



Regione  
Lombardia



Comune di Lecco



Provincia di Lecco

# #SostenibiLecco



Buone pratiche e strategie per  
implementare la mobilità dolce dei territori

**PIANO GENERALE DEL TRAFFICO URBANO DELLA CITTA' DI LECCO:  
mobilità attiva pedoni e bici. Obiettivi finalità e best-practices**



CENTRO STUDI  
**PIM**



a cura di  
**Mauro ing. Barzizza**  
[Centro Studi PIM]

*Il Piano Urbano del traffico è uno strumento tecnico-amministrativo di breve periodo, finalizzato a conseguire:*

*➔ il miglioramento della circolazione e della sicurezza stradale per tutte le componenti della mobilità;*

*la riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico;*

*il contenimento dei consumi energetici.*

*➔ Fa riferimento alle infrastrutture esistenti e ai progetti in fase di attuazione, rispetto ai quali individuare gli interventi di riorganizzazione dell'offerta e di orientamento della domanda.*

*➔ Il PGTU necessita di aggiornamenti periodici sia per il monitoraggio dello stato di attuazione che per l'approfondimento particolareggiato di specifiche tematiche.*

*➔ Il Codice della Strada (art. 36 del DLgs 30 aprile 1992, n. 285), ne prevede l'obbligo per i comuni con più di 30.000 abitanti ovvero interessati da rilevanti problematiche di circolazione stradale.*

*➔ Il PGTU va redatto nel rispetto delle "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani urbani del traffico", emanate dal Ministero dei Lavori pubblici il 24 giugno 1995.*

# I contenuti del PUT vengono distinti su tre livelli di progettazione



## 1° livello

PGTU (Piano Generale del Traffico Urbano):  
*fornisce le linee generali e di indirizzo*



## 2° livello

PP (Piani Particolareggiati):

*progetti di massima per l'attuazione del PGTU.*

ambiti territoriali più ristretti dell'intero centro abitato  
*(progettazione delle isole ambientali per specifici ambiti);*  
particolari tematiche (sosta, mobilità debole, ecc.).



## 3° livello

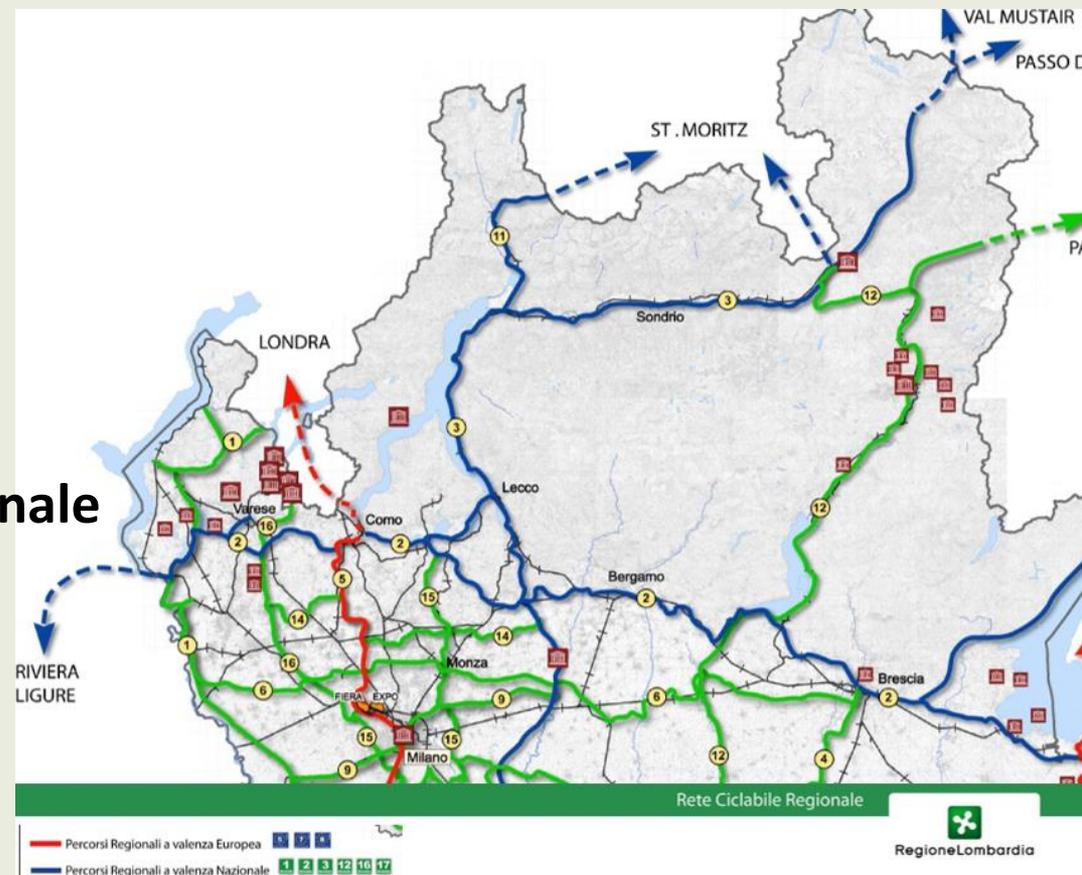
PE (Piani Esecutivi):

*progetti esecutivi dei Piani Particolareggiati del traffico urbano.*

**Obiettivi del Piano Generale del Traffico Urbano**, da gerarchizzare in relazione al contesto territoriale, sono:

-  riduzione della pressione del traffico;
-  **sostegno della mobilità attiva ciclabile e pedonale;**
-  ottimizzazione della politica dei parcheggi;
-  rilancio del trasporto pubblico;
-  riduzione dell'incidentalità;
-  riduzione dell'inquinamento da traffico;
-  riqualificazione ambientale.

## Struttura e contenuti fase analitica-quadro sovracomunale



### **SISTEMA TERRITORIALE-AMBIENTALE-URBANISTICO-INFRASTRUTTURALE A SCALA SOVRACOMUNALE:**

*Sintesi delle previsioni infrastrutturali sovracomunali e comunali di breve-medio-lungo periodo, al fine di programmare/realizzare interventi in sintonia con tali previsioni di più ampio respiro.*

*Analisi della classificazione-gerarchico funzionale della rete stradale sovracomunale con particolare riferimento al quadro dell'area provinciale e metropolitana.*

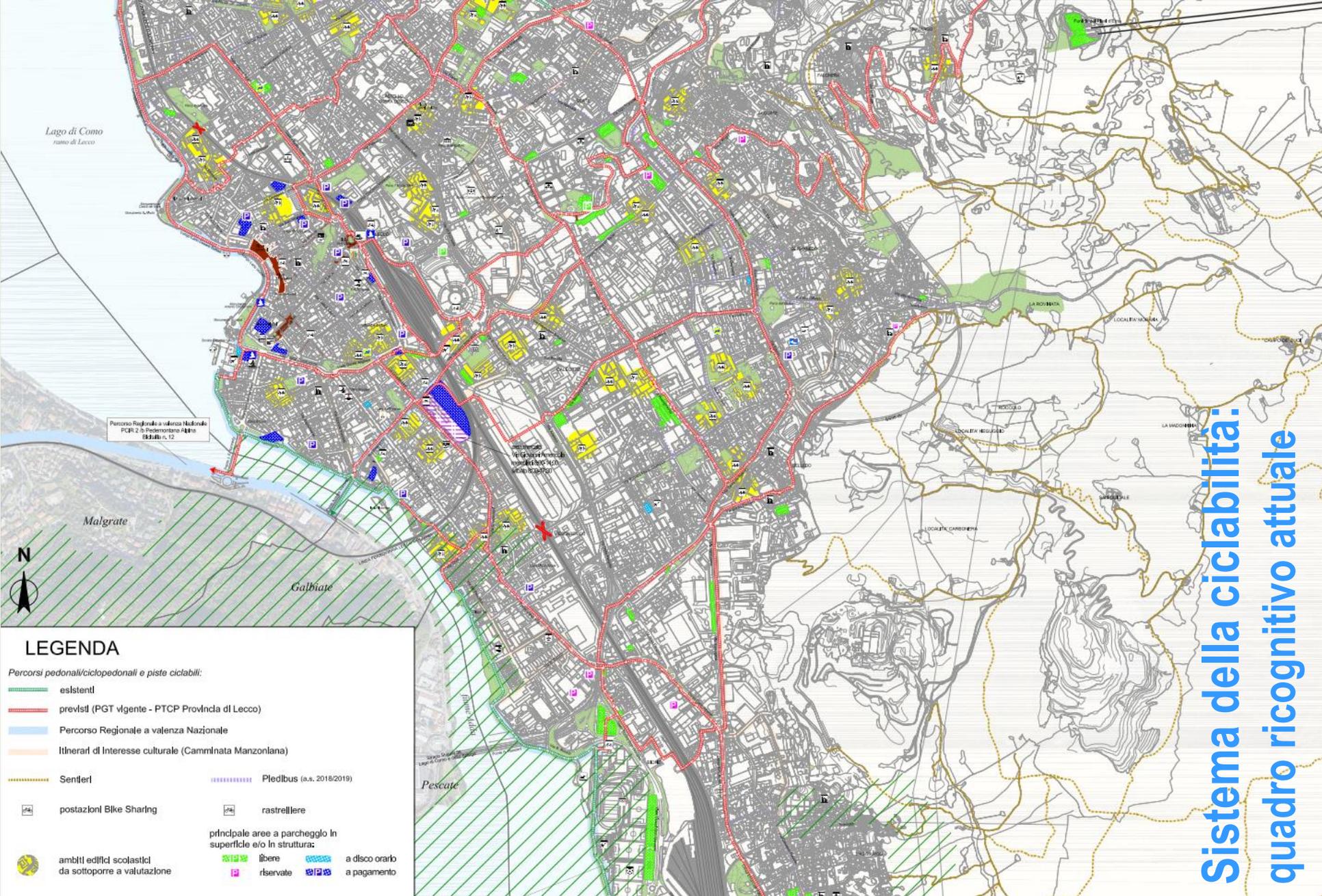
## Struttura e contenuti fase analitica-quadro comunale

*Valutazione della situazione attuale, per tutte le componenti della mobilità (veicoli privati e pubblici, pedoni e ciclisti) mediante:*

-  *lettura della documentazione disponibile dalle fonti ufficiali;*
-  *effettuazione di indagini e sopralluoghi sul campo;*
-  *ricostruzione/rappresentazione dello schema di circolazione, dell'offerta di sosta del servizio di TPL, **della rete degli itinerari ciclabili**, dei carichi di traffico;*
-  *analisi dell'incidentalità relativa all'ultimo triennio.*

### **INDIVIDUAZIONE CRITICITA'/PROBLEMATICITA'**

-  *Analisi incrociata degli elementi relativi alla situazione attuale (fase analitica) e dei contributi che verranno forniti dalla città.*



# Sistema della ciclabilità: quadro ricognitivo attuale

**LEGENDA**

*Percorsi pedonali/ciclopedonali e piste ciclabili:*

- esistenti
- previsti (PGT vigente - PTCP Provincia di Lecco)
- Percorso Regionale a valenza Nazionale
- Itinerari di Interesse culturale (Camminata Manzoni)
- Sentieri
- Piedibus (a.s. 2018/2019)

postazioni Bike Sharing

restrelliere

principale aree a parcheggio in superficie e/o in struttura:

- libere
- riservate
- a disco orario
- a pagamento

ambiti edifici scolastici da sottoporre a valutazione



## Struttura e contenuti fase propositiva/progettuale



*contiene le indicazioni / le linee di indirizzo per gli interventi da sviluppare (nella fase dei Piani Particolareggiati) sulla rete della mobilità (riqualificazione di strade, modifica delle intersezioni, politiche della sosta, **piste ciclabili**, opere di moderazione del traffico, individuazione di **isole ambientali**, ecc.) e per proteggere le **utenze deboli**.*



**REGOLAMENTO VIARIO:** Principali norme e disposizioni



**FASI DI ATTUAZIONE DEL PGTU:** fasi temporali distinte

# Il fulcro del PGTU: gerarchizzazione della rete stradale - La classificazione funzionale



La classificazione funzionale **individua gli itinerari specializzati** per le differenti tipologie di spostamenti, al fine di minimizzare le interferenze tra esigenze diverse e di migliorare le caratteristiche degli itinerari in funzione delle tipologie di traffico ad essi destinate.



La classificazione funzionale della rete viaria **condiziona le caratteristiche** e le modalità di riqualificazione dei diversi itinerari urbani della città

**Estensione e superamento del concetto di «Zona 30»**



**Evoluzione in «Città 30».**

# Il fulcro del PGTU: La classificazione funzionale tipologia di strade



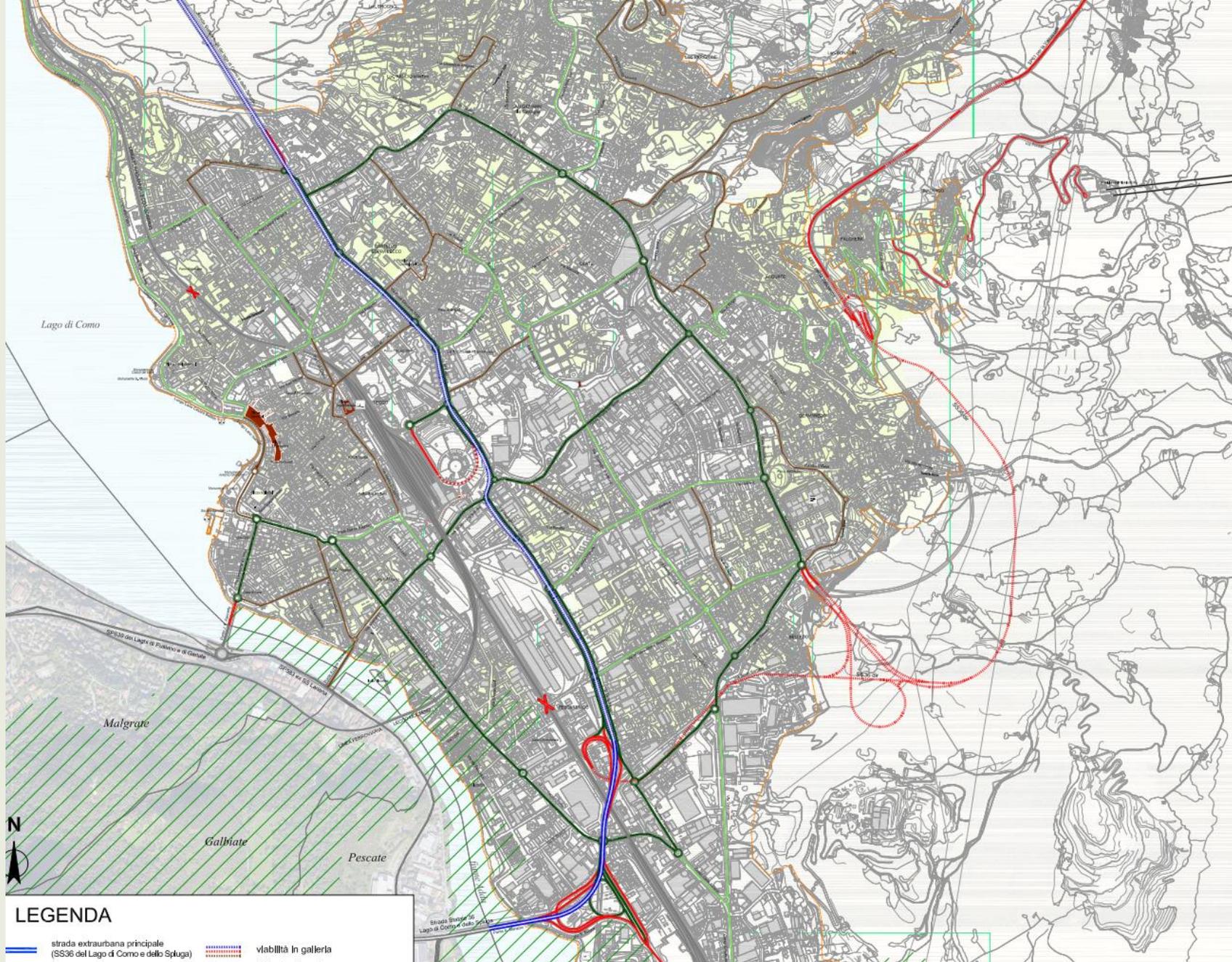
**Strade urbane di interquartiere e di quartiere:** rappresentano gli assi di accesso alla città, di collegamento fra i quartieri e destinati ad assorbire la quota di traffico di attraversamento (veicoli leggeri e pesanti). E' necessario separare la componente attiva (ciclisti e pedoni) dal traffico veicolare.



**Strade urbane locali interzonali:** svolgono un ruolo di distribuzione ai singoli insediamenti e possono essere percorse anche dal trasporto pubblico su gomma.



**Strade locali:** destinate, ad assorbire esclusivamente i movimenti veicolari dei residenti e degli utenti delle funzioni presenti nelle singole zone, disincentivando il più possibile i flussi di attraversamento.  
Attuazione delle **“isole ambientali” - Zone 30 - Città 30.**



**LEGENDA**

- ▬ strada extraurbana principale (SS36 del Lago di Como e dello Spluga)
- ▬ strada secondaria
- ▬ strada terziaria
- ▬ viabilità in galleria



## ***Le strade di interquartiere e di quartiere***



in relazione al loro ruolo di assi portanti del traffico, devono garantire fluidità al traffico veicolare, fermo restando il rispetto dei limiti di velocità in ambito urbano (50 Km/h).



Riduzione della corsia di marcia veicolare (**larghezza massima 3,50 m** per direzione di marcia), ampiezze superiori favoriscono velocità elevate.



Aumento degli spazi per la mobilità attiva:  
**separare i pedoni e i cicli** dal traffico veicolare.



Gli spazi di sosta devono essere **esterni** alla carreggiata stradale o organizzati con apposite corsie di manovra.



Individuazione delle “**porte**” (intersezioni) dove sono ammesse tutte le manovre e riduzione di quest’ultime negli altri incroci.

## Le strade locali interzonalì e locali:

➔ in relazione al ruolo di adduzione ad un ambito e alle limitate sezioni stradali, devono essere adottati **interventi diffusi di moderazione (Città 30)** che permettano la coesistenza in sicurezza di tutte le componenti.

➔ Ridistribuzione degli spazi stradali ed **introduzione di sensi unici** di marcia – schemi circolatori adeguati.

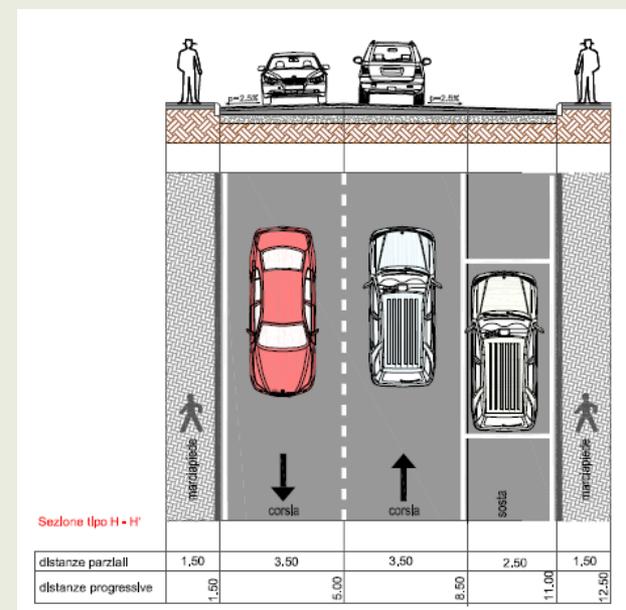
Riduzione della corsia di marcia veicolare:

➔ **larghezza 3,00 m** per direzione di marcia (**larghezza 3,50 m**, se percorse dal TPL).  
Larghezza carreggiata 5,50 (3,50m corsia+2m sosta)

➔ Aumento degli spazi per la mobilità attiva:  
non è necessario separare le biciclette dal traffico veicolare.

➔ Aumento degli spazi di sosta che possono essere organizzati in carreggiata.

➔ Istituzione di **isole ambientali-Zone 30** e delle porte d'accesso. Percorsi promiscui pedonali/ciclabili, ciclabili/veicolari (art. 4 D.M. 557 - 30/11/1999, art.122 CdS)



## Ambiti a precedenza pedonale Zone a Traffico Pedonale Privilegiato

→ Aree con movimenti veicolari ridotti interne alla maglia viaria comunale nelle quali l'obiettivo primario è il recupero della vivibilità degli spazi urbani. Caratterizzate da modesto traffico veicolare ed assenza di traffico pesante (ad eccezione dei frontisti).



→ Sedime stradale su un unico piano a **quota marciapiede**.

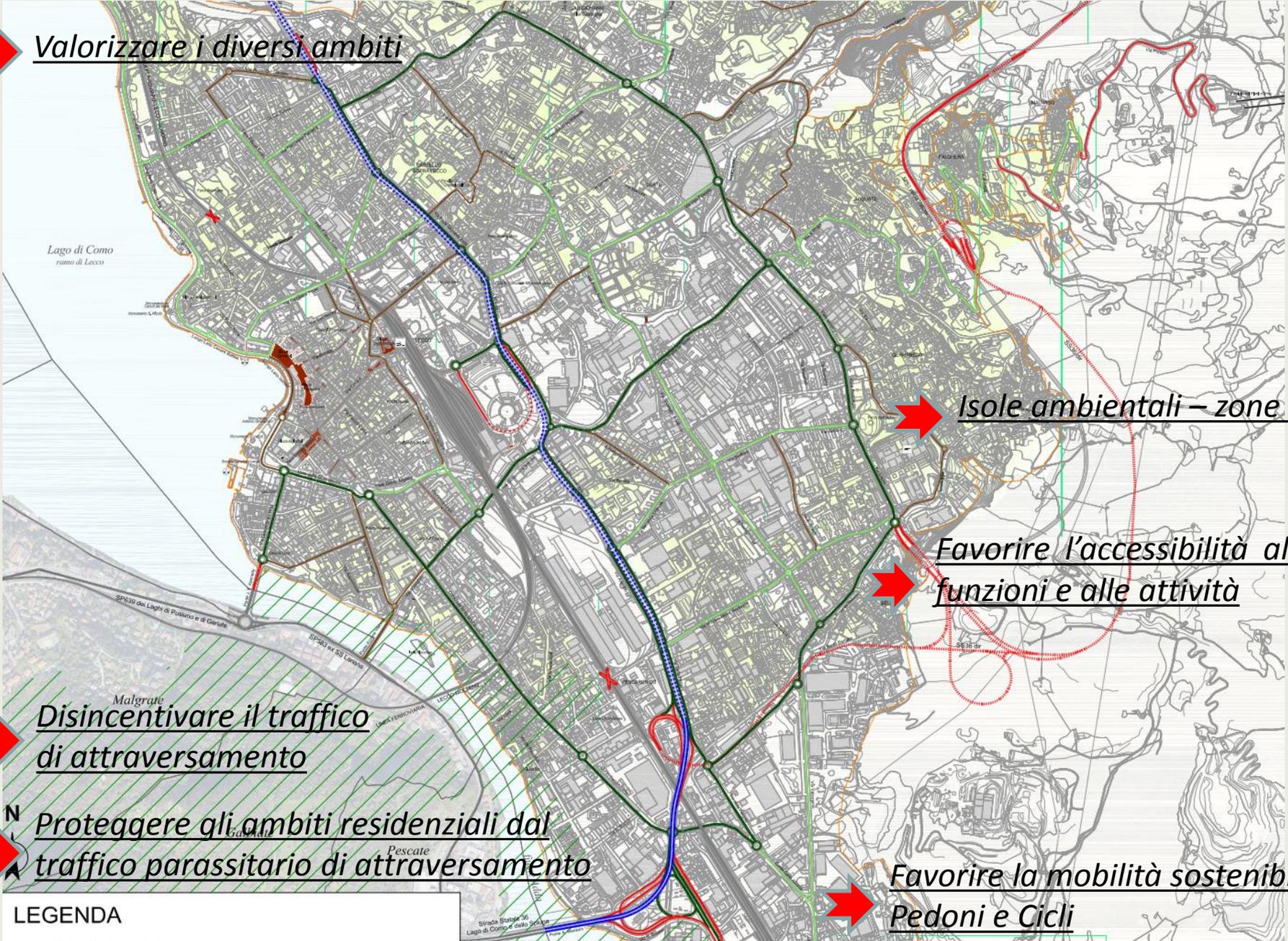
→ Tutte le componenti si muovono sul medesimo livello, la riqualifica degli spazi e gli elementi di arredo consentono di garantire basse velocità ai veicoli a motore  
**Ridisegno complessivo dello spazio pubblico.**

→ Ridotte velocità (10-20 Km/h) e spazi ridotti per la componente veicolare (pur garantendo il superamento di un veicolo in panne).

→ Assenza di attraversamenti pedonali:  
**i pedoni hanno sempre la precedenza.**



Valorizzare i diversi ambiti



Isole ambientali – zone 30

Favorire l'accessibilità alle funzioni e alle attività



Disincentivare il traffico di attraversamento



Proteggere gli ambiti residenziali dal traffico parassitario di attraversamento

Favorire la mobilità sostenibile Pedoni e Cicli

LEGENDA



## ***Politica della Sosta - Principali Obiettivi e linee d'indirizzo***

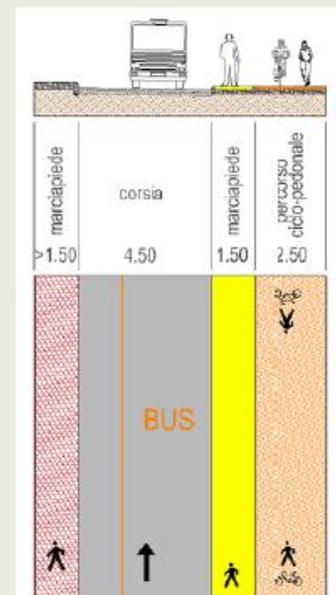
-  Regolazione della sosta a tariffazione per un uso più efficiente dello spazio nelle aree urbane centrali di maggior qualità e domanda
-  Migliorare la campagna di informazione.
-  Incentivare la sosta nelle aree a parcheggio rispetto alla sosta in carreggiata soprattutto per la sosta di media-lunga durata.
-  Limitare la sosta ai soli residenti nelle aree di pregio o con forte prevalenza pedonale.
-  Durata/Tariffa sosta inversamente proporzionale alla distanza dalle aree di pregio e di forte attrattività.
-  Segnaletica d'indirizzo – Pannelli infomobilità
-  Nelle aree centrali favorire/garantire adeguata offerta di spazi per la sosta di breve durata in adiacenza alle attività commerciali, alle funzioni e ai servizi
-  Disincentivare l'uso dell'auto per brevi spostamenti  
*incentivare una mobilità più sostenibile*
-  Controllo sistematico del rispetto delle regole

# Indirizzi di riqualifica del Trasporto Pubblico Locale su gomma

➔ Individuazione di ipotesi di intervento da condividere con l'Agenda del Trasporto Pubblico di Bacino finalizzate a migliorare il servizio e garantire una maggior fruibilità dei servizi presenti: treno, bus, funicolare, traghetti.

➔ Favorire/incentivare l'intermodalità fra le diverse tipologie di spostamento, in particolare quella fra la **componente attiva** e il trasporto pubblico.

➔ Messa in sicurezza delle fermate, in particolare in corrispondenza di itinerari ciclopedonali.



## Mobilità Attiva: pedoni e cicli

La normativa relativa alle piste ciclabili (Codice della Strada e DM 557/99) è molto rigida e “massimalista”, per cui la realizzazione di piste ciclabili su strade esistenti e all’interno di un tessuto urbano è obiettivamente molto difficile e solitamente comporta una serie di problemi difficilmente risolvibili: **geometrici** (limitata sezione stradale), **rinuncia a spazi per la sosta, presenza di numerosi intersezioni e passi carrai, ecc..**

La realizzazione di un percorso ciclabile nel tessuto urbano va contestualizzata all’interno del PGTU con riferimento alla classificazione funzionale della rete.

Necessità di: **Politiche incentivanti - Promuovere la ciclabilità diffusa – favorire l’intermodalità - ridisegno dello spazio stradale – strutture e servizi di supporto**

Messa in sicurezza dei percorsi esistenti

Progressiva realizzazione di percorsi con l’attuazione della Città 30. Percorsi promiscui pedonali/ciclabili e ciclabili/veicolari (art. 4 D.M. 557 - 30/11/1999, art.122 CdS). Sono ammessi, in ambito urbano, all’interno delle isole ambientali (DM 24/06/95), per dare continuità alla rete di itinerari ciclabili e favorire la mobilità debole, in particolare quando le sezioni disponibili non consentono la separazione delle diverse componenti.

Agevolare/favorire sharing Mobility - bike-sharing acquisto di bici a pedalata assistita

Individuazione di sempre maggiori spazi di sosta per biciclette in adiacenza alle funzioni/servizi.

# Mobilità Attiva: pedoni e cicli: normativa di riferimento-tipologia di strada



**Codice della Strada e Regolamento di attuazione ed esecuzione**  
[DLgs n. 285/1992- DPR 495/1992 ]



**DM 557/1999:** “Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”.



**Indirizzi PRMC – Piano Regionale della Mobilità Ciclistica della Lombardia**  
(approvato con DGR n. X /1657 dell’11.04.2014).

| CENTRO STUDI<br><b>Tabella 1:</b><br><b>rete viaria extraurbana</b> |             | <b>A (Autostrade)</b>            | <b>B (Principali)</b>   | <b>C (Secondarie)</b>   | <b>F (locali)</b>         |
|---|-------------|----------------------------------|---|---|---------------------------|
| <b>Ente proprietario / gestore</b>                                  |             | <b>ANAS / Società Autostrade</b> | <b>ANAS / Provincia</b>   | <b>ANAS / Provincia / Comune</b>  | <b>Provincia / Comune</b> |
| <b>Caratteristiche tecniche</b>                                     |             |                                  |   |   |                           |
| <b>Piste ciclabili</b> (CdS e DM 557/99)                            | non ammesse | non ammesse                      | In sede propria separata da spartitraffico. Largh. min: 1,50 m. a senso unico - 2,50 a doppio senso | In sede propria separata da spartitraffico / su corsia riservata in carreggiata in destra a senso unico concorde con quello veicolare Largh. min: 1,50 m. a senso unico - 2,50 a doppio senso |                           |

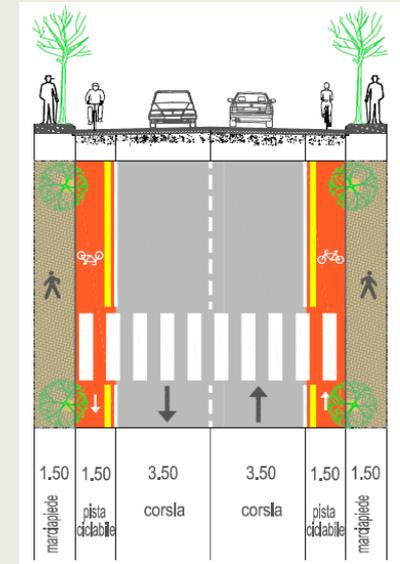
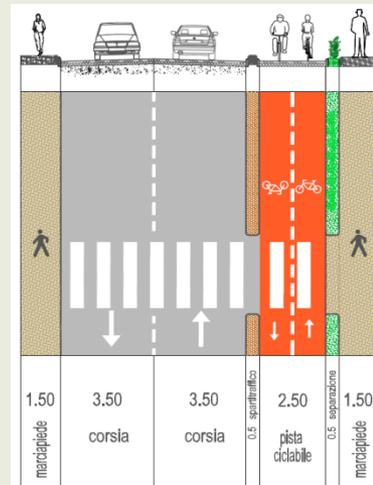
| CENTRO STUDI<br><b>Tabella 2:</b><br><b>rete viaria urbana</b> |   | <b>D (Scorrimento)</b> |                        |
|--|---|------------------------|------------------------|
| <b>Caratteristiche tecniche</b> - DM 05/11/01 - DM 19/04/06    |   | esistenti              | di nuova realizzazione |
| <b>Piste ciclabili</b> (CdS e DM 557/99)                       | In sede propria esterna alla carreggiata stradale |                        |                        |

| <b>E (Interquartiere / Quartiere)</b>  |                        | <b>E / F (Locali Interzonali)</b> |                        | <b>F (Locali)</b> |                        |
|--|------------------------|-----------------------------------|------------------------|-------------------|------------------------|
| esistenti  | di nuova realizzazione | esistenti                         | di nuova realizzazione | esistenti         | di nuova realizzazione |
| Devono essere opportunamente delimitate (art.140 Regolamento CdS). Larghezza minima: 1,50 m. se a senso unico - 2,50 se a doppio senso. In sede propria separata da spartitraffico / su corsia riservata in carreggiata in destra a senso unico concorde con quello veicolare / su corsia riservata ricavata dal marciapiede |                        |                                   |                        |                   |                        |

# Mobilità Attiva pedoni e cicli tipologia di percorsi

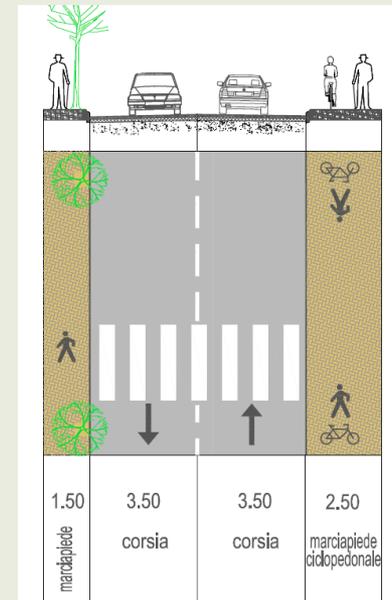
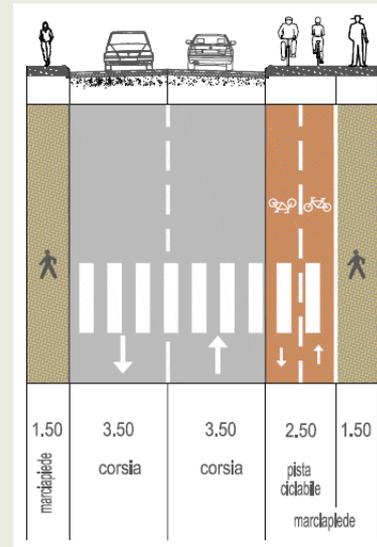
## Piste ciclabili in sede propria

(art. 4, 6, 7, 10 D.M. 557 - 30/11/1999,  
art.122 CdS)



## Piste ciclabili su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale

(art. 4, 6, 7, 10 D.M. 557 - 30/11/1999,  
art.122 CdS)



## Piste ciclabili su corsia riservata ricavata dal marciapiede

(art. 4, 6, 7, 10 D.M. 557 - 30/11/1999,  
art.122 CdS)

## Percorsi promiscui pedonali e ciclabili

(art. 4 D.M. 557 - 30/11/1999, art 122 CdS)

# Mobilità Attiva: percorsi - caratteristiche tecniche

(art. 7, 8, D.M. 557 - 30/11/1999)

## **Larghezza minima delle corsie:**

-  1,50 m per ciclabili monodirezionali (comprese le strisce di margine);
-  1,25 m per direzione di marcia per ciclabili bidirezionali (larghezza totale pari a 2,50 m);
-  1,00 m per direzione di marcia solo se per brevi tratti adeguatamente segnalati.

## **Pendenze e raggi minimi:**

-  Pendenza longitudinale massima 5%;
-  Pendenza longitudinale media (valutata su base chilometrica)  $\leq 2\%$ ;
-  Pendenza trasversale pari al 2% per lo smaltimento delle acque meteoriche;
-  Raggi planimetrici minimi pari a 5 m (misurati dal ciglio interno della curva), ridotti a 3 m se garantita la distanza di visuale libera.

# Mobilità Attiva: particolari condizioni di circolazione

(art. 7, 8, D.M. 557 - 30/11/1999)

➔ In linea generale **non è ammessa la circolazione di cicli contromano**, se la pista ciclabile non è fisicamente separata dalla corrente veicolare.

[Protocollo n. 6234 del 21/12/2011 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti](#)

➔ In ambito urbano nelle ZTL (Zone a Traffico Limitato), nelle Isole Ambientali/Zone 30, in condizioni di velocità limitata, assenza di traffico pesante e ridotto traffico veicolare, qualora non sia tecnicamente possibile realizzare una pista ciclabile in sede propria, è possibile realizzare percorsi promiscui limitando il transito in senso opposto ai soli velocipedi mediante l'ausilio di adeguata segnaletica (art. 83 e 122 Reg. CdS) integrata da opportuni pannelli per indicare eccezioni o limitazioni.

➔ La sezione stradale minima dovrà essere pari ad almeno 4,25 m, composta da elementi aventi le dimensioni minime previste dalle relative norme di riferimento:

corsia veicolare di almeno 2,75 m (art 140 Reg. CdS);

corsia ciclabile pari a 1,50 m (art. 7 D.M. 557/99)

➔ Non devono essere indicate le corsie di marcia (come consentito dal CdS, art. 138 Reg.)



## Mobilità Attiva: attraversamenti ciclabili

*Il codice della strada, art. 146 del regolamento, prescrive che:*



*Devono essere previsti solo per **garantire la continuità delle piste ciclabili nelle aree di intersezione.***



*Sono evidenziati sulla carreggiata mediante due strisce bianche discontinue di larghezza di 50 cm, con segmenti ed intervalli lunghi 50 cm; la distanza minima tra i bordi interni delle due strisce trasversali è di 1 m per gli attraversamenti a senso unico e di 2 m per quelli a doppio senso.*



*In caso di attraversamento ciclabile contiguo a quello pedonale è sufficiente evidenziare con la striscia discontinua solo la parte non adiacente l'attraversamento pedonale posta ad una distanza (tra i bordi interni) pari a quella degli attraversamenti ciclabili.*



*In corrispondenza degli attraversamenti ciclabili e pedonali, i conducenti dei veicoli devono dare la precedenza rispettivamente ai ciclisti e ai pedoni che hanno iniziato l'attraversamento (art. 40 Codice della Strada).*

# Mobilità Attiva: attraversamenti pedonali

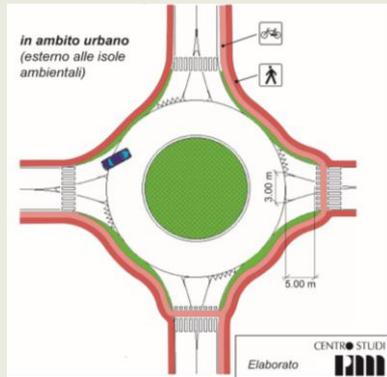
*Il codice della strada, art. 145 del regolamento, prescrive che:*

 *Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata mediante zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli, di lunghezza non inferiore a 2,50 m sulle strade urbane locali e di quartiere, e a 4 m sulle altre strade e comunque commisurata all'entità del traffico pedonale; la larghezza delle strisce e degli intervalli è di 50 cm.*

 *In presenza del segnale fermarsi e dare la precedenza, l'attraversamento pedonale deve essere tracciato a monte della linea di arresto, lasciando uno spazio libero di almeno 5 m.*

 *In corrispondenza degli attraversamenti ciclabili e pedonali, i conducenti dei veicoli devono dare la precedenza rispettivamente ai ciclisti e ai pedoni che hanno iniziato l'attraversamento (art. 40 Codice della Strada).*

# Mobilità Attiva: attraversamenti esempi tipologici



## Attraversamenti rialzati



Risultano misure efficaci, oltre alla calibrazione della corsia veicolare, per ridurre ulteriormente la velocità dei veicoli e garantire maggior sicurezza per l'attraversamento di pedoni e/o ciclisti.



La tipologia dei rialzi degli attraversamenti a quota marciapiede deve comunque essere tale da consentire in sicurezza il transito dei mezzi pubblici urbani, dei mezzi a due ruote (moto) e dai mezzi di soccorso (ambulanze).



Le rampe quindi devono essere di **lieve pendenza 3-4% e lunghezza del rialzamento min. 6/7 m.**

E' determinante la larghezza della corsia carrabile, se troppo ampia si riduce l'effetto di rallentamento dei veicoli.



## Mobilità Attiva: segnaletica verticale

➔ *L'art 122 Reg. CdS stabilisce che i cartelli di inizio/fine pista ciclabile/percorso ciclopedonale devono essere ripetuti dopo ogni interruzione o intersezione.*

➔ *l'art.146 Reg. CdS stabilisce che l'attraversamento ciclabile è realizzato al fine di garantire la continuità dell'itinerario ciclabile; di conseguenza quest'ultimo non costituisce un'interruzione.*



➔ La segnaletica verticale indicante l'attraversamento pedonale e/o ciclabile sulle strade extraurbane ed urbane di scorrimento deve essere preceduto da apposita segnaletica di pericolo con funzione di preavviso.



# ***GRAZIE DELL'ATTENZIONE***



## **Centro Studi PIM**

**Centro Studi per la Programmazione Intercomunale dell'area Metropolitana**

via Felice Orsini, 21 [Villa Scheibler], 20157 Milano

Mauro ing. Barzizza

e-mail: [mauro.barzizza@pim.mi.it](mailto:mauro.barzizza@pim.mi.it)

sito web: <http://www.pim.mi.it>

