

**Comune
di Chieri**

**Aggiornamento del
PIANO GENERALE
DEL
TRAFFICO URBANO**

**REGOLAMENTO
VIARIO**

(ver.3.0 – maggio 2023)

a cura di
Ing. Bianca Bozzi – Polinomia Srl
Ing. Alfredo Drufuca – Polinomia Srl
Ing. Francesco Castelnuovo – Polinomia Srl

Comune di Chieri
Aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano

REGOLAMENTO VIARIO

Responsabile del procedimento

Arch. Carlo Fenoglio

Redattore del Piano

Polinomia Srl Ing. Alfredo Drufuca,
collab. Ing. Bianca Bozzi

INDICE

1	<i>NORME GENERALI</i>	5
1.1	Finalità	5
1.2	Ambito e modalità di applicazione	5
1.3	Efficacia delle norme	5
1.4	Riferimenti normativi e manualistici	5
2	<i>CLASSIFICAZIONE DELLE RETI E PERIMETRAZIONI</i>	7
2.1	Classificazione delle strade urbane: definizioni e corrispondenze	7
2.1.1	Fasce di pertinenza e di rispetto stradale, aree di visibilità.....	8
2.2	Itinerari ciclabili.....	9
2.3	Perimetrazioni.....	9
2.3.1	Centro abitato, territorio urbanizzato e fasce di rispetto.....	10
3	<i>CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E DI REGOLAZIONE DELLE STRADE</i>	11
3.1	Limiti di velocità	11
3.2	Sosta autoveicolare	11
3.3	Passi carrabili	12
3.4	Circolazione e fermata dei mezzi di trasporto pubblico	13
3.5	Circolazione pedonale e barriere architettoniche.....	14
3.5.1	Attraversamenti pedonali	15
3.6	Circolazione delle biciclette.....	16
3.6.1	Sosta e ricovero delle biciclette	18
3.6.2	Strade “amiche” della bicicletta	19
3.7	Micromobilità elettrica	21
3.8	Dispositivi di moderazione del traffico	22
3.8.1	Elementi fisici	23
3.8.2	Apparecchiature di regolazione/controllo.....	27
4	<i>OCCUPAZIONE DI SUOLO PUBBLICO</i>	30
4.1	Occupazioni permanenti di suolo pubblico	30
4.2	Occupazioni temporanee di suolo pubblico	30
4.3	Distributori di carburante e colonnine di ricarica elettrica.....	30
	<i>ALLEGATO A: DETERMINAZIONE DEI TRIANGOLI DI VISIBILITA’</i>	32
	<i>ALLEGATO B: MISURA DELLE DISTANZE DALLE INTERSEZIONI</i>	34
	<i>ALLEGATO C: DIMENSIONAMENTO E POSA DEI CUSCINI BERLINESI</i>	35

1 NORME GENERALI

1.1 Finalità

Il Regolamento Viario (di qui in avanti, RV o Regolamento) definisce le caratteristiche geometriche e di regolazione nonché la disciplina d'uso dei diversi tipi di strade e degli itinerari ciclabili e pedonali.

Le sue indicazioni si riferiscono agli aspetti relativi alla mobilità urbana non compiutamente normati o definiti dalle disposizioni sovraordinate vigenti, ed hanno essenzialmente lo scopo di dotare l'Amministrazione e i suoi centri di progettazione di regole interne condivise, così da garantire la necessaria omogeneità di trattamento nell'affrontare piani e progetti che insistono sugli spazi pubblici destinati alla circolazione di veicoli e persone.

Esso definisce in particolare gli standard di riferimento ai quali uniformare la progettazione delle diverse componenti delle piattaforme stradali (corsie veicolari e ciclabili, marciapiedi e piste ecc.), e dei dispositivi di moderazione, sia per le nuove realizzazioni che per la trasformazione di quelle esistenti.

Esso inoltre intende armonizzare e aggiornare l'insieme delle norme regolamentari che, a diverso titolo, governano le modalità di modificazione, uso ed occupazione delle strade e degli spazi pubblici relativamente a tutte le attività che, direttamente o indirettamente, interferiscono con la mobilità urbana.

1.2 Ambito e modalità di applicazione

Il RV si applica a tutte le strade e gli itinerari ciclabili e pedonali ricadenti all'interno dei confini amministrativi del Comune di Chieri, sia pubblici che privati soggetti ad uso pubblico.

I settori della Pubblica Amministrazione, nell'ambito delle rispettive competenze, sono tenuti ad adeguare i provvedimenti che riguardano la gestione del traffico, la disciplina della circolazione, le caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali dei singoli elementi delle reti stradale, ciclabile e pedonale a quanto stabiliti dal presente RV.

L'applicazione del RV è subordinata alle Norme Tecniche definite dalla strumentazione urbanistica vigente. Pertanto, in caso di incoerenza fra le disposizioni dei due strumenti, prevalgono quelle contenute nelle Norme Tecniche. Eventuali incongruenze fra il RV ed altri Regolamenti vigenti all'interno del territorio comunale vengono risolte mediante parere formale, concordato e redatto dai responsabili tecnici dei settori interessati.

1.3 Efficacia delle norme

Gli standard geometrici previsti dal RV sono da considerarsi cogenti per le strade e gli itinerari ciclabili di nuova realizzazione, e come obiettivo cui tendere in occasione di interventi di trasformazione delle strade o itinerari esistenti.

In ogni caso, le indicazioni riportate nel RV sono da sottoporre sempre al vaglio della verifica di fattibilità e di opportunità applicato a ciascun singolo caso, e non sostituiscono pertanto il giudizio tecnico del progettista.

1.4 Riferimenti normativi e manualistici

I principali riferimenti sono:

- nuovo CdS (D.lgs. 30 aprile 1992, n.285), nel relativo Regolamento di attuazione (D.P.R. 16 dicembre 1992, n.495);

- *“Regolamento per la costruzione delle strade”* (D.M. infrastrutture e trasporti 5 novembre 2001) e succ.mod.;
- *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”* (D.M.19/04/2006 – G.U.n.170 del 24/07/2006).
- *“Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico”* (G.U. n.77 del 24 maggio 1995)

Per quanto riguarda i dispositivi di moderazione, il principale e ad oggi unico riferimento formale disponibile è quello delle *“Linee guida per la redazione dei Piani della Sicurezza Stradale Urbana”* pubblicato nel 2001 a cura dell’Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale – Min.LL.PP.

Per quanto infine riguarda il tema della mobilità ciclabile i riferimenti principali sono il *Regolamento per la progettazione delle piste ciclabili* (D.P.R. 30 novembre 1999 n.557) e l’art.49 della L.120/2020 e l’allegato II del *Piano Generale della Mobilità Ciclistica urbana ed extraurbana 2022-2024* (MIMS, agosto 2022).

2 CLASSIFICAZIONE DELLE RETI E PERIMETRAZIONI

2.1 Classificazione delle strade urbane: definizioni e corrispondenze

La classificazione funzionale della rete stradale urbana utilizzata nel PGTU è basata su una sotto articolazione delle categorie previste dall'art.2 del CdS e dalle Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei PUT.

Al fine di chiarire le implicazioni normative attinenti alle categorie utilizzate, è dunque necessario stabilirne la corrispondenza con quelle previste nel CdS.

Nel Piano Urbano del Traffico, e ai fini del presente regolamento, le strade urbane sono classificate nelle categorie seguenti:

- A) autostrada
- AD) strada di scorrimento veloce
- D) strada di scorrimento
- DE) strada interquartiere
- E) strada di quartiere
- EF1) strada locale interzonale primaria
- EF2) strada locale interzonale secondaria
- EF3) strada locale interzonale complementare
- F) strada locale

Le strade di tipo E bis) ed Fbis¹⁾ sono ricomprese nella più generale categoria delle strade locali F) e sono così classificate a seguito di specifiche esigenze funzionali ad interventi di protezione/preferenziazione della mobilità pedonale e/o ciclabile.

Tale ulteriore classificazione, se operata su strade classificate nel PGTU vigente come di categoria F) è oggetto di semplice ordinanza sindacale e non richiede la modifica della classificazione stessa.

In relazione alla classificazione di cui all'art.2 del CdS, le strade di scorrimento veloce (cat.AD) sono da intendersi comunque incluse nel tipo D (strade di scorrimento), le strade interquartiere (cat.DE) sono da intendersi comunque incluse nel tipo E (strade di quartiere), mentre le strade interzonali (cat.EF1, EF2, EF3) sono da ritenersi comunque incluse nel tipo F (strade locali).

Le strade collocate all'interno dei parchi e delle zone agricole, dei parchi urbani e delle aree verdi, delle zone residenziali/isole ambientali rientrano di massima nella classificazione funzionale Fbis.

Relativamente alle fasce di pertinenza acustica stradali, tra le classi funzionali summenzionate e quelle di cui al D.P.R. 142/2004 sussistono le seguenti corrispondenze:

¹ La categoria Fbis assume una particolare importanza in quanto ad essa si riconoscono quelle particolari condizioni locali e ambientali in ragione delle quali non si applicano, ai sensi dell'art.13 comma 2 del CdS, le norme geometrico-funzionali della costruzione delle strade, e analogamente per quanto riguarda le norme per la ciclabilità.

Classe funzionale	Classe acustica
A	A
AD, D	Da
DE	Da (se 2 carreggiate)
DE	Db (se 1 carreggiata)
E, EF1	E
EF2, EF3, F, Fbis	F

2.1.1 Fasce di pertinenza e di rispetto stradale, aree di visibilità

Ai sensi dell'art.2, 1° comma del CdS, si intende per **confine stradale** il "limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o delle fasce di esproprio del progetto approvato; in mancanza, il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, ove esistenti, o del piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea".²

Per **fascia di pertinenza stradale** si intende invece la striscia di terreno compresa tra la carreggiata ed il confine stradale. Tale fascia è parte della proprietà stradale e può essere utilizzata solo per la realizzazione di altre parti della strada. Essa include di norma gli elementi accessori della carreggiata, e concorre a ridurre l'impatto locale delle emissioni inquinanti generate dal traffico veicolare.

Le fasce di pertinenza possono essere inoltre destinate al mantenimento dei livelli di fluidità della circolazione veicolare previsti per ciascun tipo di strada, e in esse possono pertanto trovare collocazione attrezzature quali banchine e piazzole o corsie per la sosta di emergenza, stalli di sosta e relative corsie di manovra, fermate dei mezzi pubblici e relative pensiline, isole spartitraffico e separatori fisici tra movimenti e soste veicolari, fasce a verde – anche alberate – e piste ciclabili, carreggiate di servizio, marciapiedi e passaggi pedonali di servizio, elementi di arredo destinati alla circolazione e sosta pedonale e ciclabile.

Le **fasce di rispetto** sono definite, ai sensi dell'art.28 del RdA, come le distanze **minime** dal confine stradale da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle demolizioni integrali e conseguenti ricostruzioni e negli ampliamenti fronteggianti le strade, e assumono i seguenti valori (in metri):

		Ambito extraurbano	Ambito extraurbano edificabile da strumento urbanistico attuativo	Ambito urbano
Autostrade	A	60	30	30
Extraurbane principali	B	40	20	n.a.
Extraurbane secondarie	C	30	15	n.a.
Urbane di scorrimento	D	n.a.	n.a.	20
Extraurbane locali	F	20	20	n.a.
Vicinali di uso pubblico	F	10	10	0
Itinerari ciclopeditoni³	Fbis	0	0	0

² cfr. art.3 punto 10 CdS.

³ Questo significa che per le strade private soggette a uso pubblico pedonale e/o ciclabile, e quindi classificate di categoria Fbis, non sono

Le rampe ed i raccordi tra strade di diverse categorie appartengono, ai fini della determinazione delle fasce di rispetto, alla categoria più bassa tra quelle raccordate.

In corrispondenza di intersezioni stradali a raso, alle fasce di rispetto si deve aggiungere l'area di visibilità. Le distanze di visibilità, necessarie per la sicurezza della circolazione, vanno ovviamente garantite anche in assenza delle fasce di rispetto.

Le modalità di determinazione dei triangoli di visibilità sono riportate in appendice A.

2.2 Itinerari ciclabili

A norma dell'art.1 D.M. 30 novembre 1999, n.557, per itinerario ciclabile si intende un percorso stradale utilizzabile dai ciclisti, costituito da piste ciclabili o ciclopedonali, ovvero da corsie ciclabili ricavate sulla carreggiata stradale, o anche da percorsi promiscui con i veicoli a motore.

La rete ciclabile è formata da un sistema di itinerari primari (rete portante) e da una maglia di distribuzione (rete di supporto). L'individuazione di tale rete è effettuata dal PGTU e dai suoi successivi aggiornamenti. Non viene identificata in tali strumenti la rete di interesse locale.

Alla rete ciclabile così individuata devono essere sempre garantite condizioni di continuità, sicurezza ed efficienza; eventuali interruzioni, siano esse legate a eventi periodici (mercati ecc.) piuttosto che estemporanei (cantieri) devono essere accompagnate da interventi in grado di mantenere tali condizioni.

2.3 Perimetrazioni

Le perimetrazioni, la cui identificazione è strettamente integrata con l'esercizio di classificazione funzionale delle strade, definiscono quali categorie di traffico escludere o privilegiare nelle diverse zone delimitate e che pertanto assumono importanti conseguenze sotto l'aspetto normativo.

Le perimetrazioni rilevanti ai fini dell'organizzazione del sistema della mobilità sono:

- il *centro abitato*, come definito ai sensi dell'art.4 del CdS, che individua le strade inserite in un contesto di tipo urbano con le relative conseguenze funzionali, comportamentali ed ambientali;
- le *zone di particolare rilevanza urbanistica (ZPRU)*, che individuano le aree maggiormente attrattive per le quali devono poter operare strumenti specifici di governo dell'accessibilità. In particolare all'interno delle ZPRU non vi è l'obbligo di mantenere una 'adeguata' quantità di sosta libera in adiacenza a quella regolata a tempo e/o pagamento⁴, si può riservare la sosta ai soli residenti e si può istituire una ZTL a pagamento;
- le *zone a traffico limitato (ZTL)*, in cui l'accesso e la circolazione veicolare sono limitati a fasce orarie prestabilite e/o a particolari categorie di veicoli o di utenti⁵. In tali zone il transito e la sosta sono vietati a tutti i veicoli, ad eccezione di quelli autorizzati. Secondo la normativa attuale tra i veicoli autorizzati **devono** essere ricompresi, oltre a quelli dei residenti e dei disabili, anche i veicoli elettrici o ibridi;
- le *zone a velocità limitata*, cioè i comparti nei quali, per particolari motivi legati alla natura degli insediamenti, alla morfologia della rete, alla vulnerabilità ambientale e/o alla sicurezza, è opportuno adottare un limite generalizzato di velocità inferiore a quelli altrimenti previsti per

definite fasce minime di rispetto.

⁴ Questo vale anche per i centri storici (zone A) e per le ZTL.

⁵ La categoria dei residenti autorizzati è solo quella degli interni alla zona controllata, e non può essere estesa ad altre zone del comune.

le aree urbane o extraurbane. Seguendo le più recenti acquisizioni in materia, in ambito urbano i comparti sottoposti al limite di 30 km/h ricomprendono tendenzialmente **l'intera area urbanizzata**, ad esclusione dei soli corridoi di viabilità principale a tal fine individuati;

- le *zone residenziali* cioè i comparti a prevalente uso abitativo, delimitati da viabilità principale, dove le esigenze di circolazione di pedoni e ciclisti divengono prevalenti rispetto a quelle dei veicoli motorizzati e che a tal fine vanno specificatamente attrezzati, in particolare riducendo e controllando la velocità dei veicoli. Esse integrano la fattispecie delle "strade locali a destinazione particolare" prevista dall'art.3.5 del D.M. 2001 per le quali non sono applicabili le modalità di composizione della piattaforma stradale di cui alle medesime norme, con specifico riferimento alle dimensioni geometriche minime delle diverse componenti della piattaforma medesima, e assumono la classificazione formale delle strade Fbis;
- *le zone ed aree pedonali (APU)*, cioè le strade e le piazze interdette alla circolazione dei veicoli. I velocipedi vi sono di norma ammessi, salvo esplicita indicazione di divieto. I veicoli dei disabili vi devono poter circolare solo se è autorizzato anche il transito di servizi di trasporto di pubblica utilità.

Si ricorda che eventuali prescrizioni che si intendano imporre a livello di intera area (i.e. limitazioni di accesso a particolari categorie di veicoli, regole di sosta, priorità pedonale ecc.) possono venir affidate ai pannelli integrativi dei segnali di delimitazione di zona solo nel caso di ZTL, di Zona Residenziale (fig. II 322/a e fig. II 318 art. 135 R.A. CdS) e, per analogia, di Zona Scolastica (di cui si è in attesa di definizione della relativa segnaletica).

2.3.1 Centro abitato, territorio urbanizzato e fasce di rispetto

I criteri di tipo comportamentale adottati per la delimitazione del centro abitato effettuata ai sensi del CdS e da cui dipendono i valori minimi delle fasce di rispetto possono differire da quelli di natura urbanistica soprattutto se questi ultimi sono orientati al controllo del consumo di suolo e, pertanto, in genere più restrittivi.

E' di conseguenza possibile che si riconosca in alcuni casi l'opportunità di prolungare le fasce di rispetto proprie delle zone extraurbane all'interno del centro abitato definito ai fini della circolazione stradale sino al limite del territorio urbanizzato definito dallo strumento urbanistico⁶.

⁶ Si ricorda che le fasce di rispetto sono definite da norma nei loro valori minimi, valori che possono pertanto essere incrementati in presenza di motivate ragioni.

3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E DI REGOLAZIONE DELLE STRADE

3.1 Limiti di velocità

Il RV assume l'indicazione sempre più diffusa e condivisa anche se ancora non formalmente introdotta nel CdS italiano della necessaria riduzione generalizzata delle velocità ammesse in ambito urbano.

Pertanto:

- per le strade urbane di scorrimento (cat.D) la velocità può essere elevata a 70 km/h solo in presenza di piste ciclabili e percorsi pedonali separati, e solo in assenza di intersezioni a raso aventi una interdistanza inferiore a 500 m.;
- per le strade locali interzonali principali (cat.EF1), la velocità può essere mantenuta a 50 km solo dove le caratteristiche della strada, dell'utenza e del tessuto insediato non risultino incompatibili con il mantenimento di elevati livelli di sicurezza;
- per le strade locali interzonali secondarie e complementari (cat.EF2/EF3), la velocità è di norma ridotta a 30 km/h;
- per le strade locali (cat. F) la velocità è sempre ridotta a 30 km/h o inferiore;
- per le strade Fbis in cui è prevista la condivisione degli spazi tra veicoli e pedoni la velocità è ridotta a 20 km/h o inferiore.

Indipendentemente dalla classificazione, le strade urbane accessibili e frequentate dai pedoni non provviste di marciapiede transitabile o di spazi pedonali separati devono essere sottoposte a limiti di velocità non superiori a 30 km/h e, se possibile, attrezzate con dispositivi di moderazione.

L'effettiva riduzione delle velocità al di sotto di quella imposta dal CdS di 50 km/h richiede l'installazione della relativa segnaletica, operazione il cui progetto può ovviamente portare a includere o escludere tratti stradali anche solo al fine di limitarne l'onerosità.

Per le strade extraurbane, laddove non siano rispettate le dimensioni minime previste dal D.M. 2001 per le diverse categorie considerate, la velocità massima ammessa non può superare i 70 km/h.

3.2 Sosta autoveicolare

La sosta veicolare è regolamentata come di seguito indicato:

- strade di tipo A, AD: non ammessa;
- strade di scorrimento (D): ammessa solo su spazi esterni e con punti concentrati di ingresso/uscita;
- strade interquartiere (DE) e strade di quartiere (E): ammessa, purché in linea od a 45° con corsia di manovra esterna alla carreggiata rispettivamente di 2 e di 3,5 m. Non è ammessa la sosta a 90°. La distanza minima della sosta dalle intersezioni è di 12 m. e va delimitata con opportuni golfi;
- strade locali interzonali primarie (EF1): ammessa in linea o a 45°. E' opportuno prevedere corsie di manovra, eventualmente ridotte rispettivamente a 1 e 2 m. Non è ammessa la sosta a 90°. La distanza minima della sosta dalle intersezioni è di 8 m. e va delimitata con opportuni golfi;
- strade locali interzonali secondarie (EF2): ammessa, in linea o a 45°. Le corsie di servizio possono essere non presenti: in tal caso la sosta inclinata deve essere retroversa, cioè con ingresso in retromarcia. Resta non ammessa la sosta a 90°. La distanza minima della sosta dalle intersezioni è di 5 m., salvo diversa valutazione tecnica⁷, e va delimitata con opportuni golfi, dissuasori o elementi

⁷ Ai sensi dell'art. 158, comma 1 lett. f) del CdS.

di arredo come in particolare le rastrelliere per biciclette;

- strade locali interzonalі complementari (EF3): ammessa, senza corsia di servizio, anche a 90°. Vale la prescrizione della sosta retroversa di cui alla categoria EF2. La distanza minima della sosta dalle intersezioni è di 5 m. salvo diversa valutazione tecnica, e va delimitata con opportuni golfi, dissuasori, elementi di arredo o semplice segnaletica orizzontale;
- strade locali (F ed Fbis): ammessa, senza corsia di servizio, anche a 90°. La distanza minima della sosta dalle intersezioni è di 5 m., salvo diversa valutazione tecnica.

Va tenuto in ogni caso presente che la sosta a 90° è comunque sempre molto pericolosa per tutti gli utenti della strada e andrebbe per quanto possibile evitata al di fuori delle strade parcheggio e/o di stretto utilizzo per accesso locale.

Le strade parcheggio sono ammesse solo lungo le strade locali (F/Fbis), con sosta anche in centro strada. Tali interventi non sono ammessi in presenza del transito del mezzo pubblico.

3.3 Passi carrabili

Ai sensi dell'art.3, 1° comma del CdS, si definisce «passo carrabile» ogni accesso ad un'area laterale idonea allo stazionamento di uno o più veicoli.

L'uscita dei passi carrabili verso il suolo pubblico deve essere sempre realizzata in modo tale da garantire una buona visibilità rispetto sia ai veicoli che ai pedoni e deve rispettare la distanza minima di m.12,00 dall'intersezione dei confini stradali anche se detta intersezione interessa solo il lato opposto della carreggiata. Tale distanza può dover essere incrementata per garantire la visibilità adeguata allo spazio di frenatura. Nell'**allegato B** sono riportati alcuni casi-esempio sulle modalità di effettuazione della misura.

Non sono ammessi accessi per le strade A ed AD.

Lungo le strade di scorrimento (D) e interquartiere (DE) non sono ammessi accessi diretti ma solo raggruppati, collegati da strade laterali di servizio, così che l'immissione (o l'uscita) degli utenti dei passi carrabili sulla carreggiata avvenga tramite varchi, posti a distanza non minore, tra loro e con le intersezioni, rispettivamente di 100 metri e 20 metri e in cui sono consentite le sole manovre di svolta in destra.

Nel tratti di tali strade attualmente privi di passi carrabili non può essere autorizzata l'apertura di nuovi passi carrabili, salvo casi di gravi e comprovate limitazioni della godibilità della proprietà privata, e comunque nei soli casi di nuova costruzione (escluse sopraelevazioni o ampliamenti di edifici esistenti), consentendo solo manovre in accesso/uscita di svolta a destra.

Nei casi di edifici esistenti già dotati di passo carrabile autorizzato, si può prevedere la costituzione di nuovi accessi carrabili supplementari solamente nel caso in cui si possano identificare differenti proprietà per le quali sia impossibile tecnicamente l'unificazione dei percorsi di accesso.

Lungo le strade interzonalі primarie (EF1), secondarie (EF2) ed interzonalі complementari (EF3) l'apertura di nuovi passi carrabili è subordinata all'arretramento del cancello di ingresso di almeno 5 m. dal margine esterno della carreggiata, salvo l'applicabilità della deroga di cui all'art. 46 comma 4 RdA⁸. Tale deroga non si applica ai passi carrai che portano a sedi di attività che possono prevedere l'utilizzo non occasionale di mezzi di lunghezza maggiore di 7 m.

⁸ Che così recita: “..Nel caso in cui, per obiettive impossibilità costruttive o per gravi limitazioni della godibilità della proprietà privata, non sia possibile arretrare gli accessi, possono essere autorizzati sistemi di apertura automatica dei cancelli o delle serrande che delimitano gli accessi”

Lungo le strade locali (F, Fbis) l'apertura di nuovi passi carrabili è ammessa anche in assenza di arretramento del cancello, applicandosi gli accorgimenti di cui all'articolo sopra citato.

I nuovi passi carrabili, anche se dotati di sistemi di apertura automatica, dovranno comunque presentare raccordi con la carreggiata esistente e larghezza tale da consentire ai veicoli in entrata e/o in uscita con manovra in destra di non impegnare la corsia opposta. Dovranno inoltre essere realizzati in modo da avere una livelletta piana (3% max.) per un minimo di 3 m. dal confine stradale.

I passi carrabili sono di norma realizzati a quota del marciapiede, laddove esso sia presente o ne sia da prevedere la realizzazione.

La rampa di raccordo con la carreggiata stradale deve essere individuata, ove possibile, fuori dalla sede pedonale (ad esempio quando si è in presenza di aiuole o parcheggi delimitati da golfi) ovvero sulla sede pedonale purchè si possa mantenere una ampiezza di marciapiede in piano di almeno 1 m.

Solo nel caso in cui non risulti possibile inserire la rampa di raccordo si ricorrerà a un abbassamento del percorso pedonale con pendenza massima pari al 5% e, più in generale, senza costituire barriera architettonica.

La perdita di continuità del percorso guida naturale per gli ipovedenti provocata dall'arretramento del cancello di accesso deve essere ovviata con l'inserimento di percorsi tattili.

Le uscite dalle autorimesse con capacità di parcheggio superiore ai 60 p.a. verso spazi pubblici devono consentire l'incrocio di due veicoli ed essere adeguatamente segnalate. Fra le uscite di autorimesse e le uscite pedonali di edifici o locali collettivi, deve intercorrere una distanza minima di almeno 12 m., misurata da asse ad asse delle due aperture

Gli interventi edilizi che comportino la ristrutturazione dei passi esistenti devono conseguire le caratteristiche di cui sopra. Se tale obiettivo dovesse comportare evidenti pregiudizi alla fruizione e/o al valore della proprietà potranno essere rilasciate autorizzazioni in deroga, purchè in grado di migliorare almeno parzialmente lo *status quo ante*.

3.4 Circolazione e fermata dei mezzi di trasporto pubblico

La circolazione dei mezzi di trasporto pubblico è ammessa su tutte le tipologie stradali, a esclusione della categoria Fbis.

E' sempre utile prevedere per la sosta delle biciclette, in corrispondenza delle fermate, la collocazione di un numero di rastrelliere bloccatelaio proporzionale al numero giornaliero di saliti.

Le corsie riservate per il mezzo pubblico di linea sono di norma aperte alla circolazione di taxi ed N.C.C., mezzi di soccorso, veicoli di pubblica utilità, mentre **non lo sono** per quanto riguarda moto e ciclomotori che, nel caso, possono esservi ammessi solo dopo puntuale valutazione che ne accerti in particolare le condizioni di sicurezza.

Le corsie riservate sono di norma aperte anche al transito delle biciclette. A tal fine l'ampiezza utile della corsia deve essere di 3,8 m. al lordo delle strisce di delimitazione per corsie non fisicamente separate (riducibili a 3,5 se in presenza di flusso di bus inferiore a 10 bus/ora), e di 4,5 m. (riducibili a 4 se in presenza di flusso di bus inferiore a 10 bus/ora) per corsie protette con elementi invalicabili.

Tali ampiezze richiedono che la fascia destra della carreggiata sia libera da ogni elemento di potenziale disturbo per il transito delle biciclette (tombini, caditoie ecc.) e perfettamente mantenuta, mentre l'altezza del cordolo laterale deve avere un'altezza non superiore a 12 cm. In assenza di tali condizioni le misure di cui sopra devono essere incrementate per tener conto dell'effettivo distanziamento dei ciclisti dal margine.

3.5 Circolazione pedonale e barriere architettoniche

Ai sensi dell'art.1 D.P.R. 24 luglio 1996, n.503, per **barriera architettonica** si intendono:

- a) gli ostacoli fisici che sono fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- b) gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di spazi, attrezzature e componenti;
- c) la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo ed in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per gli ipoacustici.

Ai sensi dell'art.4 D.P.R. 24 luglio 1996, n.503, all'interno dei principali spazi pubblici urbani deve essere collocato almeno un percorso accessibile in grado di consentire l'uso dei servizi, le relazioni sociali e la fruizione ambientale anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale. Ove necessario, tali percorsi dovranno includere impianti di sollevamento.

Le caratteristiche che deve possedere un percorso accessibile da parte delle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale e, più in generale, le regole che è necessario adottare per non creare barriere architettoniche negli spazi pubblici sono demandate allo specifico strumento di settore, cioè il Piano di Abbattimento delle Barriere Architettoniche (PEBA).

Tutte le strade urbane non classificate come strade locali (F ed Fbis) debbono essere provviste su entrambi i lati di marciapiede o di altra attrezzatura equivalente (percorso pedonale protetto). Solo eccezionalmente e motivatamente il marciapiede potrà essere previsto su uno solo dei due lati.

La larghezza dei marciapiedi e dei percorsi pedonali protetti va commisurata all'intensità del flusso pedonale previsto, con un valore desiderabile di 2,5 m.

La larghezza utile per il transito dei pedoni, cioè al netto dell'ingombro degli eventuali ostacoli o elementi tecnici o di arredo, quali pali, lampioni o simili⁹, non deve comunque essere inferiore a 1,5 m. e in nessun caso può scendere sotto i 90 cm.

Lungo le strade nelle quali è necessario tenere conto del possibile incrocio tra due sedie a rotelle (i.e. tratti di accesso a presidi sanitari, RSA ecc.)¹⁰, l'ampiezza minima del marciapiede da considerare è pari a 2,7 m.

In corrispondenza di portici accessibili e percorribili senza barriere architettoniche la larghezza del marciapiede esterno può essere ridotta ad 1,2 m. Laddove detti portici offrano una larghezza adeguata (almeno 2,5 m.), il marciapiede esterno può essere ridotto a 0,5 m. mentre può essere omesso solo in presenza di sosta¹¹.

La sosta delle autovetture su spazi privati direttamente collocati lungo la viabilità pubblica non deve compromettere la piena, confortevole e sicura continuità e fruibilità dei percorsi pedonali.

Laddove tale fruibilità non sia garantita l'Amministrazione Comunale può proporre atti convenzionali che consentano di ricollocare usi pubblici e privati indipendentemente dall'assetto proprietario degli spazi, in particolare nell'ambito di interventi di interventi edilizi e/o urbanistici.

⁹ L'ingombro è dato dalla dimensione fisica dell'oggetto cui va aggiunta la distanza dal bordo.

¹⁰ Il tasso di invalidità motoria da considerare è del 5% sul totale della popolazione, di cui la metà rappresentato da over 75. Sotto i 25 anni il tasso da considerare è del 2,5 per mille.

¹¹ Va infatti evitato l'affaccio diretto delle aperture laterali del portico sulla corsia di transito per evidenti problemi di visibilità.

Luoghi destinati alla circolazione pedonale ma interessati da una sistematica presenza di biciclette in sosta, in numero e disposizione tali da procurare difficoltà per i pedoni e costituire ostacolo per i disabili devono essere attrezzati con un numero adeguato di rastrelliere.

In tutti i casi in cui non sia tecnicamente possibile realizzare marciapiedi rialzati la circolazione dei pedoni deve essere garantita mediante la delimitazione di fasce laterali possibilmente differenziate dalla pavimentazione carrabile per colore e/o materiali, ovvero delimitati da segnaletica rafforzata con elementi fisici di protezione, anche di tipo discontinuo. In tali casi deve essere obbligatoriamente adottato il limite di velocità di 30 km/h o inferiore.

Le fasce pedonali devono essere ricavate su entrambi i lati della strada e almeno una di esse, a meno di vincoli ineliminabili, deve raggiungere la dimensione di almeno 1,5 m.

Fanno eccezione le strade Fbis, per le quali è possibile consentire l'uso promiscuo degli spazi ed evitare l'inserimento di spazi separati e protetti.

Una tale modalità di funzionamento richiede di norma l'adozione del dispositivo di zona moderata, da segnalarsi con la segnaletica di Zona Residenziale (fig. II 322/a e fig. II 318 art. 135 R.A. CdS) corredata da pannello integrativo che impone un limite di velocità a 20 km/h e specifica la possibilità per i pedoni di impegnare l'intera carreggiata.

3.5.1 Attraversamenti pedonali

Sulle strade di tipo D e DE gli attraversamenti pedonali realizzati non in corrispondenza di intersezioni sono ammessi solo se attrezzati con semaforo a chiamata, con isola salvagente centrale a percorso 'spezzato' e adeguata illuminazione.

Sempre esternamente alle intersezioni sulle strade a doppio senso di marcia non sono ammessi attraversamenti pedonali non protetti da un rifugio centrale o da semaforo qualora la lunghezza dell'attraversamento superi i 12 m. o presenti più di una corsia per senso di marcia. Su strade a senso unico con più di due corsie per senso di marcia l'attraversamento va attrezzato con un semaforo a chiamata pedonale.

Un rifugio centrale deve avere una dimensione minima di 1,5 m. per ospitare un adulto che spinge un passeggino o una bicicletta.

Gli attraversamenti pedonali devono essere evidenziati sulla carreggiata mediante zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza non inferiore a:

- 4 m. sulle strade urbane di scorrimento e interquartiere (cat. D e DE);
- 3 m. sulle strade di quartiere e locali interzonali primarie (cat. E ed EF1);
- 2,5 m. sulle strade di categoria inferiore alla EF1

La larghezza degli attraversamenti pedonali deve comunque essere commisurata al reale flusso del traffico pedonale.

Le zebraure possono essere dipinte su sfondo colorato, ottenuto con trattamenti superficiali realizzati utilizzando vernici che rispettino le norme UNI-EN 1436 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza allo slittamento, mentre il colore da utilizzarsi è il rosso rubino (RAL 2003).

Ai sensi dell'art.6 D.P.R. 24 luglio 1996, n.503, gli attraversamenti pedonali di strade ad alto volume di traffico devono essere illuminati nelle ore notturne o di scarsa visibilità; per strade ad alto volume di traffico si intendono, di norma, le strade di scorrimento, interquartiere e quartiere (cat. D, DE ed E) e le altre strade se con traffico orario giornaliero medio superiore a 10.000 veic/giorno.

Sulle strade di categoria non locale su cui è presente la sosta, per migliorare la visibilità reciproca tra conducenti e pedoni che si accingono ad attraversare ed evitare la sosta illegale è opportuno avanzare gli attraversamenti pedonali sino al limite della carreggiata mediante golfi o installando delle rastrelliere.

3.6 Circolazione delle biciclette¹²

La circolazione delle biciclette è ovunque ammessa tranne che sulle strade di categoria A, B e AD.

L'inserimento degli itinerari ciclistici sulla rete stradale adotta, quale criterio generale, quello di preferenziare, proteggere e mettere in sicurezza la circolazione dei ciclisti sulla carreggiata stradale seguendo le modalità previste nella L.120/2020 e s.m.i, limitando quindi la realizzazione di piste separate alle strade a più alta intensità di traffico e con un numero ridotto di interferenze laterali (immissioni, incroci, passi carrai ecc.).

La fattispecie della corsia ciclabile nasce infatti allo scopo di migliorare e rendere più sicuro l'uso della bicicletta con interventi di sola segnaletica e tendenzialmente senza modificare, o modificando il meno possibile, un assetto stradale nel quale la bicicletta già convive con il traffico motorizzato.

Questo significa che il progetto di inserimento dovrà, per quanto possibile, sfruttare queste caratteristiche evitando:

- spese in segnaletica non giustificate da effettive necessità;
- interventi fisici come separatori, cordoli, isole ecc.;
- segnaletica verticale (esclusa quella di direzione quando prevista);
- riduzione della sosta, esclusa quella derivante da un suo eventuale riorientamento¹³ e/o dall'eliminazione di quella illegale;
- uso dei marciapiedi.

La realizzazione di piste in sede propria può essere dunque limitata a:

- itinerari lungo strade urbane di scorrimento (D) e strade extraurbane a traffico intenso e veloce. Se la pista non può essere realizzata, le strade di urbane di scorrimento devono adottare il limite di 50 km/h;
- itinerari lungo strade interquartiere (DE).

Lungo le altre strade non locali le piste separate sono di massima finalizzate ad offrire itinerari protetti per le categorie di ciclisti più lente ed insicure; in tal caso si deve fare ricorso alla tipologia del percorso ciclopedonale promiscuo che, essendo di uso non obbligatorio¹⁴, può coesistere con interventi di preferenziazione/protezione realizzati in carreggiata.

In ambito urbano piste e corsie ciclabili devono di norma essere, ai sensi dell'art.6 c.4 del D.P.R. 557/99, monodirezionali¹⁵: scelte differenti devono essere attentamente valutate e robustamente giustificate.

¹² Le prescrizioni relative alle biciclette si applicano anche ai monopattini, in quanto a queste normativamente assimilati..

¹³ Il riorientamento può in particolare essere richiesto in presenza di sosta non parallela per migliorare la sicurezza dei ciclisti.

¹⁴ Ai sensi del DPR 557/99 i percorsi ciclopedonali promiscui, individuati con specifico segnale (Fig.90 art.122 R.A.), non sono da intendersi di uso obbligatorio da parte dei ciclisti.

¹⁵ Si tratta di una norma tanto importante quanto ampiamente disattesa.

A integrazione di quanto specificato nella normativa vigente, e riportando quanto indicato nel manuale annesso al Piano Generale della Mobilità Ciclistica, si aggiunge e/o precisa quanto segue:

1. ai pittogrammi della bicicletta disegnati a terra è sempre opportuno associare la freccia che indica la direzione di percorrenza;
2. la striscia è prevista per delimitare la corsia ciclabile sulla sinistra, ma può essere ripetuta anche sul lato destro quale striscia continua di margine della carreggiata (art.141 R.A.), in particolare quando occorra evidenziare la fascia di rispetto dal bordo che delimita un fondo stradale sconnesso o non perfettamente percorribile¹⁶. Tale ripetizione è inoltre da prevedersi nel caso di pista affiancata a una fascia di sosta, così da individuare il franco di sicurezza rispetto all'apertura delle porte. In questo caso la striscia va tratteggiata (art.141 c.3 R.A.);
3. la corsia deve avere una ampiezza minima di 1 m., al di sotto della quale non si tracciano le strisce di delimitazione e ci si limita ai soli pittogrammi;
4. le corsie vanno evidenziate in corrispondenza dei passaggi più delicati (attraversamenti, sosta a elevata rotazione, strade ad alto traffico) colorandone il fondo nelle modalità già richiamate a proposito degli attraversamenti pedonali;
5. in corrispondenza delle intersezioni la continuità del percorso dato dalle corsie ciclabili può essere affidata, a seconda del contesto e qualora lo si ritenga opportuno alla:
 - normale segnaletica di attraversamento ciclabile integrata dai pittogrammi direzionati nel senso dei flussi intersecanti ed eventualmente colorata, nel qual caso la precedenza è data ai ciclisti in attraversamento (la precedenza deve quindi coincidere con quella della strada in cui la corsia è inserita);
 - semplice ripetizione a terra dei pittogrammi, direzionati nel senso di percorrenza della corsia e ad una frequenza particolarmente ravvicinata. Questa è in particolare la soluzione da adottare per dare continuità al percorso ciclabile in assenza di priorità.
6. in corrispondenza di passi carrabili e immissioni da luoghi non soggetti a pubblico passaggio ai sensi dell'art.145 c.6 la precedenza è mantenuta ai velocipedi che circolano lungo la strada pubblica, sia essa o meno attrezzata con corsie o piste ciclabili; non va pertanto prevista alcuna interruzione della corsia o pista e, in quest'ultimo caso, non vanno installati i segnali verticali di fine pista. Nel caso di immissioni che comportano flussi elevati, oltre all'obbligo di garantire la necessaria visibilità, è possibile evidenziare l'attraversamento della pista o corsia con la normale segnaletica orizzontale di attraversamento, segnaletica che, si ricorda, ribadisce il diritto di precedenza per i velocipedi;
7. la corsia ciclabile è destinata alla circolazione dei velocipedi nonché parte dell'ordinaria corsia veicolare; la sosta e fermata sulla corsia ciclabile sono pertanto vietate e sanzionabili ai sensi dell'art.140 c.1 CdS (divieto di arrecare intralcio alla circolazione) **anche in assenza del divieto di sosta** formalmente istituito e segnalato o del segnale di pista ciclabile riservata.

¹⁶ Il tracciamento delle strisce longitudinali di margine è peraltro obbligatorio (art.138 c.6 R.A.), con la sola esclusione delle strade locali.



Il doppio senso ciclabile è ammesso su tutte le strade con velocità 30 km/h o inferiore, previa apposizione della segnaletica che, nelle more dell’emanazione del regolamento attuativo e sulla base di quanto riportato nell’allegato B al Piano Generale della Mobilità Ciclistica¹⁷, consiste nell’apposizione del pannello integrativo “eccetto bici” a corredo dei segnali di senso unico laterale o frontale, di senso vietato e di direzioni obbligatorie o consentite (normalmente utilizzati a supporto del dispositivo del senso unico), che sono presenti sulla strada interessata, nonché nelle intersezioni con le strade che la intersecano; e, inoltre, l’installazione del cartello di “uso corsie” (art. 135, c. 19 – fig. II.339) nei punti di ingresso dei veicoli motorizzati.

La segnaletica orizzontale da utilizzare prevede invece il disegno della corsia delimitata da una striscia discontinua integrata dal simbolo della bicicletta e dalla usuale freccia direzionale. In presenza di spazi particolarmente ridotti la striscia può essere tracciata limitatamente ai tratti iniziali e finali.

Il doppio senso ciclabile va adottato se possibile in tutte le strade urbane locali regolate a senso unico, anche quando non interessate da itinerari ciclabili, e questo vale in particolare per le strade del centro storico.

Le corsie preferenziali dei bus sono di norma aperte al transito delle biciclette, nelle modalità descritte nel paragrafo 3.4.

Le scale di sottopassi o sovrappassi lungo percorsi pubblici devono essere attrezzate con binari laterali per facilitare il trasporto delle biciclette.

3.6.1 Sosta e ricovero delle biciclette

La sosta delle biciclette sui marciapiedi, ancorate o meno a pali e altri manufatti presenti, è tollerata solo in assenza nelle immediate prossimità di spazi dedicati adeguati, segnalati e attrezzati con rastrelliere o altri dispositivi idonei all’ancoraggio dei telai.

In ogni caso le biciclette non devono arrecare ostacolo o pericolo per la circolazione dei pedoni, in particolare dei disabili motori e ipovedenti, e non possono ridurre lo spazio di transito al di sotto di 1,5 m.. Le biciclette che non rispettano tali disposizioni vanno rimosse.

¹⁷ MIMS Piano Generale della mobilità ciclistica urbana ed extraurbana 2022-2024

Al fine di garantire una sosta ordinata delle biciclette così come dei monopattini, è fissato uno standard minimo di sosta pubblica pari a un posto bici ogni 10 posti auto¹⁸.

Lo standard di sosta di uso pubblico da garantire nelle trasformazioni urbanistiche deve prevedere attrezzature per la sosta delle biciclette in un rapporto minimo di 2 posti bici ogni 10 posti auto, da collocarsi in immediata prossimità degli accessi ai fabbricati.

Lungo le strade in cui la sosta è ammessa è possibile destinare degli stalli per l'installazione di bike box, su richiesta di soggetti sia pubblici che privati e sia per uso privato che per svolgere una attività economica di servizi di sosta protetta. Le caratteristiche dei manufatti e le modalità previste per accedere a tale opportunità sono specificati in un apposito regolamento comunale.



esempio di bike box

Le dotazioni di sosta di tipo pertinenziale sono già normati dal Regolamento Edilizio comunale vigente (art.82 c.2) cui si rimanda.

3.6.2 Strade “amiche” della bicicletta

Nel paragrafo sono fornite alcune indicazioni e accorgimenti utili per facilitare la circolazione sicura delle biciclette.

3.6.2.1 Corsie di accelerazione/decelerazione

Nelle intersezioni a livelli sfalsati, possibili lungo le strade di categoria D), le corsie di accelerazione e decelerazione sono ammesse solo in assenza di traffico ciclistico; esse richiedono pertanto l'esistenza di piste ciclabili separate.

Nelle categorie di strade D e DE possono essere ammesse, anche in assenza di piste ciclabili separate, pseudo corsie di ingresso/uscita da utilizzarsi in particolare per l'accesso a spazi laterali esterni (aree di sosta, controstrade ecc.).¹⁹

3.6.2.2 Rotatorie

Nelle rotatorie di grandi dimensioni (diametro superiore a 40 m) è opportuno prevedere un trattamento separato dei percorsi ciclabili. Non vanno di norma realizzate rotatorie dal diametro esterno superiore ai 70 metri.

¹⁸ Si tratta di un obiettivo impegnativo, ma che può essere progressivamente raggiunto con una azione sistematica.

¹⁹ La pseudocorsia in uscita, che consente una deviazione graduale del veicolo dalla linea di marcia normale sino all'imbocco della corsia esterna, va in tali casi tracciata con inclinazione 1/10 per una larghezza utile di 2,5, il che porta ad una lunghezza di 25 metri. In ingresso la lunghezza va limitata a 20 metri.

Nelle rotatorie i by pass dedicati alle svolte a destra vanno previsti solo se strettamente necessari, e le loro reimmissioni sui rami in uscita vanno disegnate utilizzando geometrie che impongano una forte moderazione delle velocità.

3.6.2.3 Bordi stradali

Al fine di ridurre le barriere architettoniche e facilitare la circolazione dei ciclisti, l'altezza dei cordoli laterali deve essere contenuta entro il valore massimo di 12 cm.

Chiusini e caditoie non devono recare alcun disturbo o pericolo per la circolazione ciclabile entro una fascia di almeno 0,8 metri dal bordo o dal limite della fascia di sosta quando prevista.

Le griglie di smaltimento delle acque posizionate lungo i cordoli laterali devono essere di forma rettangolare allungata (i.e. 15x100), con le fessure orientate ortogonalmente al senso di marcia.

Non sono ammesse fessure in griglie od altri manufatti analoghi posati su superfici accessibili alla circolazione di biciclette o di pedoni con larghezza maggiore di 2 cm.

3.6.2.4 Strade pluricorsia e strade strette

Nelle strade a due o più corsie per senso di marcia aperte alla circolazione delle biciclette le corsie di marcia potranno essere delimitate con segnaletica orizzontale solo in presenza di una corsia ciclabile o di una banchina perfettamente transitabile di ampiezza pari ad almeno un metro.

In alternativa si deve garantire alla corsia di destra una ampiezza di almeno 3,75 m., da ricavarsi eventualmente riducendo l'ampiezza delle altre corsie. Un incremento dell'ampiezza della corsia di destra è consigliato anche nel caso di corsie di attestamento semaforico.

Nelle strade a senso unico di marcia o in presenza di separatori centrali insormontabili occorre verificare, in assenza di percorsi ciclabili delimitati, che vi sia una larghezza utile tale da non generare conflitti tra auto e biciclette

Tale larghezza, che non deve essere inferiore a 3,5 m., è calcolata in funzione della natura dei bordi e precisamente sottraendo dalla larghezza lorda della corsia i seguenti valori:

- 0,4 m. per bordi con altezza > 30 cm. o in presenza di sosta
- 0,2 m. per bordi con altezza compresa tra 30 e 15 cm.
- 0,15 m. per bordi con altezza compresa tra 15 e 5 cm.
- 0 per bordi con altezza < 5 cm.

Qualora la larghezza utile efficace sia inferiore a 3 m., occorre segnalare esplicitamente all'automobilista l'impossibilità di sorpassare un ciclista in sicurezza e invitare il ciclista a posizionarsi al centro della corsia. Tale segnalazione avviene utilizzando pittogrammi tracciati a terra come nell'esempio sottostante.



3.6.2.5 Semafori

Gli incroci semaforizzati lungo strade attrezzate con corsia ciclabile in carreggiata vanno, ovunque possibile, attrezzati con attestamenti ciclabili avanzati (case avanzate) integrati come da norma da un tratto di corsia ciclabile di adduzione di almeno 5 m.

Nei casi in cui sia presente una pluralità di corsie specializzate in zona di attestamento, la corsia di accesso va realizzata sul lato destro di ciascuna corsia dalla quale, in prossimità dell'intersezione, il ciclista può accedere alla casa avanzata.

Negli incroci semaforizzati canalizzati la svolta a destra continua e/o con fase separata è ammessa solo se delimitata da isola spartitraffico o analogo dispositivo che consenta un attestamento protetto per i ciclisti non in svolta.

Nel calcolo dei tempi semaforici, con specifico riferimento ai tempi di sgombero e di sicurezza, si deve tenere conto di una velocità dei ciclisti di 5 m/s. Negli impianti complessi per le direzioni interessate da flussi ciclistici rilevanti, tale velocità va assunta anche nel calcolo delle progressioni dei 'rossi' (décalage) al fine di consentire a un ciclista che transiti al termine della finestra di verde di completare il transito..

3.7 **Micromobilità elettrica²⁰**

Ci si riferisce qui alla circolazione dei soli monopattini elettrici, così come identificati nella L.156/2021.

La circolazione dei monopattini è equiparata a quella delle biciclette con le seguenti differenze:

- età minima di 14 anni;
- limiti di velocità imposti (20 km/h, ridotti a 6 km/h nelle aree pedonali);
- obbligo di indossare giubbotto o bretelle ad alta visibilità nelle ore notturne anche in urbano;
- obbligo del casco per i conducenti minorenni.

Per quanto riguarda la sosta, viene ribadito il divieto di sosta sui marciapiedi al di fuori delle aree a tale scopo individuate, mentre è consentito l'utilizzo di rastrelliere per bici e degli spazi di sosta per moto e ciclomotori.

Non vale in questo caso quanto stabilito nel presente regolamento per la sosta delle biciclette (cfr.

²⁰ Il paragrafo è basato su un apparato normativo ancora poco definito e in rapida evoluzione. E' quindi indispensabile verificarne nel tempo la validità.

par.3.6)

I conducenti dei monopattini, al pari di tutti i conducenti, devono seguire le norme di comportamento prescritte dagli art. 140 e 141 del CdS, che impongono l'adozione sempre e in qualunque contesto di comportamenti che non producano intralcio o pericolo per gli altri utenti.

Nelle aree e lungo i percorsi pedonali in cui sono ammessi, i conducenti dei monopattini devono quindi attenersi alla massima prudenza e adeguarsi ai comportamenti 'normali' dei pedoni che comprendono, soprattutto se giovani o bambini, arresti e deviazioni improvvise, allargamenti delle braccia ecc.; questo comporta il fatto che la responsabilità in caso di incidente in area pedonale sarà quasi sempre da ricercarsi nel conducente del monopattino.

Infine si sottolinea come i monopattini circolino su superfici che, indipendentemente dal loro livello di manutenzione, presentano inevitabilmente fessure, avvallamenti o altre irregolarità sempre potenzialmente pericolose, anche a causa delle piccole dimensioni delle loro ruote.

In ragione di tale intrinseca pericolosità è piena ed esclusiva responsabilità degli utenti di tali mezzi adottare comportamenti particolarmente prudenti, comportamenti che devono anche comprendere, ove il caso, la rinuncia al loro utilizzo.

L'Amministrazione Comunale è pertanto sollevata da ogni responsabilità in ordine a possibili incidenti in cui gli utenti dei monopattini possono incorrere percorrendo gli spazi pubblici cittadini anche dove ammessi dal presente regolamento.

3.8 Dispositivi di moderazione del traffico

Con *dispositivo di moderazione del traffico* si intende ogni assetto della rete o elemento della carreggiata stradale, finalizzato alla limitazione della velocità di marcia dei veicoli, alla fluidificazione lenta del traffico ed all'incentivazione di una condotta di guida tranquilla, attenta e rispettosa degli altri utenti della strada. Possono essere costituiti da:

- elementi fisici, e cioè:
 - bande trasversali, costituite da strisce ad effetto ottico, acustico o vibratorio ottenibili con segnaletica o inserti orizzontali o ancora trattamenti delle superfici (scarificazioni);
 - sfalsamenti verticali della carreggiata, comprendenti dossi artificiali, cuscini berlinesi, attraversamenti pedonali e platee rialzate, *places traversantes*;
 - restringimenti della carreggiata, comprendenti golfi a protezione degli attraversamenti pedonali e sensi unici alternati forzati (*pinch-point*);
 - fasce centrali polifunzionali transitabili, sormontabili e semisormontabili;
 - disassamenti trasversali della carreggiata, comprendenti *chicane* ed altre deviazioni.
- apparecchiature di regolazione/controllo, e cioè:
 - semafori attrezzati per il controllo delle velocità;
 - sistemi per il telecontrollo e sanzionamento del superamento dei limiti di velocità
- regole di circolazione, basate in particolare su sensi di circolazione, svolte obbligate e assenza di priorità alle intersezioni, tali da eliminare percorsi di attraversamento, limitare i tratti rettilinei e ridurre la velocità alle intersezioni.

E' bene ricordare che il RV tratta essenzialmente gli aspetti rilevanti dal punto di vista normativo e funzionale, e non sostituisce pertanto la necessaria conoscenza dell'ampia manualistica di settore.

3.8.1 Elementi fisici

La collocazione dei dispositivi di moderazione del traffico deve essere tale da evitare di costituire un evento inatteso nell'ambiente stradale, garantendo ampie distanze per la percezione degli ostacoli eventualmente presenti e la conseguente reazione da parte del conducente. Debbono inoltre essere rispettate le prescrizioni che seguono:

- lungo le strade urbane di scorrimento veloce (AD), di scorrimento (D) e interquartiere (DE) non sono ammessi dispositivi di moderazione comportanti lo sfalsamento altimetrico della carreggiata (dossi, platee o simili);
- lungo le strade di quartiere E e locali interzonali primarie (EF1) i dispositivi di moderazione comportanti lo sfalsamento altimetrico dell'intera carreggiata sono ammessi se dimensionati per il limite di velocità imposto e soltanto in presenza di esigenze di tutela della sicurezza stradale ben motivate e non altrimenti conseguibili²¹;
- lungo le strade locali interzonali secondarie (EF2) gli interventi di moderazione sono consentiti con velocità di progetto pari a 30 km/h. Possono in particolare essere utilizzati dossi, intersezioni ed attraversamenti pedonali rialzati, mentre sono da valutare attentamente restringimenti della carreggiata e *chicanes*;
- lungo le strade locali interzonali complementari (EF3) gli interventi di moderazione sono consentiti come per la categoria precedente, con velocità di progetto puntualmente e motivatamente riducibile a 15 km/h. Sono consentiti restringimenti della carreggiata portati sino a imporre il passaggio alternato e *chicanes*;
- lungo le strade locali (F/Fbis) gli interventi di moderazione sono consentiti come per la categoria EF3, con velocità di progetto ridotta a 15 km/h anche su tratti estesi.
- le bande trasversali ad effetto acustico o vibratorio vanno posizionati solo in assenza di recettori sensibili per il rumore.

I dispositivi di moderazione del traffico debbono essere sempre dimensionati, con riferimento alla categoria dell'asse stradale ed alla corrispondente velocità di progetto, in base al volume di traffico ed alla sua composizione attesa. Qualora l'asse stradale sia interessato da itinerari di trasporto pubblico e/o collettivo, è necessario adottare tipologie e/o accorgimenti costruttivi²² che ne limitino l'impatto sulla circolazione di tali mezzi e sul confort dei passeggeri, come i cuscini rallentatori.

La realizzazione di dispositivi di moderazione comportanti sfalsamenti altimetrici della carreggiata è comunque vietata lungo gli assi preferenzialmente percorsi da mezzi di soccorso.

La distanza (indicativa) tra gli elementi di moderazione in funzione della velocità massima desiderata (85° percentile) e della velocità di impegno del dispositivo rallentatore è la seguente (fonte TRL 96).

²¹ Nel caso di punti di ingresso nell'urbanizzato è possibile anche per queste categorie di strade inserire *chicanes* di rallentamento opportunamente dimensionate in funzione del tipo di traffico e delle velocità di approccio.

²² A esempio, nel caso di platee o attraversamenti rialzati si limita la pendenza delle rampe al 7-8% e si inserisce un tratto piano tra le rampe pari a 12 mt.

distanza tra rallentatori	velocità di transito sul rallentatore (km/h)				
	15	20	30	40	50
20	19,7	24,7	34,7	44,7	54,7
40	24,4	29,4	39,4	49,4	59,4
60	29,0	34,0	44,0	54,0	64,0
80	33,7	38,7	48,7	58,7	68,7
100	38,4	43,4	53,4	63,4	73,4
120	43,1	48,1	58,1	68,1	78,1
140	47,8	52,8	62,8	72,8	82,8
160	52,4	57,4	67,4	77,4	87,4

3.8.1.1 Attraversamenti e platee rialzate

L'unica norma vigente è data dalla pendenza massima adottabile per le rampe, pendenza fissata nell'8% per le strade di categoria E e nel 10% per le strade locali. Ai fini del presente RV si assume il limite massimo dell'8% per le strade di categoria EF1 e quelle interessate da linee di trasporto pubblico, e del 10% per le altre strade.

3.8.1.2 Cuscini berlinesi

L'utilizzo dei cuscini berlinesi è limitato alle strade urbane moderate (30 km/h), con bassa intensità di circolazione (< 6000 veic/die).

Come per gli altri dispositivi di rallentamento non devono essere installati sui percorsi preferenziali dei veicoli di soccorso e devono essere evitati in caso di forte pendenza longitudinale della strada (> 6%)..

Le strade possono essere sia a doppio senso di circolazione che a senso unico, ma non possono avere più corsie nello stesso senso di marcia.

Essi possono essere accompagnati da golfi laterali, utili in particolare in presenza di sosta laterale, e/o da isole centrali, utili nel caso di doppio senso e/o di carreggiate ampie.

Essi possono anche essere utilizzati per rafforzare altri dispositivi di rallentamento, come *chicanes* o strettoie a senso unico alternato (*pinch point*).

Non vi sono segnali specificatamente dedicati a questo tipo di dispositivo, che dovrà pertanto essere segnalato dall'usuale simbolo di pericolo di dosso (fig.II 2 art.85) sormontante il segnale di limite massimo di velocità (fig.II 50 art.116) se differente da quello vigente nella zona e, ove il caso, accompagnato dal pannello integrativo recante la scritta "serie".

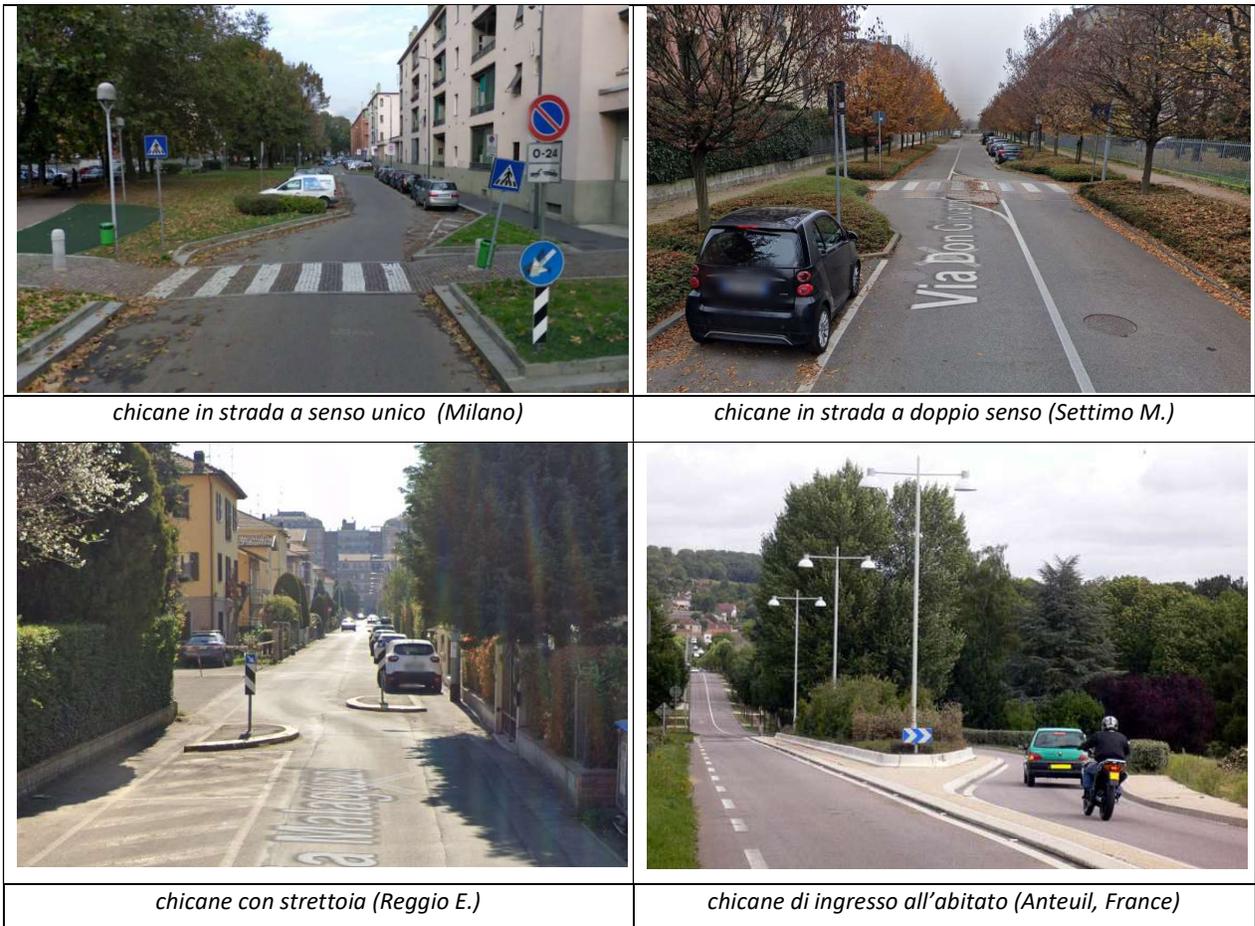
Deve essere sempre garantita una adeguata illuminazione in corrispondenza dei cuscini berlinesi, possibilmente rafforzata rispetto al resto della strada.

In appendice C sono riportate indicazioni di maggior dettaglio relativamente al dimensionamento e alla posa di tali dispositivi.

3.8.1.3 Strettoie, sensi unici alternati e chicanes

Non vi sono particolari prescrizioni dal punto di vista normativo, potendo tali dispositivi essere compiutamente realizzati sulla base della normale segnaletica prevista dal CdS.

Le chicanes vanno dimensionate in funzione delle tipologie dei veicoli e delle relative velocità ammesse e possono essere utilizzate di norma sulle strade di categoria EF3 e inferiore.



Per quanto riguarda il dispositivo di senso unico alternato, questo ha un ambito di applicazione piuttosto ristretto oltre che variabile nel corso della giornata. Esso infatti risulta poco efficace in caso di scarso traffico (bassa probabilità di incrociare altri veicoli) mentre non può essere utilizzato per volumi appena importanti.

3.8.1.4 Riserve centrali

Le riserve centrali sono uno strumento molto efficace per elevare i livelli di sicurezza delle strade e dovrebbero essere sempre inserite lungo tutti gli assi della viabilità urbana principale quando le dimensioni della piattaforma lo consentono.

Una riserva centrale può essere realizzata in molti modi, tutte riconducibili alle tre fondamentali tipologie: sormontabile, semisormontabile ed insormontabile.

I parterre insormontabili continui, cioè gli spartitraffico tradizionali, sono utilizzabili nelle strade di più ampie dimensioni, dato che devono garantire un calibro minimo delle semicarreggiate di 5,5 metri.

Le riserve sormontabili, spesso realizzate in semplice segnaletica, sono inseribili su carreggiate meno ampie ma risultano ovviamente meno efficaci nella dissuasione dei sorpassi, a meno di ospitare regolarmente elementi insormontabili quali le protezioni parapetonali o pali dell'illuminazione.

I parterre centrali di tipo semisormontabile presentano numerosi vantaggi tra cui il più importante è certamente quello della minore rigidità e più semplice inseribilità sulle strade esistenti. Nel caso infatti di ostacoli sulla carreggiata di marcia è infatti possibile ai veicoli di aggirarli facilmente, sia pure a velocità ridotta, sormontando il parterre. Questo consente in particolare di adottare il dispositivo anche laddove uno spartitraffico tradizionale risulterebbe non realizzabile per motivi geometrici, ovvero dove la necessità di garantire le svolte da e per gli accessi laterali ridurrebbe notevolmente la possibilità di inserire elementi insormontabili in mezzera.

In genere un intervento combinerà le tre tipologie in ragione delle funzioni di volta in volta da ospitare, dei livelli di protezione da offrire e del contesto interessato.

Rispetto al Codice della Strada non vi sono esigenze di segnalamento particolare, potendo tale dispositivo essere in effetti assimilato ad una striscia continua (art.154 Reg.), sempreché gli inserti utilizzati per garantire la semisormontabilità siano sporgenti per non più di 3 cm e non siano distanziati per più di 100 cm.

Ove lo si ritenga preferibile, il parterre potrà anche essere assimilato ad una isola di traffico realizzata a raso sulla pavimentazione, nel qual caso esso dovrà essere segnalata da zebratura posta entro le strisce continue di margine. Al solito la zebratura si interrompe in corrispondenza degli accessi laterali.

Sia nel primo come nel secondo caso, non va prevista l'installazione di segnaletica verticale di passaggio obbligatorio e di delimitazione speciale di ostacolo (fig. II.82/a art.122 e fig.II 472 art.177), non rappresentando detto elemento un ostacolo sulla carreggiata ma, come si è visto, un elemento di ordinaria segnaletica orizzontale.

Tale segnaletica va invece prevista in corrispondenza di elementi insormontabili, quali i rifugi per gli attraversamenti pedonali o similari, eventualmente inseriti nel parterre.



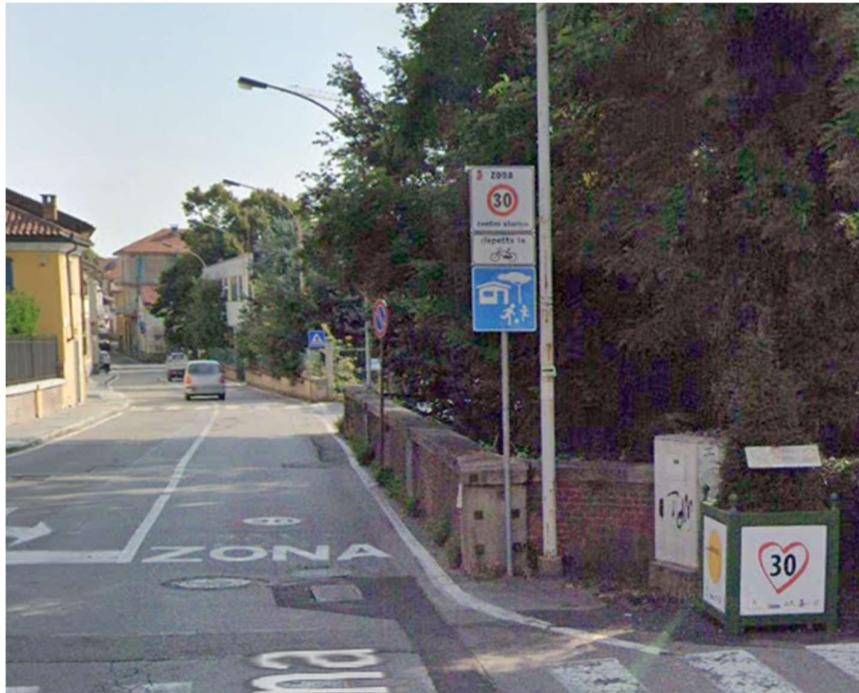
riserva centrale semisormontabile con inserimento di isole insormontabili a protezione dell'attraversamento pedonale

3.8.1.5 Porte delle zone moderate

L'ingresso in una zona moderata rappresenta un elemento fondamentale per il corretto e sicuro funzionamento di una zona deve essere richiesto ai conducenti di modificare i propri comportamenti nel senso di una maggiore attenzione e prudenza.

Una porta efficace deve pertanto, oltre a contenere un chiaro messaggio visivo, deve per quanto possibile forzare i comportamenti desiderati, tipicamente attraverso restringimenti e o sfalsamenti altimetrici.

Non a caso il MIMS, nell'autorizzare l'uso sperimentale dei cuscini berlinesi, ne sottolinea l'efficacia proprio per rafforzare i punti di accesso alle zone moderate.



Porta di accesso alla zona 30 (Chieri, via Tana)

3.8.2 Apparecchiature di regolazione/controllo

3.8.2.1 Semafori attuati dalla velocità (SAV)

I SAV sono impianti semaforici collegati a dispositivi di misura delle velocità dei veicoli in avvicinamento, programmati in modo da poter attivare un cambio di fase in funzione delle velocità rilevate, allo scopo di indurre il rispetto dei limiti di velocità.

I SAV possono essere installati solo in corrispondenza di intersezioni stradali e di attraversamenti pedonali ed esclusivamente in quegli impianti dove il cambio di fase avviene “a chiamata”. Non possono inoltre essere installati lungo strade a più corsie per senso di marcia.

I SAV realizzano il cambio di fase, dal verde al rosso o viceversa, sulla corrente di traffico di cui si intende controllare la velocità, in base a due differenti logiche o modalità di funzionamento:

- modalità “a dissuasione”: l'impianto semaforico è normalmente con la fase a via libera (luce verde) e attiva la fase a via impedita (luce rossa) in presenza di veicoli in avvicinamento all'impianto con velocità superiore ai limiti consentiti, determinandone l'arresto;
- modalità “a ricompensa”: l'impianto semaforico è normalmente con la fase a via impedita (luce rossa) e passa alla fase a via libera (luce verde) solo se il veicolo in avvicinamento procede rispettando i limiti consentiti, consentendone il transito.

La modalità che si sceglie di adottare è quella ‘a dissuasione’, in quanto l'unica adatta a essere utilizzata in combinazione con i semafori pedonali a chiamata.

Si sceglie inoltre di abbinare il SAV con il dispositivo di controllo del passaggio con il rosso; è infatti probabile l'insorgenza di comportamenti non corretti, soprattutto da parte di utenti abituali.

Data la sua finalità essenzialmente educativa, il SAV dovrebbe essere accompagnato da una specifica segnaletica che comunichi all'utente la presenza del dispositivo e la logica del suo funzionamento²³.

²³ Il segnalamento del dispositivo tuttavia non è obbligatorio, e secondo alcuni andrebbe anzi evitato.

Coerentemente con le esperienze estere si prevede di utilizzare un cartello composito collocato 50 m. a monte del punto di rilevazione recante il segnale di pericolo “semaforo con dischi in verticale” (Il 31/a) sormontanti un pannello integrativo con l’indicazione della distanza del semaforo, corredato dalla scritta “rosso con velocità maggiore di **xx** km/h”.

I dispositivi di misurazione della velocità, che attuano i SAV, nella fase sperimentale, non possono essere utilizzati ai fini del rilevamento dell’infrazione dell’eccesso di velocità poiché solo funzionali all’attivazione dei SAV. Ciononostante tali dispositivi di misurazione della velocità devono rientrare tra quelli già approvati da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti, ai sensi dell’art. 45 del CdS.

Gli impianti semaforici devono essere rispondenti alla norma UNI EN 12368.



semaforo attrezzato con radar (sp.2 Varese)



SAV (sp.14 Modena)

3.8.2.2 Dispositivi di telecontrollo e sanzionamento delle velocità

Il controllo delle violazioni commesse dai conducenti un autoveicolo all’art. 142 (controllo della velocità) del Nuovo CdS (CdS) è un compito assegnato ad un insieme definito di Forze di Polizia e personale dello Stato, tra cui “Corpi e ai servizi di polizia municipale, nell’ambito del territorio di competenza”, (art. 12 c.1 lett. E)

La competenza degli organi di vigilanza municipale, in tema di accertamento di violazioni al Cds, è quindi estesa all'intero territorio comunale e non solo al centro abitato.

E' tuttavia opportuno evitare, anche a fronte di una controversa giurisprudenza, di estendere il controllo anche alle autostrade (cat.A) e alle strade extraurbane principali (cat.B)²⁴.

La Polizia Municipale può dunque effettuare controlli sia di tipo fisso che temporaneo su tutte le altre strade di tipo funzionale C,D,E,F come definite all’ art. 2 CdS. Tra queste rientrano, ad esempio la quasi totalità di strade “statali” (gestite in genere da Anas) e le provinciali oltre che ovviamente le strade comunali sia urbane che extraurbane.

²⁴Nelle ultime versioni del testo del Decreto di aggiornamento della normativa vigente (cfr. Direttiva Minniti, vedi nota seguente) sull’uso dei dispositivi di telecontrollo in corso di redazione la possibilità di operare tale controllo è esplicitamente esclusa.

La normativa vigente²⁵ stabilisce i criteri per identificare i punti ove è possibile chiedere l'autorizzazione prefettizia per l'installazione di dispositivi fissi di controllo; tale normativa non è stata ancora aggiornata come necessario a seguito dell'estensione operata dalla L.120/2020 dell'ambito di applicazione dalle strade extraurbane a quelle urbane, e permangono pertanto ad oggi i seguenti principali vincoli:

- elevato livello di incidentalità, da dimostrare sulla base degli eventi accaduti;
- documentata impossibilità o difficoltà a procedere alla contestazione immediata sulla base delle condizioni strutturali, plano altimetriche e di traffico.

²⁵ Cfr Direttiva 21 luglio 2017, prot. n. 300/A/5620/17/144/5/20/3 del Ministero dell'Interno (Direttiva "Minniti") "Modalità di collocazione e uso dei dispositivi o mezzi tecnici di controllo finalizzati al rilevamento delle violazioni delle norme di comportamento di cui all'art. 142 del Dlgs 30/04/1992 n. 285"

4 OCCUPAZIONE DI SUOLO PUBBLICO

4.1 Occupazioni permanenti di suolo pubblico

L'occupazione permanente di suolo pubblico è definita come occupazione di carattere stabile, effettuata a seguito del rilascio di un atto di concessione, avente durata non inferiore a un anno.

L'occupazione permanente dei marciapiedi da parte di chioschi, edicole od altre installazioni fisse è ammessa, in adiacenza ai fabbricati, sino ad un ingombro tale da lasciare libera una zona per la circolazione pedonale, larga almeno 2,00 m.

Essi non devono essere collocati all'interno dei triangoli di visibilità delle intersezioni.

4.2 Occupazioni temporanee di suolo pubblico

L'occupazione temporanea di suolo pubblico è definita come occupazione di carattere non stabile, avente di norma durata inferiore a un anno.

Ai fini del presente regolamento, la collocazione di cantieri edili sulla carreggiata stradale è comunque assimilata ad una occupazione temporanea di suolo pubblico.

Le occupazioni temporanee della totalità della sede stradale sono vietate lungo le strade di scorrimento (D). Esse sono ammesse lungo le altre strade, a condizione che siano possibili e vengano convenientemente attrezzati e debitamente segnalati itinerari alternativi per il traffico automobilistico, ciclistico e pedonale.

Per la circolazione a margine delle zone di cantiere, lungo le strade di scorrimento (D), interquartiere (DE) di quartiere (E) e locali interzonal EF1 e EF2 deve essere assicurata una larghezza minima pari a 5,5 m se a doppio senso di marcia, a 3 m. se a senso unico di marcia. Sulle altre strade tali valori possono essere ridotti sino a 4,8 m per il doppio senso di circolazione e sino a un minimo di 2,75 m in caso senso unico.

Deve inoltre essere garantita la continuità degli itinerari ciclabili principali.

In caso di interruzione della circolazione l'attivazione del cantiere stradale deve essere preceduta per almeno tre giorni feriali consecutivi dall'installazione di adeguata segnaletica, in grado di informare gli utenti relativamente all'estensione del cantiere, alla tipologia ed alla finalità dei lavori previsti, alla data di inizio e di fine dei lavori.

Eventuali deviazioni delle linee di trasporto pubblico dovranno essere concordate preventivamente sia con l'ente gestore che con l'amministrazione concedente.

Le fiere, i mercati settimanali e le giostre stagionali debbono essere localizzate preferibilmente in aree esterne alla carreggiata stradale ovvero, previa verifica del rispetto dei vincoli di itinerario e di traffico, lungo le strade locali interzonal secondarie e complementari (EF2, EF3) o locali (F/Fbis).

4.3 Distributori di carburante e colonnine di ricarica elettrica

La localizzazione degli impianti di distribuzione di carburante ed il loro assetto (punti di ingresso/uscita, circolazione interna, capacità di accumulo interno ecc.) deve essere tale da non generare situazioni di pericolo o di intralcio al deflusso pedonale e veicolare.

In particolare occorre verificare che:

- il rifornimento o l'attesa non comportino l'arresto o la deviazione dei flussi di traffico sulla viabilità pubblica;
- le manovre di ingresso/uscita non comportino conflitti pericolosi;

- la circolazione interna non possa venire utilizzata per effettuare manovre improprie, quali ad esempio il *by pass* di una intersezione semaforizzata;
- non vengano interrotti o resi più difficili o pericolosi i percorsi pedonali e/o ciclabili;
- siano mantenute le eventuali banchine laterali.

In particolare detti impianti debbono:

- garantire nei punti di ingresso/uscita una distanza di visibilità per l'arresto almeno pari a quella dell'85° percentile rilevata²⁶;
- se collocati lungo viabilità di tipo A, AD e D devono prevedere adeguate corsie di accelerazione/decelerazione.

²⁶ Il dato è facilmente recuperabile interrogando i floating car data.

ALLEGATO A: DETERMINAZIONE DEI TRIANGOLI DI VISIBILITA'

In corrispondenza di intersezioni stradali a raso, alle fasce di rispetto si deve aggiungere l'area di visibilità. Le distanze di visibilità, necessarie per la sicurezza della circolazione, vanno ovviamente garantite anche in assenza delle fasce di rispetto.

Tale area è determinata dal triangolo avente due lati sugli allineamenti delimitanti le fasce di rispetto, la cui lunghezza misurata a partire dal punto di intersezione degli allineamenti stessi sia pari al doppio delle distanze di arresto a seconda della velocità di progetto della strada, e il terzo lato costituito dal segmento congiungente i punti estremi.

Non sono considerati impedimenti visivi elementi discontinui (pali, alberi ecc.) con larghezza in orizzontale inferiore a 0,6 metri.

La distanza di arresto va calcolata utilizzando i valori da normativa²⁷ riportati per comodità nella forma tabellare seguente:

Pendenza longitudinale (%)													
Vel (km/h)	-12%	-10%	-8%	-6%	-4%	-2%	0%	2%	4%	6%	8%	10%	12%
25	25	25	24	24	24	23	23	23	23	23	22	22	22
30	32	31	31	30	30	29	29	29	28	28	28	27	27
40	48	46	45	44	43	42	42	41	40	40	39	39	38
50	66	64	62	60	59	57	56	55	54	53	52	51	51
60	88	85	82	79	77	75	73	71	69	68	67	65	64
70	115	110	105	101	98	94	92	89	87	85	83	81	79
80	147	139	133	127	122	117	113	110	107	104	101	99	96
90	185	174	165	157	150	144	138	133	129	125	121	118	115
100	231	215	203	192	182	174	166	160	154	149	144	140	136
110	285	265	247	232	220	209	199	190	183	176	170	164	159
120	352	323	300	280	263	249	236	225	215	207	199	192	185

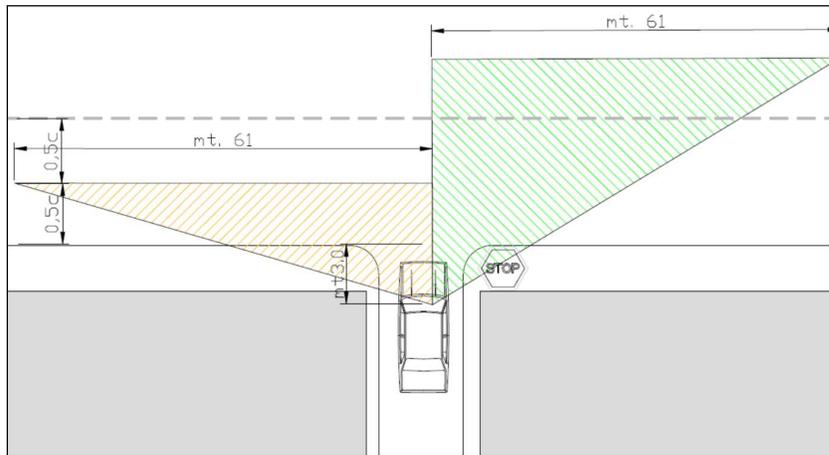
Distanze di arresto su bagnato in funzione della velocità V_{85} e della pendenza

Nel caso di intersezioni regolate con segnale di 'STOP' questa è tracciabile utilizzando lo schema seguente. Nell'esempio la distanza è calcolata per velocità di approccio di 50km/h e pendenza nulla.

La distanza lungo il tratto in adduzione va calcolata dalla mezzeria della corsia di circolazione più vicina al punto di visuale.

Il rispetto delle distanze di visibilità è obbligatorio per le nuove realizzazioni e un obiettivo cui tendere per l'esistente; si sottolinea come l'intervento di messa a norma può anche prevedere l'abbassamento dei limiti di velocità.

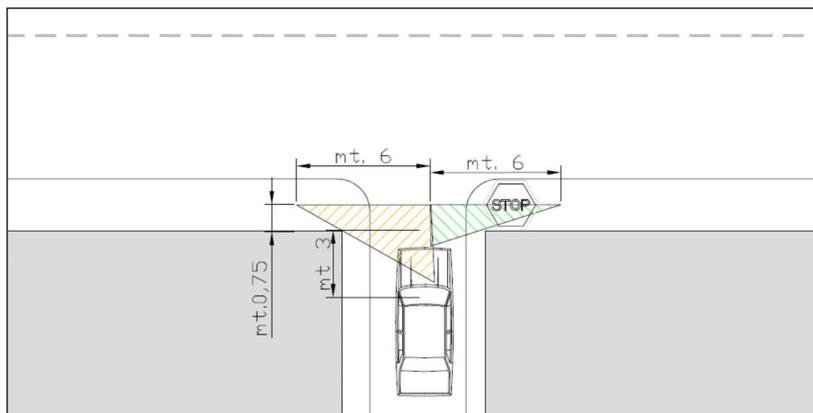
²⁷ Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade (DM 5/11/2001). Fig.5.1.2.c



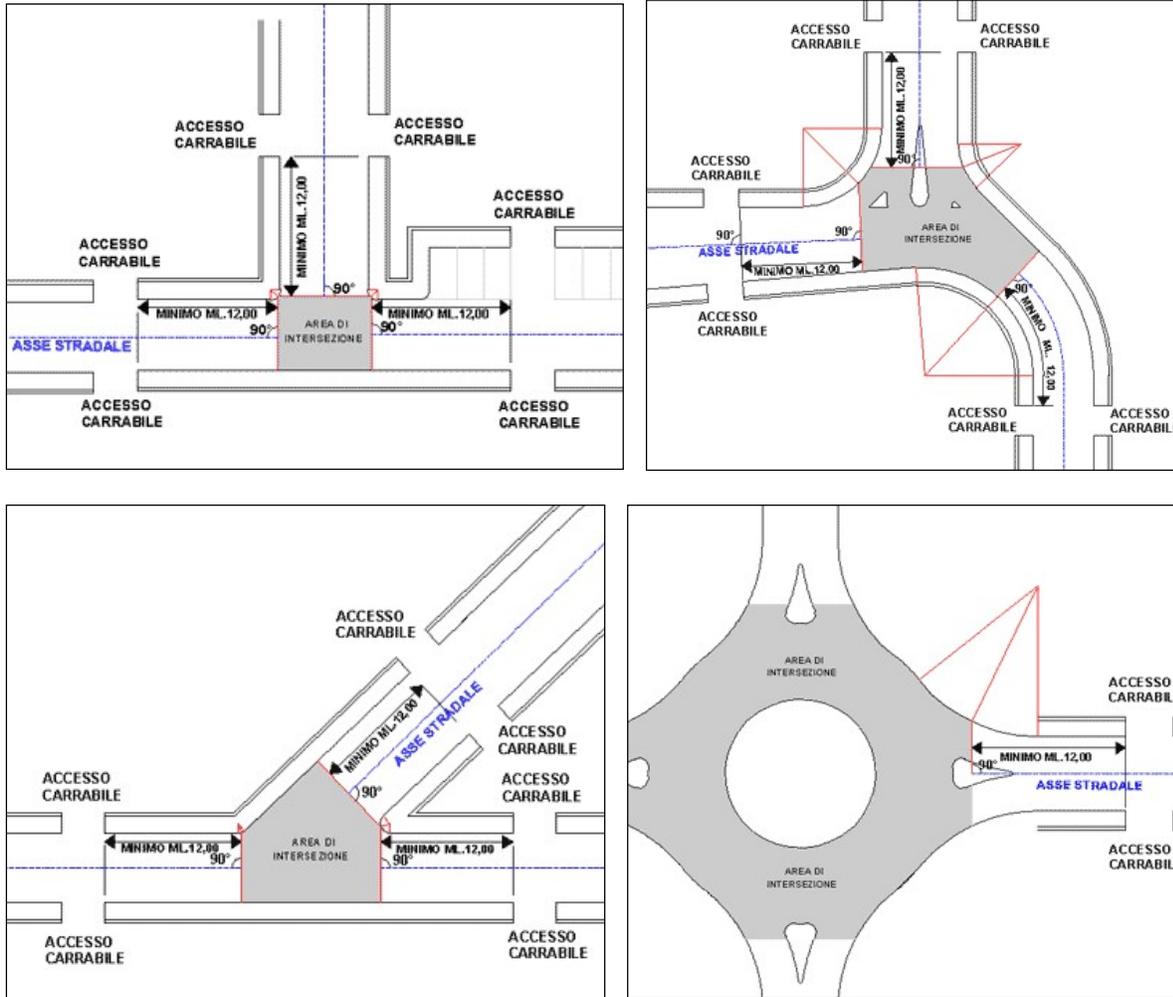
Nel caso l'intersezione riguardi una ciclabile, si adotta un principio analogo nel quale la distanza di visibilità va definita sulla base della seguente tabella:

Velocità di approccio (km/h)	Distanza di visibilità (mt)
35	30
28	21
22	15
18	11

Si riporta anche l'area di visibilità da garantire rispetto alla circolazione pedonale, per la quale è opportuno prevedere una distanza pari a 6 metri e comunque non inferiore a 5 metri. La distanza va calcolata a 0,75 metri dal bordo interno del marciapiede.



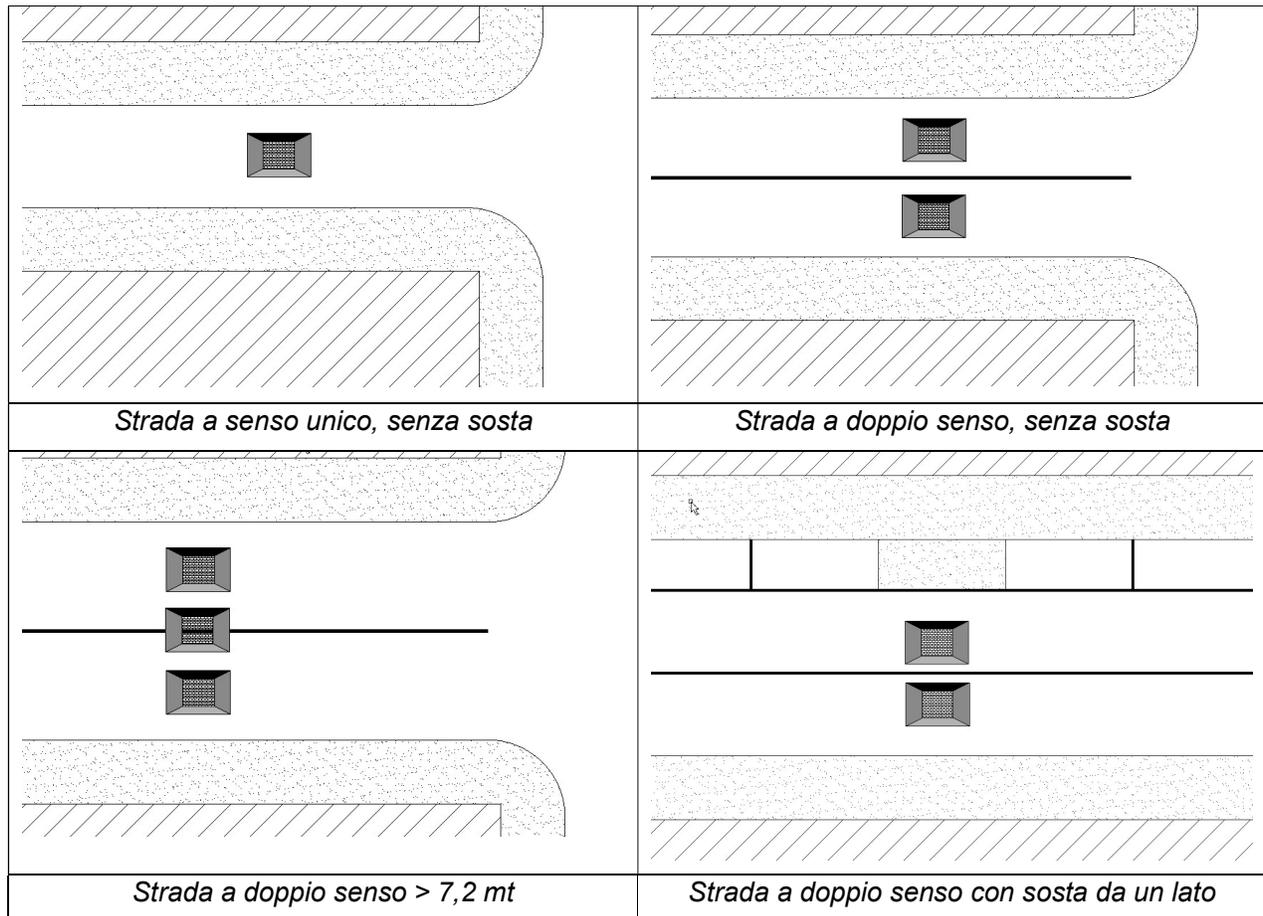
ALLEGATO B: MISURA DELLE DISTANZE DALLE INTERSEZIONI



ALLEGATO C: DIMENSIONAMENTO E POSA DEI CUSCINI BERLINESI

La collocazione dei cuscini berlinesi segue i seguenti schemi:

- unico in centro carreggiata (ampiezza max.4 m.);
- uno per corsia nel caso di strada bidirezionale stretta (max. 7,2 m.) o in presenza di isola centrale;
- uno per lato più uno in centro carreggiata per strade ampie (max 10,4 m.).



Per aumentare l'effetto di rallentamento i cuscini berlinesi possono prevedere la doppia posa, con distanza tra le due serie di 3-5 m.

La collocazione deve rispettare i seguenti franchi:

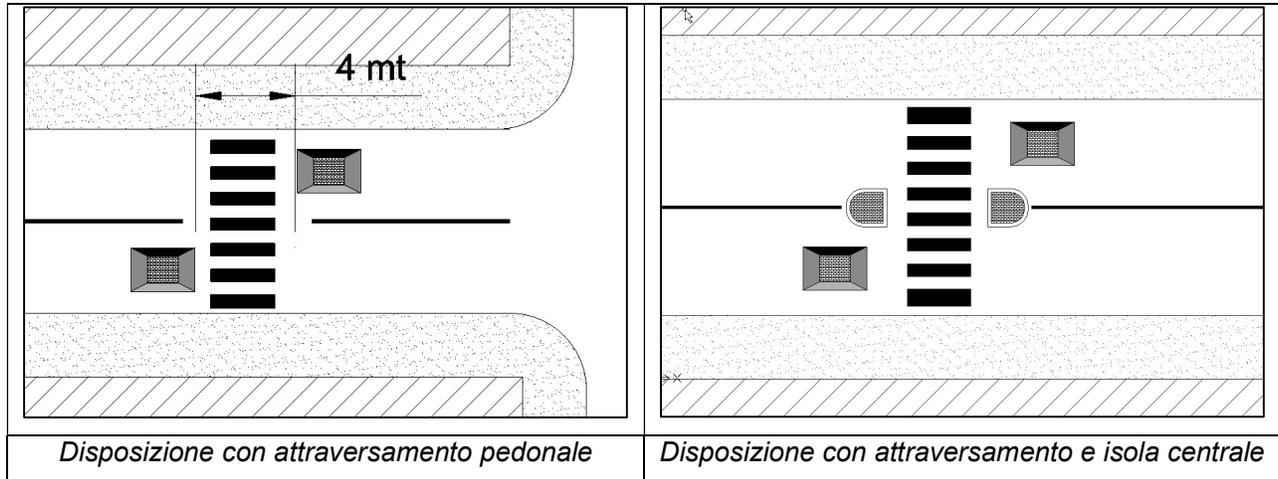
- distanza dal bordo del marciapiede, tra 75²⁸ e 100 cm.
- distanza massima tra due dispositivi affiancati, 120 cm.
- distanza minima tra due dispositivi affiancati, 75 cm.

Nel caso di cuscini berlinesi posizionati in corrispondenza di un attraversamento pedonale su una strada a doppio senso di circolazione, questi devono essere posizionati a monte dell'attraversamento il che comporta il loro sfalsamento con possibile innesco di comportamenti impropri.

A tal fine la distanza tra i due cuscini non deve superare i 3-4 mt.; in caso contrario occorre o prevedere

²⁸ Il franco minimo può essere ridotto a 40 cm. in presenza di cordoli inferiori a 7 cm. In ogni caso non devono esservi caditoie, avvallamenti o altre irregolarità nel punto di passaggio che causino pericolo o disagio per il transito delle due ruote.

la doppia posa, prima e dopo l'attraversamento, o inserire un'isola centrale.



I cuscini berlinesi devono rispettare le seguenti dimensioni:

	max	min	consigliati da MIT
pendenza frontale	17%	13%(*)	15%
pendenza laterale	25%	25%	25%
altezza (cm)	8,0(**)	6,5(*)	7,5 cm.
lunghezza (cm)	250(*)	170	-
larghezza (cm)	200	150	170(*)

(*) misura consigliata se in presenza di bus

(**) se realizzati in opera, max 7,5 cm.

Il rallentamento ottenibile è direttamente proporzionale all'altezza e alla larghezza, mentre lo è inversamente rispetto alla lunghezza; varia ovviamente in senso opposto il confort di guida.

Larghezze inferiori a 1,5 m. risultano inefficaci rispetto agli autoveicoli di maggiori dimensioni come SUV o grandi berline.

I raccordi tra le rampe frontali e laterali possono essere sia retti che a profilo curvo.

A completamento dell'allegato si riporta il parere espresso dal MIT al Comune di Torino a seguito della richiesta da parte di quest'ultimo di installazione sperimentale di cuscini berlinesi.

*Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAVIGAZIONE,

GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE

Direzione generale per la sicurezza stradale

Divisione II

Via G. Caraci, 36 - 00157 Roma

Alla Città di Torino
Divisione infrastrutture e mobilità
Area infrastrutture – Servizio suolo e parcheggi
Piazza S. Giovanni, 5 – 10122 Torino

OGGETTO: Richiesta di parere per l'installazione di "cuscini berlinesi".
Rif. prot. n. 2935/6/70/49 del 08.02.18.

Con riferimento a quanto prospettato con la nota in riscontro, si premette che i dispositivi destinati a rallentare le velocità sono ricompresi tra la segnaletica complementare di cui all'art. 42, c. 2, del Nuovo codice della strada (D.Lgs. n. 285/1992); forma, dimensioni, colori, simboli, caratteristiche costruttive e modalità di impiego e di apposizione sono stabilite dal connesso art. 179 del Regolamento di esecuzione ed attuazione (DPR n. 495/1992).

In particolare il medesimo art. 179, cc. 4 e seguenti, stabilisce forma, dimensioni, colori, simboli, caratteristiche costruttive e modalità di impiego e di apposizione dei dossi artificiali che, anche se non esplicitamente stabilito come strettamente necessario, di norma interessano l'intera larghezza della corsia o della carreggiata.

Pertanto l'impiego di elementi prefabbricati quali i cosiddetti "cuscini berlinesi" che, non interessando l'intera larghezza della corsia, assolvono una funzione selettiva di rallentamento, ovvero solo di alcune categorie di veicoli, non risulta rispondente alle finalità stesse dell'impiego.

Infatti tale tipo di rallentatore potrebbe risultare coerente con l'obiettivo di rendere più sicura ed agevole la circolazione dei mezzi pesanti, dei mezzi di soccorso e delle biciclette, riducendo la velocità degli autoveicoli, ma non produrrebbe effetti positivi sulla riduzione della velocità dei motoveicoli e ciclomotori.

Deve inoltre rappresentarsi il diverso comportamento delle diverse componenti di traffico nella configurazione di strada monodirezionale o bidirezionale, nel caso in cui siano installati i *cuscini berlinesi*, in relazione alle diverse traiettorie seguite dalle differenti componenti di traffico dalle traiettorie che si sarebbero normalmente seguite in caso di assenza dei *cuscini* stessi.

Conseguentemente si rende inoltre necessario valutare anche la presenza o meno della sosta laterale, e la sua tipologia, in relazione alla monodirezionalità o bidirezionalità della strada in cui si ritiene di installare i *cuscini*.

Si ritiene pertanto che l'installazione dei *cuscini berlinesi* possa essere consentita solamente in strade con limite di velocità di 30 km/h, con bassa densità di circolazione, privilegiando strade monodirezionali e prevedendo un'adeguata analisi anche delle criticità derivanti dalla presenza della sosta.

Inoltre la caratteristica della prefabbricazione di tali cuscini, parimenti a quella dei dossi prefabbricati, che ai sensi dell'art. 179, c. 9 del Regolamento devono essere approvati dal Ministero, introduce una potenziale criticità in termini di intralcio o disagio per i mezzi preposti alle attività di pulizia e di sgombrò neve.

Pertanto, si autorizza codesta Amministrazione a procedere con l'impiego sperimentale dei cuscini berlinesi, ferma restando la responsabilità della stessa Amministrazione nell'individuazione delle strade aventi le caratteristiche idonee all'installazione di tali elementi, in riferimento a tutto quanto sopra esposto.

Si richiede di comunicare a questo Ufficio, dopo un anno dall'installazione, gli esiti della sperimentazione differenziati per l'impiego in strade monodirezionali o bidirezionali, ed in presenza delle diverse tipologie di sosta.

IL DIRIGENTE TECNICO

Ing. Silverio Antoniazzi

