



Regione  
Lombardia

AMBITO DI RIQUALIFICAZIONE URBANA ARU 01 (Zingonia)

## PROGETTO DI MASSIMA DELLA VIABILITA' LEGATA AL COMPARTO

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Scala	Codice commessa	Attività	Presidio	Contenuto	Numero	Revisione	File di riferimento
	B-103-12	PA		UR	07	00	B-103-12-PA-UR-07-00
Data	Descrizione	Redatto	Verificato			Approvato	
26/02/2014							

 Infrastrutture Lombarde	Ing. Guido BONOMELLI			

Emissione / revisione	Data	Riferimento emissione / revisione

**Indice**

1. Premessa .....	3
2. Normativa di riferimento .....	3
3. Stato di fatto.....	4
4. Scelte progettuali.....	6
5. Intersezioni a rotatoria.....	7
5.1 Rotatoria sulla SP 122 .....	7
5.2 Rotatoria su c.so Europa.....	8
5.3 Isole divisionali.....	9

## 1. Premessa

La presente relazione tecnico illustrativa prende in analisi il progetto preliminare delle opere stradali inerenti il "*Piano Attuativo Zingonia*" e della riqualificazione delle relative intersezioni, in particolare quelle che insistono sulla SP 122 e su corso Europa.

Per la progettazione delle intersezioni a rotatoria, in particolare, è ritenuto improrogabile l'obiettivo di conformarne le caratteristiche geometriche contenute nello schema (allegato B), incluso come parte integrante della deliberazione n°10 del 09/02/2005 del Consiglio Provinciale di Bergamo. Infatti, il presente progetto viario coinvolge parte della rete stradale provinciale interessata dal transito di veicoli e/o trasporti eccezionali, nonché alcune Strade Comunali che sono state individuate ed inserite nell'elenco delle strade che, pur non essendo di competenza provinciale, fanno parte della rete percorsa dai mezzi "eccezionali" (l'elenco completo è rappresentato nell'allegato A della delibera). Per tali strade, i Comuni sono tenuti a richiedere specifico nulla-osta della Provincia prima dell'approvazione dei progetti di lavori di adeguamento delle caratteristiche geometriche delle strade e delle sistemazione a rotatoria delle intersezioni.

## 2. Normativa di riferimento

- D.lgs. n. 285 del 30 aprile 1992  
Nuovo Codice della Strada
  
- D.P.R. n. 495 del 16 dicembre 1992  
Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada
  
- D.M. 01.06.2001 (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti)  
Modalità di istituzione e aggiornamento del catasto delle strade
  
- D.M. 05.11.2001 n.5 (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti)  
Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade
  
- D.lgs. n.151 del 27.06.2003  
Modifiche ed integrazioni al codice della strada

- D.M. 22.04.2004 (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti)  
Modifica del decreto 5 Novembre 2001
- D.M. II.TT. 19 aprile 2006 (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti)  
Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni
- Delibera n°10 del 09/02/2005 del Consiglio Provinciale di Bergamo  
Caratteristiche geometriche minime delle rotatorie da realizzare sulle strade provinciali e comunali, interessate dal transito di veicoli e/o trasporti eccezionali

### 3. Stato di fatto

I tronchi stradali interessati dai lavori di adeguamento e di ammodernamento, di cui al presente progetto, si sviluppano per un totale pari a circa 700 metri e sono costituiti da carreggiate a doppio senso di marcia organizzate su due corsie, pavimentate con tappeto di usura in conglomerato bituminoso.

Le strade interessate dal progetto del nuovo percorso viario di collegamento di c.so Europa con la SP122 sono qui di seguito brevemente sommarizzate:

- **c.so Europa:** tronco stradale, pari a circa 100÷150 metri, posto in prossimità della intersezione con via Genova e via Londra. Sono presenti due carreggiate separate da un margine centrale, parzialmente realizzato mediante segnaletica orizzontale e parzialmente mediante isola materializzata ed invalicabile. Su entrambi i lati della strada sono presenti alcuni passi carrai e stalli di sosta ortogonali all'asse stradale. I percorsi pedonali sono organizzati su marciapiedi, realizzati in asfalto, il cui livello qualitativo si ritiene pressoché mediocre, e ciò sia per la mancanza di uniformità di materiali presenti, sia per la presenza di alcune zone significativamente dissestate.

Corso Europa è una Strada Comunale che, tuttavia, per il tratto compreso tra il Comune di Verdellino e la SP n. 122 fa parte dell'elenco delle strade costituenti i percorsi dei veicoli e/o trasporti eccezionali così come individuate dalla Provincia di Bergamo.

- **via Genova:** tratta di estensione pari a circa 100 metri compresa tra c.so Europa e via Modena/via Venezia. La strada è organizzata con una corsia per senso di marcia, fasce di sosta laterale. I percorsi pedonali sono organizzati su marciapiedi rialzati, realizzati in asfalto, il cui livello qualitativo anche in questo caso si ritiene pressoché mediocre.

Via Genova è una Strada Comunale che non fa attualmente parte dell'elenco delle strade costituenti i percorsi dei veicoli e/o trasporti eccezionali.

- **via Londra:** tratta di estensione pari a circa 100 metri, compresa tra c.so Europa e via Liegi. La strada è organizzata con una corsia per senso di marcia, fasce di sosta laterale. I percorsi pedonali sono organizzati su marciapiedi rialzati, realizzati in asfalto, il cui livello qualitativo si ritiene assolutamente scarso. Anche la pavimentazione carrabile presenta alcune zone significativamente dissestate (a causa delle azioni statiche e dinamiche trasmesse dai veicoli le quali, nel tempo, hanno contribuito a generare delle deformazioni di tipo permanente).

Via Londra è una Strada Comunale che non fa attualmente parte dell'elenco delle strade costituenti i percorsi dei veicoli e/o trasporti eccezionali.

- **via Monaco:** tratta di estensione pari a circa 220 metri, di cui i primi 120 metri a partire dall'intersezione con via Londra faranno parte del nuovo asse di collegamento nord /sud, mentre la parte terminale (con angolo di deviazione di circa 90°) piega verso ovest e si ricollega al c.so Europa. Tale tratto viario è organizzato con singola corsia per senso di marcia, fasce di sosta laterale e presenza di passi carrabili (box). I percorsi pedonali sono organizzati su marciapiedi rialzati, realizzati parzialmente in asfalto (il cui livello qualitativo si ritiene mediamente mediocre) e parzialmente mattonelle di cemento compresso.

Via Monaco è una Strada Comunale che non fa attualmente parte dell'elenco delle strade costituenti i percorsi dei veicoli e/o trasporti eccezionali.

- **Viabilità parcheggio Famila:** tratta di estensione pari a circa 100 metri, a partire dall'intersezione con via Monaco, che farà parte del nuovo asse di collegamento nord /sud. Tale tratto viario è organizzato con singola

corsia per senso di marcia, fasce di sosta laterale. I percorsi pedonali sono organizzati su marciapiedi rialzati, realizzati in mattonelle di cemento compresso.

- **SP 122:** tratta di estensione pari a circa 300 metri, contati a partire dalla attuale intersezione a raso canalizzata con c.so Europa ed in direzione est. Lo sviluppo considerato è circa quello valutato come necessario per raccordare l'attuale sede stradale con l'intersezione a rotatoria di progetto (da realizzarsi, lungo al SP122, con una doppia corsia di ingresso per entrambe le direzioni di marcia). La strada è organizzata con singola corsia per senso di marcia, più una terza corsia c.d. banalizzata che serve ad accoglie ed agevolare sia le svolte in sinistra dalla principale per le immissioni su c.so Europa sia quelle da c.so Europa in direzione est. La strada è classificabile come Strada Extraurbana Secondaria - Categoria C. Le banchine in destra sono di dimensione variabile e solo parzialmente pavimentate. Non sono presenti marciapiedi ed il traffico pedonale è ammesso in banchina.

La SP 122 è una Strada Provinciale che fa parte dell'elenco delle strade costituenti i percorsi dei veicoli e/o trasporti eccezionali individuate dalla Provincia di Bergamo.

#### 4. Scelte progettuali

Il progetto al quale fa riferimento la presente relazione tecnico-illustrativa, prevede una serie di modifiche geometriche e/o di disposizione planimetrica delle strade al fine di consentire un collegamento diretto nord/sud tra c.so Europa e la SP 122 e , in particolare, con l'inserimento di n. 2 rotatorie lungo il tracciato viario in esame.

È previsto, l'inserimento di n. 2 rotatorie di tipo c.d. compatto. La prima da realizzarsi lungo la SP122 e con una posizione planimetrica traslata di circa 100÷150 metri più ad est rispetto alla attuale intersezione con c.so Europa. La seconda, invece, dovrebbe essere realizzata lungo c.so Europa, all'altezza dell'intersezione della stessa con la via Londra.

Nelle zone delle aiuole relative alle isole centrali delle rotatorie, si prevede la realizzazione di una collinetta a prato, oltre ad un'eventuale piantumazione di alberature ed arbusti.

## 5. Intersezioni a rotatoria

### 5.1 Rotatoria sulla SP 122

La rotatoria di progetto fa parte della categoria delle c.d. rotatorie compatte con diametro esterno pari a  $D_{ext}=50.0$  m, compresa la banchina esterna di 2.00 m e diametro dell'isola centrale pari a  $D_{int}=26.0$  m. L'anello di scorrimento ha una larghezza pari a  $l_a=8,00$  m comprensiva della banchina interna di 0,50 m, pavimentata e transitabile.

L'isola centrale sarà di tipo parzialmente sormontabile per la prevista presenza di una fascia pavimentata di larghezza pari a 2,0 m, delimitata da un cordolo di separazione. Per le successive fasi progettuali di maggior dettaglio, si consiglia la realizzazione di una collinetta sull'isola centrale la cui presenza consentirebbe una maggiore percezione della rotatoria stessa e garantirebbe un effetto di mitigazione delle velocità in quanto limita il campo di visuale libera sull'intera intersezione. Inoltre, sarà necessario prevedere una corona di larghezza pari ad almeno 2,00 m, misurati a partire dal bordo periferico, libera da ogni tipologia di ostacolo visivo.

Per gli accessi nell'anello rotatorio, i due rami della SP122 sono disposti su doppia corsia, mentre per ramo proveniente da nord si propone la singola corsia. Per quanto riguarda la dimensione trasversale degli elementi, per il ramo ovest si prevede la possibilità di avere corsie di larghezza pari a 3,75 m ciascuna con banchine in destra di 1,50 m e in sinistra di 0,50m. Per il ramo est, per assenza di ulteriore spazio laterale, si prevede sempre una doppia corsia ma di larghezza pari a 3.50 m ciascuna, con banchine in sinistra di 0,50 m e banchine in destra pari a 1,25 m. Il ramo nord, invece, si prevede organizzato su singola corsia di larghezza pari a 3.50 m, con la banchina sinistra di 0,50 m e banchina in destra pari a 1,0 m. Tutti i raggi dei rami di entrata sono dimensionati con un valore pari a  $R_e=20,0$ m (il cui valore è comunque inferiore al raggio della circonferenza esterna della rotatoria, così come prescritto dalla normativa di riferimento).

Le uscite dall'anello rotatorio, per facilitare la cinematica della manovra, presentano un raggio di uscita pari a  $R_u=30,0$  m (valore pari a quello massimo consentito dalla normativa) e sono organizzate su singola corsia di marcia. Per i Rami nord ed est la larghezza di ciascuna corsia è pari a 3.50 m con banchine in destra di 1,25 e banchina in sinistra di 0,50 m. Per il ramo ovest, invece, avendo maggiore spazio libero a disposizione si prevede la possibilità di organizzarla con una sezione più ampia con una corsia di larghezza pari a 3,75 m, con la banchina in destra di 1,50 m e banchina in sinistra di 0,50 m.

Per quanto riguarda le traiettorie "più tese" di attraversamento della intersezione, è garantito il rispetto normativo ottenendo valori di deflessione inferiori ai 100 metri.

Infine, si segnala la presenza di un ulteriore punto accesso in rotatoria rappresentato dal varco di uscita dall'esistente distributore di carburante.

## 5.2 Rotatoria su c.so Europa

La rotatoria di progetto fa parte della categoria delle c.d. rotatorie compatte con diametro esterno pari a  $D_{ext}=50.0$  m, compresa la banchina esterna di 2.00 m, e diametro dell'isola centrale pari a  $D_{int}=26.0$  m. L'anello di scorrimento ha una larghezza pari a  $l_a=8,00$  m comprensiva della banchina interna di 0,50 m, pavimentata e transitabile.

L'isola centrale sarà di tipo parzialmente sormontabile per la prevista presenza di una fascia pavimentata di larghezza pari a 2,0 m, delimitata da un cordolo di separazione. Per le successive fasi progettuali di maggior dettaglio, si consiglia la realizzazione di una collinetta sull'isola centrale la cui presenza consentirebbe una maggiore percezione della rotatoria stessa e garantirebbe un effetto di mitigazione delle velocità in quanto limita il campo di visuale libera sull'intera intersezione. Inoltre, sarà necessario prevedere una corona di larghezza pari ad almeno 2,00 m, misurati a partire dal bordo periferico, libera da ogni tipologia di ostacolo visivo.

Per gli accessi nell'anello rotatorio, i tre rami saranno disposti su singola corsia. Per i rami est ed ovest si prevedono corsie di larghezza pari a 3,50 m ciascuna e banchine in destra e in sinistra di 0,50 m. Il ramo nord (c.so Europa), invece, si prevede organizzato sempre su singola corsia di larghezza pari a 3.50 m e banchina sinistra di 0,50 m, ma la banchina in destra è pari a 1,25 m. Tutti i raggi dei rami di entrata sono dimensionati con un valore pari a circa  $R_e=20,0$ m (il cui valore è comunque inferiore al raggio della circonferenza esterna della rotatoria, così come prescritto dalla normativa di riferimento).

Le uscite dall'anello rotatorio, per facilitare la cinematica della manovra, presentano un raggio di uscita pari a  $R_u=25,0$  m (valore inferiore a quello massimo consentito dalla normativa) e sono organizzate su singola corsia di marcia. Per i rami est ed ovest si prevedono corsie di larghezza pari a 3,50 m con banchine in destra e in sinistra di 0,50 m. Per il ramo nord, invece, avendo maggiore spazio libero a disposizione si prevede la possibilità

di organizzarla con una sezione più ampia composta da una corsia di larghezza pari a 3,50 m, con la banchina in destra di 1,25 m e banchina in sinistra di 0,50 m.

Anche per tale intersezione, le traiettorie "più tese" di attraversamento della intersezione sono garantite in rispetto alla normativa di settore, ottenendo valori di deflessione inferiori ai 100 metri.

### **5.3 Isole divisionali**

Le isole direzionali di entrambe le rotatorie, di forma triangolare e poste per separare le correnti veicolari entranti ed uscenti (con banchine e dimensioni geometriche variabili), dovranno essere previste come sormontabili al fine di facilitare il passaggio di mezzi e/o trasporti eccezionali (le cui aree di ingombro dinamico potrebbero essere particolarmente vincolanti). Sulle isole divisionali è da escludere il posizionamento di qualsivoglia barriera di sicurezza e, inoltre, la segnaletica dovrà essere di tipo "amovibile".