



# **PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICO DELLA ROTONDA IN LOCALITÀ SAN MARTINO**

## **RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA**



**PROGETTISTA STEFANO CARBONE ARCHITETTO**



## PREMESSA

Il presente progetto di fattibilità tecnico economico per la realizzazione di una rotonda in Località San Martino si inquadra nell'ambito dell'attuazione degli interventi per la riqualificazione urbana del Comune di Sanremo finalizzata al miglioramento della mobilità viaria locale e al recupero della funzione sociale dell'area circostante l'intervento.

Il progetto attiene l'asse ovest-est della viabilità locale della periferia urbana di Sanremo interessato dall'incrocio tra le pubbliche Vie, Corso Cavallotti, Via della Repubblica e Via Lamarmora. Nel dettaglio, i tratti stradali interessati sono i seguenti:

- Via della Repubblica;
- Corso Cavallotti (via Aurelia);
- Via Lamarmora;
- Corso Cavallotti (laterale Chiesa).

## OBIETTIVI

Gli interventi previsti per la riqualificazione urbana dell'asse principale ovest-est e della rete stradale locale che ivi si innesta, cioè di Corso Cavallotti (via Aurelia), Via della Repubblica, Via Lamarmora e Corso Cavallotti (laterale Chiesa), sono quindi indirizzati a migliorare la fruibilità dell'incrocio invitando gli autoveicoli a rispettare un'unica regola di attraversamento dell'area, quella della rotatoria.

Le opere quindi saranno finalizzate in generale alla riduzione della velocità di attraversamento e di immissione dei veicoli sulla rete locale e alla messa in sicurezza degli attraversamenti pedonali.

Particolare attenzione, complementare rispetto alle motivazioni principali ma comunque di eguale importanza per la qualità dell'intervento anche in considerazione delle peculiari caratteristiche dell'asse stradale interessato, dovrà essere data alla qualità dell'immagine urbana e alla scelta dei materiali che si andranno a porre in opera per un'integrazione e, se possibile, un miglioramento dell'arredo urbano. In linea di massima è previsto un completamento in sintonia con quanto già presente in loco di recente fattura.

L'intervento intende quindi proporre le seguenti soluzioni da approfondire nelle fasi progettuali successive previste dall'attuale disciplina in materia di appalti pubblici:

- dare priorità ai pedoni nel disegno delle strade, la realizzazione di una rete pedonale densa e continua;
- riqualificare lo spazio pubblico, da perseguire attraverso l'uso di pavimentazioni e di arredo urbano appropriate e di qualità, di illuminazione diversificata e appropriata;
- ridurre la velocità istantanea dei veicoli motorizzati, attraverso la sperimentazione di azioni di moderazione del traffico volte ad aumentare la sicurezza generale, in particolare di pedoni, ridurre le velocità di circolazione, marcare la presenza di aree pubbliche e riqualificare gli spazi prevalentemente pedonali garantendo il mantenimento della funzione primaria della strada.

## CONTESTO URBANISTICO

L'area di Corso Cavallotti, Via della Repubblica e Via Lamarmora a oggi è connotata da un elevato flusso veicolare in quanto uno dei punti di passaggio principali per i flussi in entrata e uscita dal centro cittadino. Al contempo, le aree oggetto di intervento sono attualmente utilizzate anche parzialmente a parcheggio e sosta ai lati della carreggiata.



L'attuale conformazione dell'area, considerate anche le funzioni di tipo sociale e pubblico, in ragione delle attività che su essa si affacciano, ben supporta lo sviluppo funzionale di uno spazio ridefinito nei contenuti e nelle funzioni viabili ad ampio spettro.

Il progetto trova la sua origine nella presenza di alcune problematiche tipiche dell'area e degli assi stradali in oggetto che possiamo così sintetizzare:

- tempi di attesa prolungati dei veicoli in centro carreggiata sul Corso Cavallotti (via Aurelia) per attendere la possibilità di svolta in Via Lamarmora;
- la svolta da Via della Repubblica su Corso Cavallotti (via Aurelia) in direzione levante risulta ostacolata dagli autoveicoli fermi in carreggiata che devono svoltare in Via Lamarmora dalla corsia sud di Corso Cavallotti (via Aurelia) provocando di conseguenza ingorghi e rallentamenti sulla via medesima;
- velocità di percorrenza veicolare elevata di Corso Cavallotti (via Aurelia), specialmente nelle ore serali e notturne, quando il traffico è ridotto, per mancanza di rallentamenti o restringimenti di carreggiata in corrispondenza dell'incrocio;
- scarsa segnaletica stradale e luminosa ad evidenziare un incrocio ad alto tasso di pericolosità;
- manovre pericolose, in certe occasioni addirittura in retromarcia, per uscire dalla Corso Cavallotti (laterale Chiesa), oggi caratterizzata da soste "selvagge" di autoveicoli e motocicli dovute alla carenza di parcheggi pubblici nella zona;
- carenza generale di spazio fisico e di aggregazione, da intendersi quale mancanza di spazi pedonali fisicamente e socialmente appropriati, discontinuità dei percorsi pedonali e offerta di attraversamento inadeguata.

Dal punto di vista della sicurezza urbana, il principale elemento di pericolo è rappresentato dalla presenza contemporanea sull'infrastruttura di utenti che viaggiano con veicoli diversi, sia per prestazioni quali velocità, accelerazione e agilità in genere, sia per livello di protezione fisica nei confronti di eventuali urti, quindi oltre alla quantità di veicoli transitanti, anche la velocità è uno dei maggiori fattori di rischio che aumenta la rilevazione dell'incidentalità.

Da approfondire nel corso dello sviluppo progettuale, inoltre, saranno gli aspetti riferiti alla dotazione delle reti tecnologiche.

Sull'area individuata quale ambito di intervento risultano presenti una serie di sotto-servizi pubblici ed elementi strutturali ai quali dovrà essere prestata attenzione nelle fasi successive di progettazione e in esecuzione.

In particolare, si ravvisa, sulla base delle conoscenze disponibili:

- della posizione, ad una quota inferiore di circa 25 cm rispetto il piano viario, di passacavi elettrici in corrispondenza dell'innesto della Corso Cavallotti (laterale Chiesa);
- della posizione, a quota marciapiede, dei passacavi elettrici dedicati al palo della luce esistente sullo spartitraffico tra Via della Repubblica e Via Lamarmora;
- dell'esistenza di scantinati interrati in corrispondenza delle attuali caditoie sul termine dell'arco del marciapiede di Via della Repubblica/Corso Cavallotti;
- della presenza della fibra ottica (tratto interessato dal passaggio da verificare);
- della soletta in c.a. della copertura del torrente transitante al di sotto di Via della Repubblica in corrispondenza del tratto di Corso Cavallotti sul tratto di strada laterale la Chiesa.



## DISPONIBILITÀ DELLE AREE DA UTILIZZARE

Le aree oggetto d'intervento poste lungo Corso Cavallotti, Via della Repubblica e Via Lamarmora sono totalmente appartenenti al demanio pubblico comunale e nella disponibilità della Stazione Appaltante, di conseguenza non dovranno essere acquisite tramite procedura espropriativa. E' presente in loco una porzione di marciapiede di proprietà privata nello spartitraffico tra Via della Repubblica e Via Lamarmora, ma comunque non interessata dall'intervento.

## IPOTESI PROGETTUALE

### ***Criteri di progetto***

I criteri seguiti nella formulazione del presente progetto di fattibilità sono:

- ridurre la velocità veicolare in prossimità dell'area e migliorare la fruibilità della stessa;
- mantenere inalterato l'asse filoviario e il transito dei mezzi che lo utilizzano;
- eliminare le situazioni di maggiore pericolo;
- garantire la continuità della rete dei percorsi veicolari e pedonali;
- ridurre gli spazi destinati a parcheggio "abusivo" individuando aree specifiche destinate alla sosta di autoveicoli e motocicli;
- incremento dello spazio pubblico dedicato all'interazione e alla vita sociale del quartiere, inserimento di nuovi elementi di arredo urbano e miglioramento dell'illuminazione.

### ***Scelte tecniche di base***

Per le valenze urbanistiche e ambientali del luogo, la soluzione proposta prevede:

- per la pavimentazione stradale il conglomerato bituminoso (7 cm binder dove necessario + 3 cm tappeto di usura);
- per gli ampliamenti dei marciapiedi esistenti e la realizzazione dei nuovi tratti, l'utilizzo di bordi in pietra arenaria analoghi a quelli già presenti in loco (100x20 h.25 cm) e pavimentazione in lastre piane in pietra dello spessore di 2/3 cm in continuità agli attuali marciapiedi; quello posto a coronamento del fabbricato ad ovest di Corso Cavallotti (laterale Chiesa) per il quale sarà utilizzata la pietra di recupero derivante dallo smantellamento del marciapiede terminale di Via della Repubblica all'incrocio con Corso Cavallotti (via Aurelia) lato ovest; mentre per gli altri marciapiedi oggetti di restyling sarà utilizzato comunque lo stesso materiale ma in un formato dimensionale diverso e, più precisamente, le lastre di pietra saranno di larghezza cm 30. Tale scelta viene dettata dalla difficoltà di reperire il formato attuale delle lastre di pietra, larghezza cm 20, fatto salvo su richiesta mediante una lavorazione di taglio e sfrido che ne rende oltremodo oneroso l'acquisto, a fronte di quella in progetto che invece risulta di facile reperibilità con un notevole abbassamento dei costi. Le aree pedonali saranno provviste, sul perimetro verso strada, di dissuasori e transenne parapetonali.
- l'anello centrale della rotatoria, di diametro pari a 4 m, sarà realizzato in cubetti di porfido (8/10cm) dotato di illuminazione mediante l'installazione di faretti ad incasso a pavimento lungo la circonferenza per aumentare la visibilità in notturna della rotatoria;
- la porzione di rotatoria sormontabile, concentrica all'anello centrale, al fine di rendere agevole il transito a tutte le tipologie di veicoli, verrà realizzata in asfalto stampato con pendenza media del 5% verso l'anello di circolazione;
- gli attraversamenti pedonali saranno eseguiti in asfalto colorato rosso, dotati di illuminazione notturna dedicata ed alcuni saranno rialzati, il tutto per tutelare il traffico pedonale.



L'intervento sarà completato:

1. dall'adeguamento della rete di raccolta e smaltimento delle acque bianche, che prevede la chiusura di alcune caditoie esistenti e l'inserimento di nuove, con una rete di raccolta dedicata che, dove possibile sarà collegata ai collettori esistenti, o in alternativa convogliate direttamente nel torrente sottostante;
2. dalla revisione dell'impianto di illuminazione pubblica in corrispondenza della rotatoria, prevedendo l'inserimento di nuovi sistemi con corpo illuminante a LED per assicurare una ottima visibilità nelle ore notturne dell'incrocio e degli attraversamenti pedonali, anche da distanze rilevanti;
3. dall'installazione di nuovi elementi di arredo urbano, oltre a quelli recuperati, per le nuove aree destinate alla vita sociale di quartiere.

### **Corso Cavallotti (via Aurelia)**

La strada è a doppio senso di marcia, larghezza totale 10 m, con marciapiede su entrambi i lati. In alcuni tratti sono presenti parcheggi pubblici a lato della carreggiata e zone di carico/scarico.

Allo stato attuale la configurazione di Corso Cavallotti, all'altezza dell'incrocio con Via della Repubblica e Via Lamarmora, non garantisce il corretto deflusso del traffico in quanto si verificano rallentamenti, specialmente negli orari di punta, dovuti alla prolungata attesa dei veicoli in mezzo la carreggiata per la svolta di ingresso a Via Lamarmora e di immissione da Via della Repubblica.

L'incrocio si trova in corrispondenza di un tratto di strada rettilineo privo di elementi di rallentamento della velocità veicolare, quindi nelle ore notturne ancor più pericoloso vista la velocità che possono raggiungere i guidatori imprudenti, inoltre l'illuminazione presente non segnala a dovere la presenza di un incrocio ad alta percorribilità. Lo stesso si dimostra quindi pericoloso, per le ragioni sopra esposte, anche per la sicurezza dei pedoni durante l'attraversamento della carreggiata in quanto ad oggi non esiste una continuità nella rete dei marciapiedi.

L'incrocio, e le zone limitrofe, sono caratterizzate da attività commerciali di vario genere e da servizi pubblici quali Chiesa, banca e farmacia, il che porta ad avere un elevato flusso di transito in determinati orari, che se non regolato, diventa caotico.

Inoltre il tratto oggetto di studio essendo la "porta di ingresso est" della città, meriterebbe una maggiore valorizzazione in quanto elemento di rappresentanza di Sanremo.

La realizzazione di una rotatoria, con anello esterno di diametro pari a 24 m, ha la funzione di introdurre un elemento di riduzione sensibile della velocità e regolazione del flusso veicolare. L'anello interno alla rotatoria ha un diametro di 10 m, di cui una parte sormontabile in pendenza di larghezza pari a 3 m, concentrica all'anello centrale di diametro pari a 4 m (anch'esso sormontabile in eventi eccezionali), nel quale è possibile prevedere anche un elemento decorativo a terra rappresentativo della città.

L'anello di circolazione è di larghezza pari a 7 m, dimensione minima prevista dalla normativa che regola la materia. Sono previste zebrature a terra di incanalamento in ingresso ed in uscita dalla rotatoria, precedute dai nuovi passaggi pedonali, posti ad una distanza di minimo metri 5 dalla corone esterna dell'anello sopra descritto in modo tale da rispettare quanto previsto dalla vigente normativa. Detti attraversamenti pedonali saranno realizzati in asfalto colorato alla stessa quota della carreggiata e dotati di illuminazione notturna dedicata per garantirne una maggiore visibilità a qualsiasi ora.

I marciapiedi presenti nella zona dove sarà realizzata la nuova rotatoria saranno demoliti per essere uniformati alla tipologia di realizzazione dei marciapiedi posti sul lato ovest di Corso Cavallotti (via Aurelia). Sarà demolita una porzione dell'attuale marciapiede spartitraffico, tra Via



della Repubblica e Via Lamarmora, per garantire la corretta circolazione dei veicoli all'interno della anello di circolazione della rotonda.

La posizione prevista della rotonda sulla carreggiata risulta vincolata, oltre che dalla presenza in zona di un edificio di culto a cui risulta necessario garantire un minimo di spazio di deflusso dei pedoni, dalla necessità di apportare modifiche alla linea RT dedicata ai filobus in maniera minore possibile, così anche da limitarne la spesa di adeguamento; in quanto la posizione degli attuali cavi non permetterebbe al mezzo pubblico la corretta manovra di transito attraverso la rotonda in progetto, poiché lo sbraccio massimo delle antenne rispetto l'interasse del veicolo non è sufficiente, tuttavia una modifica sostanziale dell'asse filoviario risulterebbe oltremodo oneroso. La bontà della soluzione progettuale scelta, risulta già verificata grazie alla collaborazione della azienda RT, con la quale è stato eseguito un sopralluogo, effettuando le prove con a disposizione un filobus "tester". La soluzione quindi adottata permette il corretto attraversamento della rotonda, ed è stata quindi determinata dalla possibilità di spostamento dell'asse dei cavi, di entrambe le corsie, con un margine di circa 1,5 m rispettivamente verso monte e verso mare, senza dover effettuare la modifica dei pali.

Nelle ore notturne un'adeguata nuova illuminazione puntuale ne garantirà la perfetta individuazione anche da una distanza rilevante.

### ***Via della Repubblica***

La strada è attualmente ad unico senso di marcia, in direzione nord-sud, larghezza totale variabile 10/12 m, con marciapiede su entrambi i lati. Lungo tutta la via sono presenti parcheggi pubblici ai lati della carreggiata. Nella parte terminale su Corso Cavallotti (via Aurelia) la carreggiata si divide in due corsie separate da un cordolo spartitraffico in parte adibito ad aiuola, intervallato dall'attraversamento pedonale a terra. Una corsia è destinata alla svolta verso ponente e una alla svolta a levante dalla quale si può anche girare direttamente in Via Lamarmora.

L'azione principale sull'asse viario è la realizzazione di unica corsia di convogliamento e incanalamento verso la rotonda in progetto, ottenuta mediante l'ampliamento dell'attuale marciapiede nella parte terminale su Corso Cavallotti (via Aurelia).

L'intervento definisce il nuovo assetto viario degli ultimi 50 m, ad una unica corsia di marcia per l'ingresso in rotonda, affiancata da una corsia adibita a parcheggio pubblico con disposizione a 45° rispetto la linea di delimitazione del marciapiede esistente. Per moderare la velocità in ingresso alla rotonda è previsto un attraversamento pedonale rialzato, che mette in comunicazione alla stessa quota il marciapiede realizzato con quello circostante.

### ***Via Lamarmora***

La strada è attualmente ad unico senso di marcia, in direzione sud-nord, larghezza totale variabile 6/7 m, con marciapiede su un solo lato. In alcuni tratti sono presenti parcheggi pubblici a lato della carreggiata.

Le azioni principali sono la demolizione di una porzione del marciapiede spartitraffico presente tra questa via e l'anzì citata Via della Repubblica al fine di realizzare l'anello di circolazione della rotonda della larghezza prevista dalla normativa e la realizzazione di un marciapiede sul lato est della carreggiata onde garantire una continuità del percorso pedonale presente in zona. E' previsto inoltre un attraversamento pedonale rialzato, che metta in comunicazione lo stesso con i marciapiedi circostanti.

### **Corso Cavallotti (laterale Chiesa)**

La strada è senza via di uscita, attualmente a doppio senso di marcia, larghezza totale variabile 11/12 m per una estensione di circa 40 m dove insiste un passo carraio, dopodiché si restringe ad una larghezza di poco superiore ai 3 m in corrispondenza della soletta a sbalzo di copertura del torrente. Il marciapiede è su un solo lato e si estende per una lunghezza pari a quella della Chiesa. Sono presenti parcheggi pubblici lungo i lati della carreggiata fino al restringimento della stessa.

Oggi l'area ha evidenti problematiche di circolazione veicolare dovute al parcheggio non regolamentato che, non rispettando le delimitazioni delle righe a terra, rende la carreggiata utilizzabile in un singolo senso di marcia, ciò causa di ingorghi e manovre rischiose per l'incolumità pubblica (un esempio reale riscontrato e di rilevante pericolo è la manovra in retromarcia per uscire dalla stessa ed immettersi nell'incrocio mettendo in pericolo gli automobilisti che lo stanno percorrendo). L'utilizzo della strada è quindi da ritenersi improprio rispetto alla reale domanda di parcheggio di cui necessita la zona, inoltre in una giornata infrasettimanale questo spazio viene dedicato al mercato rionale.

La realizzazione della rotatoria inciderà sulla larghezza dei marciapiedi in corrispondenza dello spigolo della Chiesa e del fabbricato ad ovest. Per cui la riqualificazione dell'area prevede un ampliamento dei marciapiedi esistenti sui lati della carreggiata per compensare la perdita di spazio pubblico. L'intervento definisce il nuovo assetto viario a doppio senso di marcia per una larghezza complessiva di 5 m. Sono previsti nuovi parcheggi per motocicli su entrambi i lati, mentre quelli per le autovetture saranno regolamentati, ridotti ed inquadrati su un solo lato, mentre il resto della carreggiata sarà destinato ad area di manovra. I due marciapiedi saranno messi in comunicazione da un attraversamento pedonale rialzato.

### **ASSENZA DI BARRIERE ARCHITETTONICHE**

Il presente progetto è privo di barriere architettoniche al fine di rendere l'opera accessibile anche ai portatori di handicap (art.2 legge 30/03/1971 n°118); a tal fine gli attraversamenti pedonali saranno realizzati o rialzati a livello del marciapiede o comunque provvisti di accesso tramite rampa.

### **VERIFICHE GEOMETRICHE DEI RAGGI DI CURVATURA**

Il progetto di fattibilità della rotatoria, grazie alla collaborazione del Gruppo Citec, è stato sottoposto alle verifiche geometriche dei raggi di curvatura per le principali manovre possibili sull'intersezione, considerando due tipologie di veicoli, quali camion (10 m) e bus (12 m).

I risultati per il camion (10 m) sono i seguenti:

- le inversioni (svolte ad "U") via della Repubblica/via Lamarmora, Corso Cavallotti/Corso Cavallotti sono possibili in manovra continua, VERIFICATA;
- la svolta a destra da via della Repubblica a Corso Cavallotti è possibile, VERIFICATA;
- la svolta a sinistra da via della Repubblica a Corso Cavallotti è possibile con sormonto dell'anello in asfalto stampato, VERIFICATA;
- la svolta a sinistra da Corso Cavallotti a via Lamarmora è possibile, VERIFICATA;
- la svolta a destra da Corso Cavallotti a via Lamarmora non è possibile in manovra continua, NON VERIFICATA.

I risultati per il bus (12 m) sono i seguenti:

- le inversioni (svolte ad “U”) via della Repubblica/via Lamarmora, Corso Cavallotti/Corso Cavallotti, non sono possibili poiché la carrozzeria invade in alcune parti il marciapiede, quindi non fattibile in manovra continua, NON VERIFICATA;
- la svolta a destra da via della Repubblica a Corso Cavallotti è possibile con sormonto dell’anello in asfalto stampato, VERIFICATA;
- la svolta a sinistra da via della Repubblica a Corso Cavallotti è possibile con sormonto dell’anello in asfalto stampato, VERIFICATA;
- la svolta a sinistra da Corso Cavallotti a via Lamarmora è possibile con sormonto dell’anello in asfalto stampato, VERIFICATA;
- la svolta a destra da Corso Cavallotti a via Lamarmora non è possibile in manovra continua, NON VERIFICATA.

Dalle analisi eseguite, dal momento che l’invasione del marciapiede avviene con l’ingombro della carrozzeria del mezzo, sarebbe auspicabile, e sarà prevista durante la successiva fase dell’ipotesi progettuale, il posizionamento dei dissuasori e delle transenne parapetonali arretrate rispetto al filo dei marciapiedi.

#### **IMPORTI DI SPESA**

Come risulta dall'allegato quadro economico, la spesa per realizzare l'opera nella sua totalità, ammonta ad Euro 363.151,50 (IVA compresa) di cui:

- a) per lavori in appalto Euro 268.750,00 (IVA compresa);
- b) per somme a disposizione dell'Amministrazione Euro 94.401,50 (IVA compresa).

I prezzi utilizzati per la valutazione economica dell’intervento sono derivanti in parte dal Prezzario Regionale 2017 e in parte dal confronto con l’analisi dei prezzi applicati in opere pubbliche simili realizzati nelle zone limitrofe.

#### **ELABORATI PROGETTUALI**

Il presente progetto si compone dei seguenti elaborati:

- a) inquadramento;
- b) relazione tecnico illustrativa;
- c) documentazione fotografica;
- d) elaborati grafici: Tav.1, planimetria generale stato attuale, progetto e comparativa, scala 1:500;  
Tav.2, planimetria generale progetto, scala 1:200;
- e) quadro economico.

Sanremo, 31/07/2017

IL TECNICO  
*Architetto Stefano Carbone*