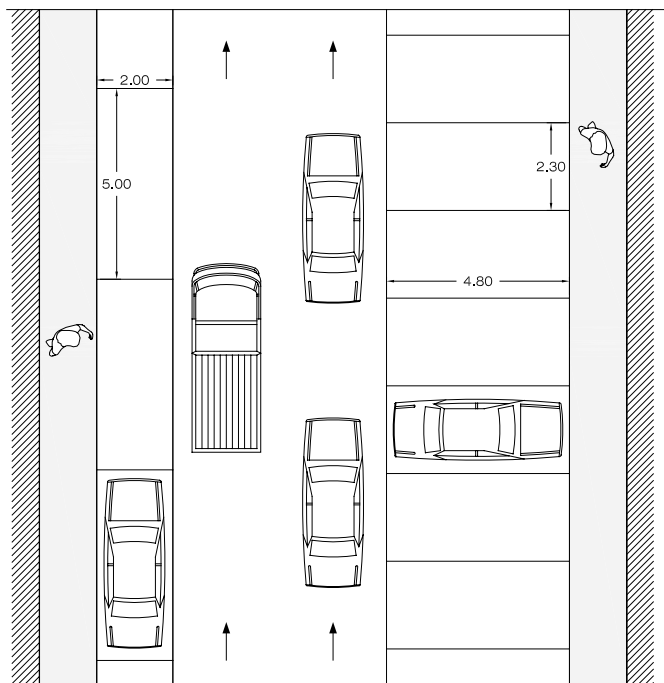
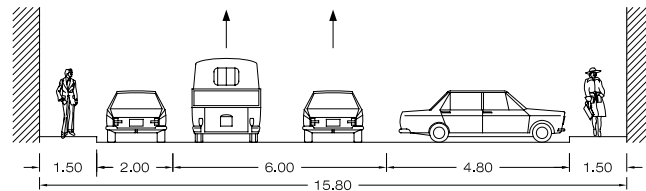


circolazione: senso unico →
larghezza canale stradale: 13.30 metri
organizzazione della sosta: in parallelo sul lato sx a spina (45°) sul lato dx
capacità: 0.50 posti/metro strada



circolazione: senso unico →
larghezza canale stradale: 16.10 metri
organizzazione della sosta: a spina (45°) su entrambi i lati
capacità: 0.60 posti/metro strada

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO SULLE STRADE PARCHEGGIO



circolazione: senso unico →
larghezza canale stradale: 15.80 metri
organizzazione della sosta: in parallelo sul lato sx a pettine sul lato dx
capacità: 0.63 posti/metro strada

MASSIMIZZAZIONE DELL'OFFERTA DI SOSTA SU STRADE LOCALI

scala non definita

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

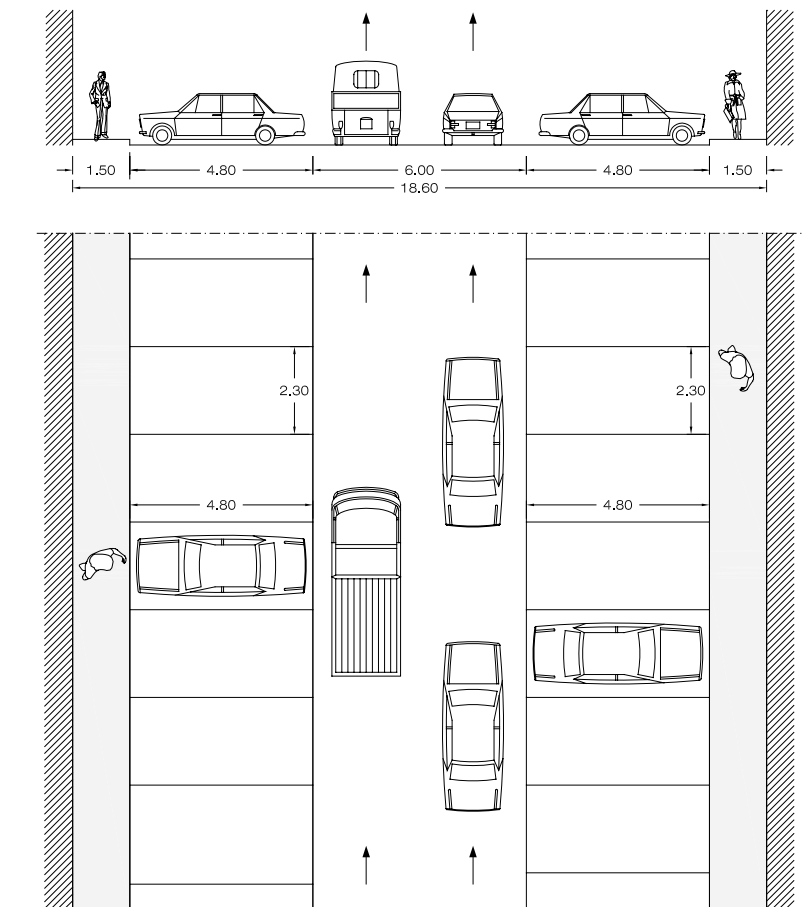
scheda

Ca3

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO SULLE STRADE PARCHEGGIO

MASSIMIZZAZIONE DELL'OFFERTA DI SOSTA SU STRADE LOCALI

scala non definita



circolazione: senso unico →
larghezza canale stradale: 18,60 metri
organizzazione della sosta: a pettine su entrambi i lati
capacità: 0,87 posti/metro strada

Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

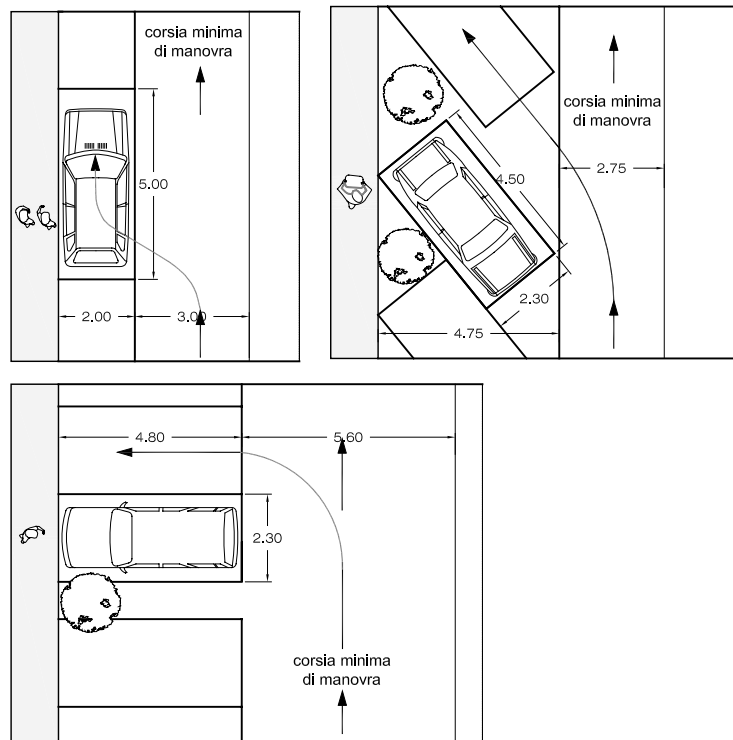
scheda

Ca4

ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO SULLE STRADE PARCHEGGIO

CORSIE MINIME DI MANOVRA

scala non definita



Revisione Piano Generale del Traffico Urbano Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991

scheda

Ca5

D ABACO DELLE TIPOLOGIE DI INTERVENTO

a) Isola Ambientale - Schema organizzativo

**Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano**
Comune di Portogruaro



ATA ENGINEERING srl

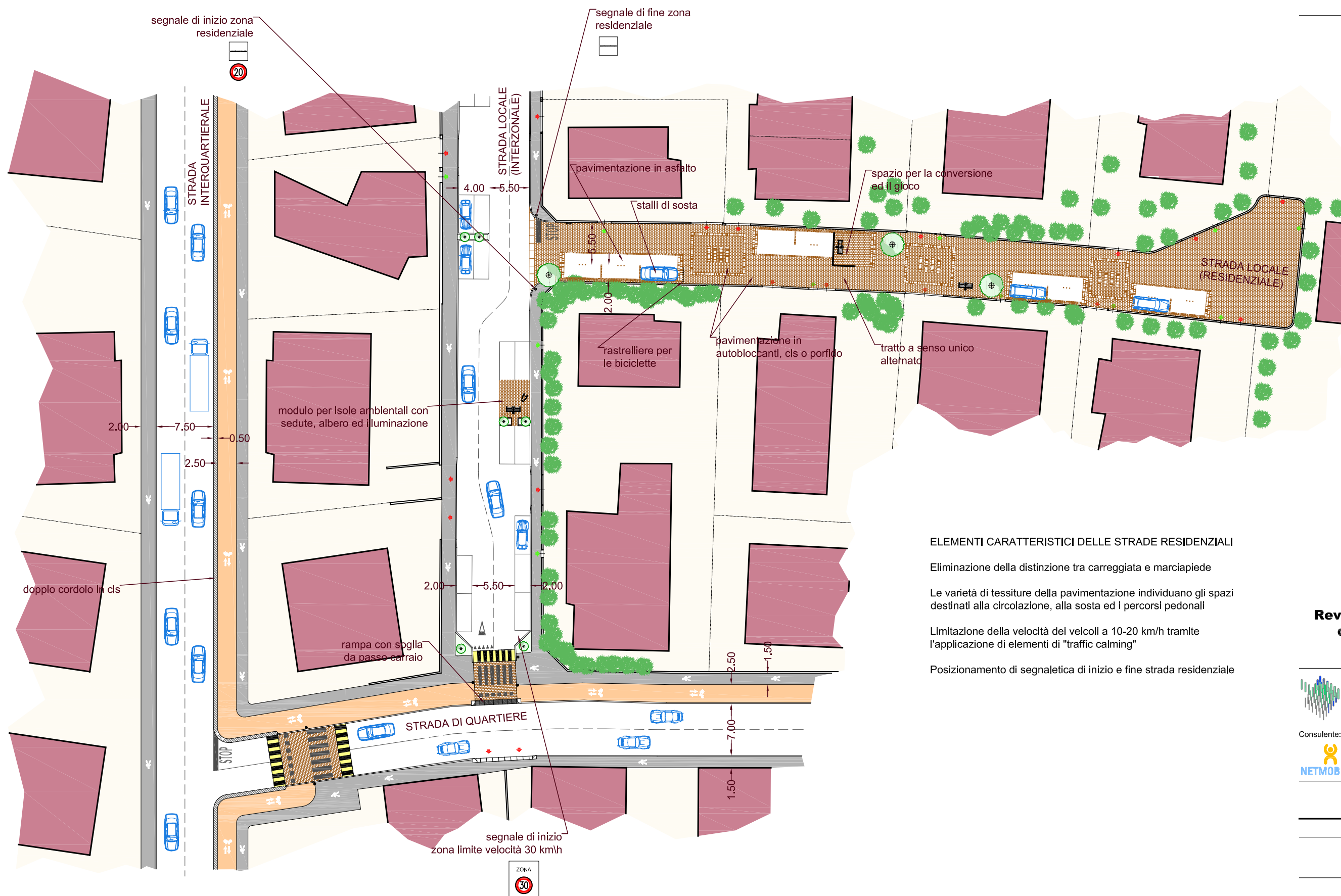
38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:



NetMobility s.r.l.

37135 VERONA - Via Morgagni, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991



ELEMENTI CARATTERISTICI DELLE STRADE RESIDENZIALI

Eliminazione della distinzione tra carreggiata e marciapiede

Le varietà di tessiture della pavimentazione individuano gli spazi destinati alla circolazione, alla sosta ed i percorsi pedonali

Limitazione della velocità dei veicoli a 10-20 km/h tramite l'applicazione di elementi di "traffic calming"

Posizionamento di segnaletica di inizio e fine strada residenziale

Revisione Piano Generale
del Traffico Urbano
Comune di Portogruaro

ATA ENGINEERING srl
38100 Trento - Via Maccani, 195
tel +39 0461 421268 fax +39 0461 429805

Consulente:
NetMobility s.r.l.
37135 VERONA - Via Morgagnoli, 24
tel +39 045 8250176 fax +39 045 505991