

MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA STRADALE ALL'INTERSEZIONE TRA VIA MANZONI (S.P.7) E VIA BIGOLI/VIA VERZONI.

Progetto definitivo – lotto 2.

PHPD_ALL.01 - Relazione tecnica.

Indice generale

1. Premesse.....	2
2 - La S.P. 7 “di lolo” - analisi del tracciato.....	2
3 - Analisi delle criticità.....	6
4 - Obiettivi del progetto e quadro di riferimento normativo.....	7
5 - Studio di fattibilità tecnico-economica.....	8
5.1 – Studio di prefattibilità ambientale.....	8
5.2 - Analisi delle alternative.....	9
5.2.1 - Soluzioni 1 e 2 – costruzione di una rotatoria e passaggio pedonale/ciclabile a raso.....	9
5.2.2 - Soluzione 3 – costruzione di uno spartitraffico centrale con eventuale installazione di un semaforo a chiamata per pedoni e ciclisti.....	11
5.2.3 - Soluzione 4 – costruzione di un sottopasso pedonale/ciclabile a raso, di una corsia specializzata per l’uscita di via Manzoni in via Bigoli e di una immissione a raso di via Bigoli su via Manzoni.....	12
5.2.4 - Soluzione 5 – gestione dell’incrocio attuale con semaforo a fasi.....	14
5.3 - Abaco delle soluzioni.....	14
5.4 – Scelta della soluzione.....	16
6 - Progetto definitivo: spartitraffico centrale (soluzione 3, par. 5.2.2).....	16
6.1 - Divisione in lotti di intervento.....	18
7. Elenco tavole del progetto definitivo – lotto 1.....	18
8. Costo stimato delle opere relative al lotto 1 e quadro economico.....	19

1. Premesse

Il potenziamento della viabilità principale comunale è obiettivo che l'Amministrazione comunale persegue ormai dagli anni 2000, sia attraverso la realizzazione di svincoli a livelli sfalsati che garantiscono la continuità di flusso in prossimità degli incroci- sia attraverso la costruzione di nuove infrastrutture, quali p.e. la Seconda Tangenziale Ovest, che consentono, attraverso una "rete" di strade connesse tra loro, di poter assorbire elevati flussi di traffico.

- il v.le Leonardo da Vinci S.S. 719, detta "declassata", con percorso est-ovest, che costituisce il collegamento con i comuni dell'area pistoiese e fiorentina;
- il v.le f.lli Cervi/v.le Nam Dinh/v.le Chang Zhou, o "prima tangenziale" con percorso nord-sud lato ovest, che consente il collegamento della S.S.325 (val Bisenzio) con la S.S. 719 ("declassata") e con la S.S. 66 (comuni medicei);
- via Paronese/via Manzoni/via Castruccio, o "asse delle industrie" con percorso est-ovest a sud della declassata e dell'autostrada A11, che consente il collegamento tra la seconda tangenziale e via Aldo Moro;
- v.le della Repubblica, via Berlinguer, via Moro, con percorso nord-sud lato est che consente il collegamento tra la via Firenze, la S.S. 719 e l'asse delle industrie.

2 - La S.P. 7 "di lolo" - analisi del tracciato.

La strada provinciale S.P. 7 "di lolo" rappresenta un tratto del cosiddetto "asse delle industrie", con inizio dalla rotonda tra via Paronese e via per lolo e fine all'incrocio con via Gulianti/via delle Caserane, attraverso un percorso di circa 3Km.

La strada è composta da unica carreggiata a doppio senso di marcia e, dalla rotonda con via per lolo fino a via Castruccio, ha una sezione costante di circa 7ml oltre banchine laterali non pavimentate di circa 1 ml; da via Castruccio fino a via Gulianti invece la sezione si riduce ulteriormente fino ad un minimo di circa 6ml ed assenza di banchine laterali.

Lungo il tracciato sono presenti n. 4 incroci a raso:

- via Salvatorelli: semplici immissioni regolate con Stop (foto 1);

- nuova rotonda per Casale: la rotonda è funzionale al collegamento della nuova area artigianale di Casale con l'asse delle industrie, oltre ad offrire la possibilità di connessione con la via di Garduna (foto 2);
- via Bigoli/via Verzoni: l'incrocio è regolato con Stop (foto 3);
- via Castruccio: è in costruzione una nuova rotonda che consente di mettere in sicurezza l'incrocio esistente (foto 4 e 5).

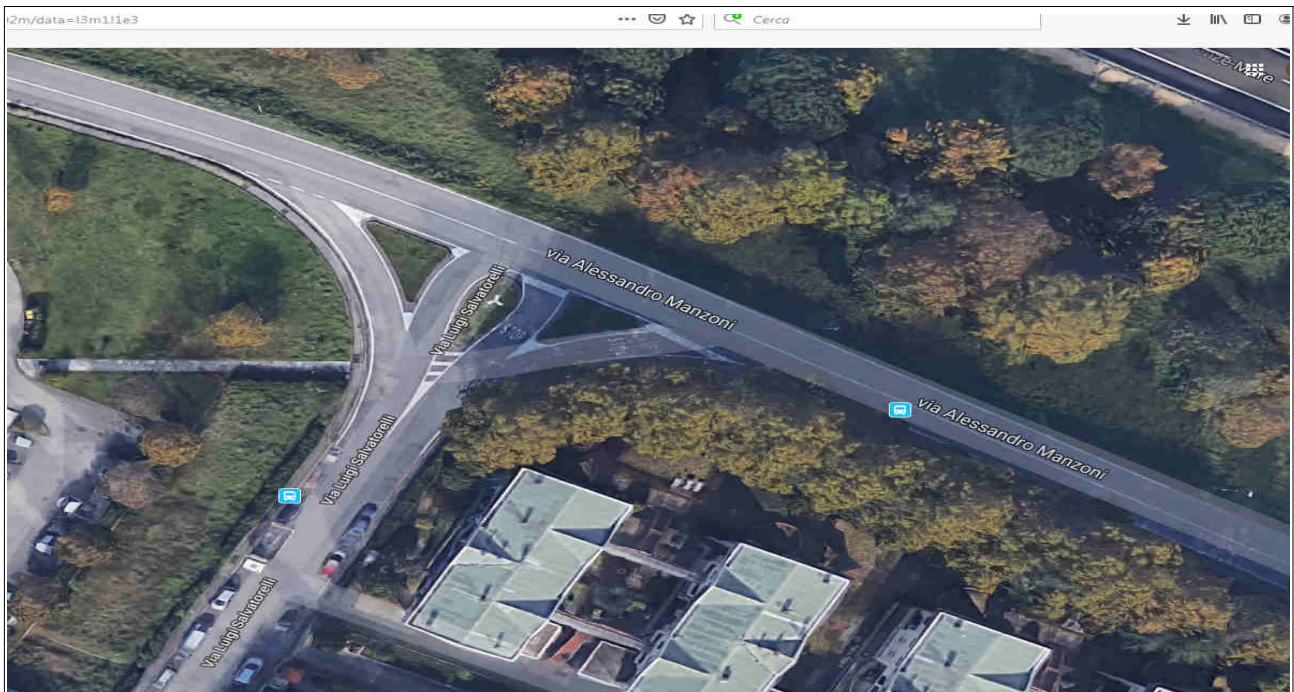


Foto 1 – via Salvatorelli-via Manzoni.



Foto 2 – via Manzoni, collegamento con Casale.

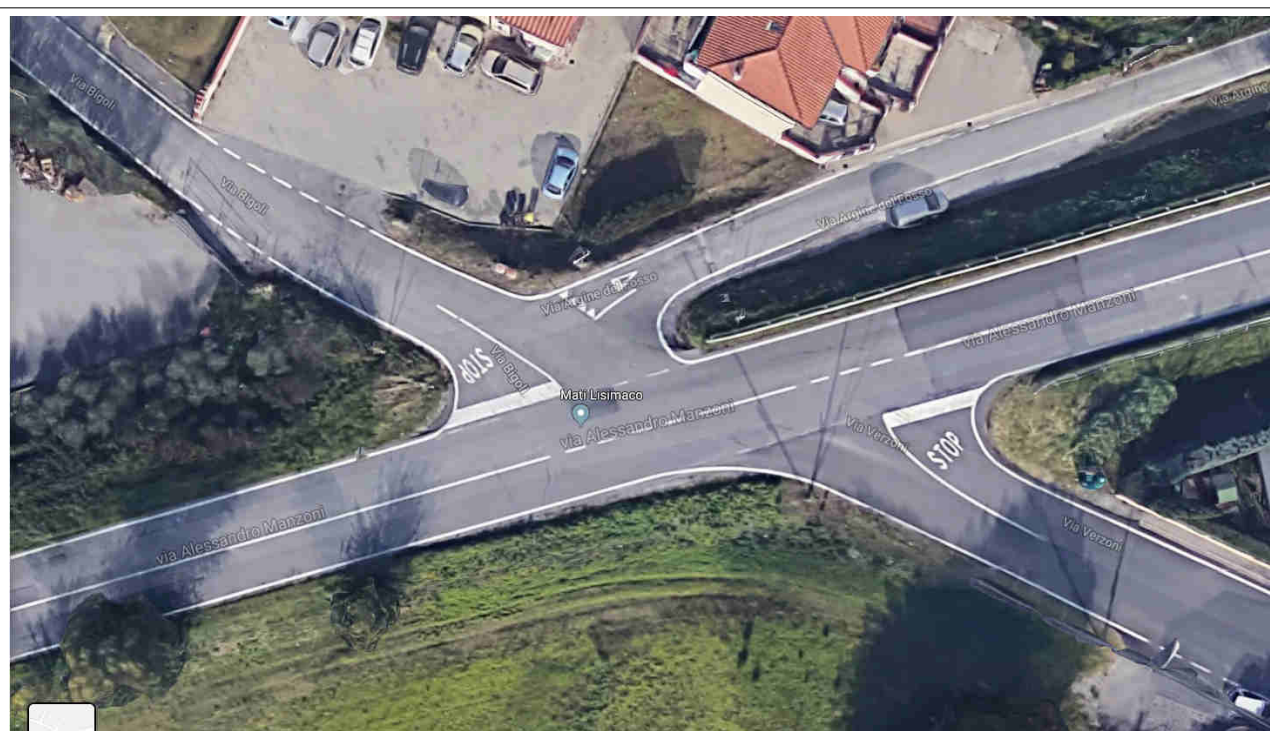


Foto 3 – via Manzoni-via Bigoli-via Verzoni



Foto 4 – incrocio via Manzoni-via Castruccio

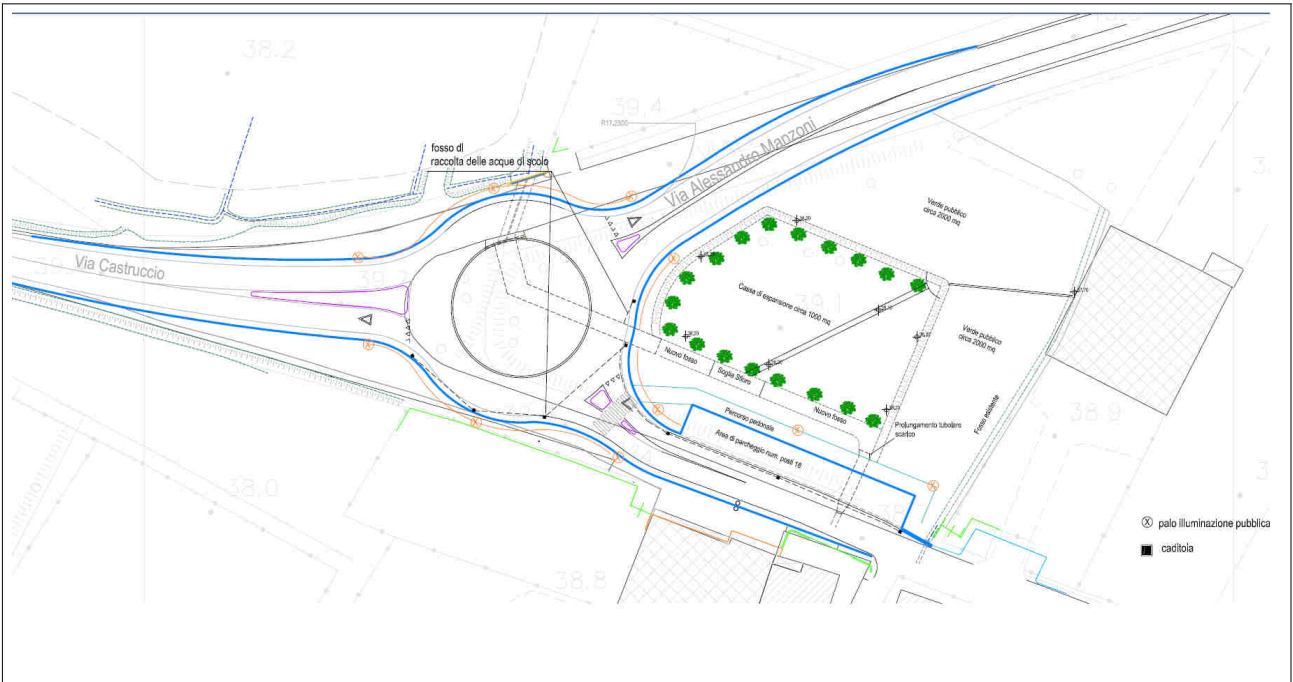


Foto 5 – incrocio via Manzoni-via Castruccio, rotondina in costruzione.

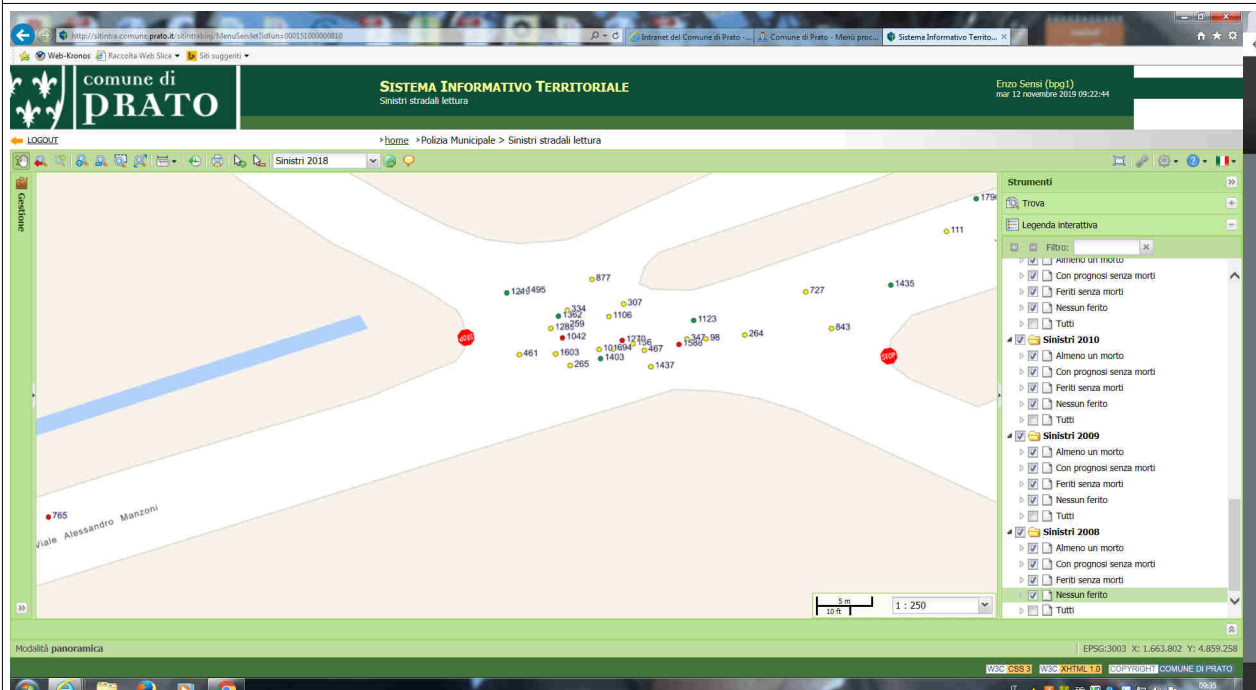


Foto 6 – censimento degli incidenti stradali registrati presso l'intersezione oggetto di studio

3 - Analisi delle criticità

Numerose sono le criticità emerse in questi anni lungo il tracciato stradale della S.P.7 soprattutto in prossimità dei menzionati incroci a raso: sono stati rilevati incidenti da lievi a molto gravi con una alta frequenza di accadimento.

Dagli archivi della Polizia Municipale relativi agli incidenti automobilistici si è appurato che l'incrocio tra via Manzoni, via Verzoni e via Bigoli risulta particolarmente critico per la frequenza con cui si verificano incidenti anche con feriti gravi. Nella foto 6 sono visualizzati gli incidenti, tra cui, quelli con colore rosso, rappresentano i maggiormente gravosi in termini di esito per le persone coinvolte.

Il funzionamento dell'intersezione tra via Bigoli, via Manzoni e via Verzoni è piuttosto complesso in quanto incrocio tra una strada extraurbana tipo C ed strade urbane tipo F (ai sensi dei D.M. 2001 e 2006): sono consentite manovre di ingresso/uscita da e per la strada extraurbana e manovre di continuità di direzione delle strade urbane condotte sia da conducenti di veicoli che da pedoni e ciclisti.

È evidente l'interferenza tra tipologie diverse di traffico:

- flusso di tipo locale che connette nuclei residenziali sparsi alla frazione principale (lolo), con movimenti di veicoli ma anche di pedoni e biciclette (continuità di via Verzoni e via Bigoli);
- flusso di veicoli in ingresso/uscita da via Bigoli/via Verzoni su via Manzoni (svolte in destra e svolte in sinistra);
- flusso di attraversamento che utilizza la strada per spostamenti di più ampio raggio (connessioni con la prima e la seconda tangenziale nord-sud);
- flusso di traffico da e per via Argine del Fosso che si immette in via Bigoli in prossimità dell'incrocio con via Manzoni;

Si registra quindi un forte rischio incidentalità per i numerosi punti di conflitto generati dalle manovre di entrata/uscita di via Manzoni su via Bigoli/via Verzoni. Quest'ultima inoltre viene percorsa dagli automobilisti a velocità spesso elevata, non adeguata alla sua sezione e all'organizzazione dei raccordi altimetrici esistenti, aumentando considerevolmente il rischio di incidente nelle manovre di svolta.

L'analisi della dinamica degli incidenti occorsi all'intersezione oggetto di studio mostra che la prima forte criticità risiede nella presenza di troppe direzioni di circolazione consentite in spazi molto ristretti: per ogni manovra considerata sono presenti, allo stato attuale, punti di conflitto con veicoli provenienti da direzioni troppo variabili e di difficile percezione.

4 - Obiettivi del progetto e quadro di riferimento normativo

Il progetto ha l'obiettivo di mettere in sicurezza l'intersezione tra via Manzoni, via Bigoli e via Verzoni per le varie categorie di utenti, in particolare attraverso:

- la possibilità di diminuire le direzioni di traffico che insistono sull'intersezione;
- la possibilità di separare fisicamente i flussi delle varie categorie di traffico.

La normativa di riferimento è rappresentata dai D.M. 5/11/2001 D.M. 19/4/2006: via Manzoni è strada di tipo C, extraurbana secondaria, che secondo il D.M. 2001, considerando la tipologia C2 deve avere sezione minima di 9,5 ml con corsie di 3,5 ml e banchine laterali da 1,25 ml.

Il D.M. 2006 ammette intersezioni del tipo a raso tra extraurbane di tipo C e le strade urbane di tipo F (intersezione non omogenea), mediante con incrocio ordinario o con rotatoria. La connessione tra via Manzoni e via Bigoli nel caso di incrocio a raso può essere realizzata mediante corsia specializzata per dell'uscita da via Manzoni verso via Bigoli, mentre questa non è ammessa nell'immissione di via Bigoli su via Manzoni.

In relazione alla velocità di progetto il D.M.2001 indica un limite compreso tra 60 e 100 km/h con limite di velocità massima fissato a 90 km/h. La velocità di progetto scelta per le soluzioni in studio è fissata al limite minimo, 60 km/h, in ragione delle dimensioni minime previste dalla tipologia "C2" e delle caratteristiche della strada anche se fuori dal centro abitato.

Non risultano fermate esistenti di mezzi di trasporto pubblico che, sebbene ammesse sul tipo di strada "C", devono essere organizzate in piazzole di sosta al fianco della carreggiata.

5 - Studio di fattibilità tecnico-economica.

5.1 – Studio di prefattibilità ambientale

L'intervento non è soggetto a vincoli di natura paesaggistica. L'intervento è previsto su una intersezione esistente e non comporta nuovo uso di suolo.

L'area oggetto di intervento ricade in area a pericolosità per alluvioni poco frequenti, elevata (I.3), da alluvione media (P2).



Estratto della carta dei battenti idraulici allegata al piano strutturale del Comune di Prato.

Il Piano Generale del Rischio Alluvioni dell'Autorità di Bacino dell'Appennino Settentrionale conferma la classificazione dell'area a rischio elevato ed il Regolamento DPRT 53/R/11, aggiornato dalla Legge RT 41/2018, prevede, al punto 3.2.2.1 lett.b): che sono consentiti interventi di realizzazione di tratti viari (max 200 ml) di collegamento tra viabilità esistenti; si ritiene di poter considerare l'intervento di progetto ricadente in questa fattispecie, trattandosi di modifica e messa in sicurezza dell'intersezione di due strade esistenti.

Il tracciato di via Manzoni, tuttavia, nel tratto di interesse, a causa della quota altimetrica esistente, è più alta del battente idraulico previsto e pertanto non necessita di opere di messa in sicurezza idraulica

5.2 - Analisi delle alternative

L'ufficio infrastrutture del Comune di Prato ha condotto vari studi che hanno portato al disegno di n.5 soluzioni progettuali alternative che consentono di raggiungere gli obiettivi prefissati, ciascuna con punti di forza e punti di debolezza di seguito descritti e analizzati.

5.2.1 - Soluzioni 1 e 2 – costruzione di una rotatoria e passaggio pedonale/ciclabile a raso.

L'incrocio tra via Manzoni e via Verzoni/via Bigoli avviene con assi inclinati tra loro con una angolazione di circa 40°, e pertanto, l'inserimento di una rotatoria, non può avvenire secondo lo schema classico da normativa – la perpendicolarità garantisce spazi sufficienti per le manovre di ingresso/uscita dalle strade afferenti – ma prevedendo deflessioni degli assi stradali attuali per la ricerca degli spazi di sicurezza (pedoni e veicoli) e agilità di manovra.

In generale, l'inserimento di una rotatoria nell'intersezione considerata può portare i seguenti vantaggi:

- impone una limitazione della velocità per i veicoli in transito sulla via Manzoni;
- consente la connessione di via Bigoli con via Manzoni con buon livello di sicurezza, fermo restando che l'immissione in rotatoria avviene in salita;
- consente la connessione pedonale e ciclabile tra via Bigoli e via Verzoni con attraversamento a raso in rotatoria.

Sono state ipotizzate varie soluzioni di inserimento di una rotatoria muovendo il l'asse centrale e tenendo fisse le dimensioni dell'anello esterno, compreso tra 30 e 36 m, in modo tale da mantenere un livello di servizio consono ad una strada extraurbana, sia per capacità di smaltimento che per agibilità ai mezzi pesanti. Ai sensi del D.M. 2006 i trattasi di rotatorie “compatte” da realizzarsi parzialmente sormontabili per agevolare le svolte dei veicoli pesanti.

Rotatoria 1:

la prima soluzione di rotatoria prevede il centro dell'anello posto sull'asse stradale di via Manzoni e prevede quindi di riportare la quota di via Manzoni lungo la corona esterna della rotatoria.

Vantaggi

- consente la continuità di percorso pedonale e veicolare tra via Bigoli e via Verzoni
- consente le connessioni complete con via Manzoni, nelle direzioni Est ed Ovest.

Svantaggi

- impone di ridefinire le altimetrie delle aree a margine;
- interferisce con passi carrabili e muretti di recinzione privati esistenti;
- non consente l'uscita verso via Argine del Fosso in quanto completamente sovrapposta al ramo in ingresso da via Manzoni;
- le immissioni in rotatoria di via Bigoli e via Verzoni sono parzialmente sovrapposte a causa dell'inclinazione tra le due strade;
- non consente di trovare gli spazi per la costruzione di un percorso pedonale sicuro su via Bigoli.

Disponibilità delle aree: è necessario procedere all'acquisizione di aree, in parte rese di edifici esistenti in parte agricole, sia a Nord che a Sud di via Manzoni.

Costo stimato dei lavori: € 220.000.=

Rotatoria 2:

la seconda soluzione prevede lo spostamento del centro dell'anello in direzione sud-est, in modo da aumentare lo spazio di manovra per la connessione con via Bigoli.

Vantaggi

- consente una migliore connessione con via Bigoli e con via Argine del Fosso rispetto alla precedente ipotesi di rotatoria;
- consente la continuità di percorso pedonale e veicolare tra via Bigoli e via Verzoni.

Svantaggi

- la posizione della rotatoria non consente la connessione con via Verzoni;

- viene interrotta la continuità di flusso tra via Bigoli e via Verzoni;
- è necessaria l'acquisizione di alcune aree di proprietà privata nel terreno a Sud di via Manzoni (circa 1300 mq)

Costo dei lavori: € 200.000.=

5.2.2 - Soluzione 3 – costruzione di uno spartitraffico centrale con eventuale installazione di un semaforo a chiamata per pedoni e ciclisti.

Lo spartitraffico di separazione delle corsie di via Manzoni ha funzione di protezione del pedone/ciclista in quanto consente l'attraversamento di una corsia potendo sostare in sicurezza al centro dell'isola spartitraffico; l'isola spartitraffico induce al rallentamento della velocità per i veicoli in transito su via Manzoni, soprattutto nella corsia con maggior diversione di percorso (direzione Prato, ovest-est);

La lunghezza del tratto di diversione della corsia in direzione Prato (ovest-est) è dimensionata con criteri geometrici ai sensi del D.M.2006, determinando la lunghezza L_v dalla tabella che segue, $L_v=45m$.

$$L_v = 0,6 \cdot V_p \cdot \sqrt{d'} [m]$$

Ambito extraurbano				Ambito urbano		
V_p [km/h]	L_v [m] d = 3,00m	L_v [m] d = 3,25m	L_M [m]	V_p [km/h]	L_v [m] d = 2,75	L_v [m] d = 3,00m
100	75	75	30	50	35	40
80	60	60	30	40	30	30
60	45	45	30	30	20	25
				25	20	20

Vantaggi

- impone una limitazione della velocità per i veicoli in transito sulla via Manzoni;

-consente la connessione di via Bigoli con via Manzoni con sufficiente livello di sicurezza, fermo restando che l'immissione in via Manzoni avviene in salita;

-consente la connessione pedonale e ciclabile tra via Bigoli e via Verzoni con attraversamento a raso, eventualmente semaforizzato con gestione a chiamata. Tale soluzione consente al pedone di attraversare la carreggiata affrontando una corsia per volta.

Svantaggi:

-a causa degli spazi ristretti sul lato di via Bigoli è necessario operare un allargamento stradale asimmetrico nella parte Sud di via Manzoni, deviando la sola direzione ovest-est;

-il rallentamento indotto ai veicoli in direzione Pistoia (est-ovest), a causa della percezione di rettilineo costante, è limitato;

-l'installazione del semaforo in un tratto rettilineo può essere di difficile percezione per i conducenti di veicoli.

Disponibilità delle aree: le aree sono disponibili e non sono necessarie acquisizioni.

Costo stimato dei lavori: € 210.000.= oltre oneri per la sicurezza

5.2.3 - Soluzione 4 – costruzione di un sottopasso pedonale/ciclabile a raso, di una corsia specializzata per l'uscita di via Manzoni in via Bigoli e di una immissione a raso di via Bigoli su via Manzoni.

Questa ipotesi progettuale si basa sulle seguenti scelte:

- costruzione di un sottopassaggio ad uso pedonale/ciclabile con conseguente eliminazione dell'attraversamento pedonale a raso;

- eliminazione del collegamento diretto via Bigoli-via Verzoni;

- eliminazione delle svolte in sinistra per i veicoli che percorrono via Manzoni;

- eliminazione della connessione tra via Verzoni e via Manzoni.

La corsia specializzata di immissione di via Manzoni in via Bigoli deve essere dimensionata con criteri cinematici in funzione delle velocità delle due strade: per via Manzoni 60 Km/h e per via Bigoli 30 Km/h.

$$L_D = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2a}$$

Ambito extraurbano		Ambito urbano	
Vp [km/h]	Tratto di decelerazione L _D [m]	Vp [km/h]	Tratto di decelerazione L _D [m]
100	100	50	20
80	65	40	10
60	35	30	3
		25	0

I valori indicati nella precedente tabella si riferiscono a decelerazioni di 3,5 m/s². In considerazione dell'attraversamento pedonale presente al termine della corsia di specializzata, nel progetto della corsia è stato considerato un valore di decelerazione di 2 m/s², assumendo quindi una lunghezza L_D=55 ml, in modo tale da poter avere un margine di frenata utile per l'arresto nel caso in cui un pedone sia in procinto di attraversare la strada.

Vantaggi

- separazione del percorso pedonale dalla circolazione veicolare di via Manzoni;
- eliminazione delle svolte in sinistra

Svantaggi

- eliminazione della connessione con via Verzoni
- eliminazione della continuità di percorso via Bigoli-via Verzoni

Disponibilità delle aree: le aree sono disponibili e non sono necessarie acquisizioni.

Costo stimato dei lavori: € 350.000.=

5.2.4 - Soluzione 5 – gestione dell'incrocio attuale con semaforo a fasi.

La gestione dell'incrocio attuale mediante installazione di impianto semaforico necessita di una analisi dei flussi di traffico delle strade coinvolte oltre ad uno studio delle fasi di rosso/verde per ogni direzione consentita.

Flussi di traffico

In prima ipotesi si possono prevedere due fasi semaforiche di rosso/verde:

1.1- tutto verde in via Manzoni con rosso in via Bigoli/via Verzoni alternato con tutto verde in via Bigoli/via Verzoni: oltre alla direzione : oltre alla direzione di marcia in rettilineo sono consentite sia le svolte in destra che in sinistra.

1.2 – tutto verde in via Bigoli/via Verzoni: oltre alla direzione

Disponibilità delle aree: le aree sono disponibili e non sono necessarie acquisizioni.

Costo stimato dei lavori: € 100.000.=

5.3 - Abaco delle soluzioni

Le soluzioni ipotizzate sono complessivamente 5 e la valutazione di ciascuna di esse è riportata nella tabella che segue.

Sono state individuate le funzioni assolute attualmente dall'intersezione esistente, elencate nella prima colonna della tabella. Per ogni soluzione progettuale ipotizzata e per ogni funzione assoluta dall'intersezione di progetto sono stati assegnati dei punteggi da 0 a 3, considerando zero per l'assenza della funzione e fino a tre in ragione della maggiore sicurezza della funzione stessa. In pratica, il punteggio è zero laddove si è eliminata una connessione, ed è tre dove la connessione è possibile e avviene con massimo grado di sicurezza.

Analoghi punteggi sono stati assegnati per i parametri più strettamente legati al territorio: la disponibilità delle aree necessarie alla realizzazione del singolo progetto, con la conseguente necessaria attivazione di varianti urbanistiche e procedure espropriative, e l'inserimento nel territorio, intesa come interferenza con opere pubbliche e private esistenti che dovrebbero essere modificate nel corso del progetto.

Attraverso la somma dei valori si è ottenuto un punteggio di funzionalità che è fortemente influenzato dalla numero delle connessioni e funzioni possibili per ciascuna soluzione: pertanto l'ipotesi progettuale che consente più connessioni si

	Rotonda sol 1	Rotatoria sol 2	Semaforizzazione incrocio	Spartitraffico centrale	Sottopasso pedonale
Continuità percorso via Verzoni - via Bigoli	3	0	2	0	0
Connessione via Manzoni - via Bigoli svolta in destra	2	3	2	1	3
Connessione via Manzoni - via Bigoli svolta in sinistra	2	3	1	0	0
Connessione via Manzoni - via Verzoni svolta in destra	3	0	2	1	0
Connessione via Manzoni - via Verzoni svolta in sinistra	3	0	1	0	0
Connessione con via Argine del Fosso	0	2	1	2	2
Percorso pedonale via Bigoli	0	3	3	3	3
Percorso pedonale di attraversamento via Manzoni	2	2	1	2	3
Connessione via Bigoli - via Manzoni svolta in destra	1	2	2	1	2
Connessione via Bigoli - via Manzoni svolta in sinistra	1	3	1	0	0
Connessione via Verzoni- via Manzoni svolta in destra	1	0	2	1	0
Connessione via Verzoni - via Manzoni svolta in sinistra	1	0	1	0	0
Disponibilità delle aree	1	1	3	3	3
Inserimento nel territorio	1	1	2	2	3
Punteggio funzionalità	21	20	24	16	19
Moltiplicatore punti di conflitto	3	2	1	4	5
Punteggio sicurezza	63	40	24	64	95

trova ad avere un punteggio di funzionalità più alto. La correzione dei valori di funzionalità è stata operata mediante l'introduzione del moltiplicatore dei punti di conflitto: per ciascuna soluzione progettuale è stato definito un valore, da 1 a 5, in ragione del numero di punti di conflitto che si possono verificare con l'infrastruttura in esercizio, considerando sia i veicoli che pedoni/ciclisti.

5.4 – Scelta della soluzione

La tabella del paragrafo precedente mostra che la soluzione che ottiene il maggior livello di sicurezza è quella che prevede la costruzione del sottopasso pedonale, che annulla i conflitti tra veicoli e pedoni nell'attraversamento di via Manzoni. È, per contro, una soluzione più "rigida" che elimina molte connessioni oggi possibili, ed è più costosa delle precedenti.

Scartando quindi la soluzione che ha ottenuto il maggior punteggio, la seconda risulta quella che prevede la costruzione di uno spartitraffico centrale a separazione delle corsie di marcia di via Manzoni: il livello di sicurezza per la parte pedonale/ciclabile resta comunque alto in quanto gli utenti potranno attraversare una sola corsia per volta trovando uno spartitraffico intermedio illuminato in cui poter sostare, che costituisce motivo di rallentamento e di richiamo all'attenzione, da parte dei conducenti dei veicoli che percorrono la strada provinciale. Il vantaggio, rispetto alla soluzione con sottopasso, è la possibilità di maggiori connessioni di via Manzoni con la viabilità locale, via Bigoli e via Verzoni, e, di conseguenza, un minore impatto sulle abitudini di coloro che oggi utilizzano i collegamenti stradali esistenti. Inoltre, la connessione di via Verzoni con via Manzoni consente alla linea di trasporto pubblico oggi esistente sul percorso, di poter continuare a dare lo stesso servizio alla zona.

6 - Progetto definitivo: spartitraffico centrale (soluzione 3, par. 5.2.2)

Il progetto definitivo prevede per via Manzoni:

- la costruzione di uno spartitraffico centrale della larghezza massima di 2,1 ml, per una estensione di circa 100 ml, per consentire la protezione dell'attraversamento pedonale;

- la definizione della strada provinciale con corsie di 3,5 ml e banchine laterali da 1,25 ml;
- deflessione delle corsie di via Manzoni con raggi di curvatura compresi tra 1200 e 500 ml, compatibili con la velocità di progetto prevista dalla normativa per strade extraurbane di tipo C, pari a 60 (Km/h) e lunghezze di tracciato determinate secondo i criteri specificati nel par.5.1.2.

Per Via Bigoli e via Verzoni:

- ingresso ed uscita puntuali, senza ausilio di corsie specializzate (che, comunque, sarebbero consentite dalla normativa stradale solo in uscita da via Manzoni);
- mantenimento delle attuali pendenze e livellette per la parte stradale
- costruzione di percorsi pedonali protetti impostando nuove livellette per una migliore percorribilità e risoluzione dei dislivelli: il percorso pedonale di accesso a via Bigoli è previsto con rampa di salita/discesa che consente di superare il dislivello esistente di 1,7 ml con rampa di pendenza 5%. Il nuovo manufatto sarà dotato anche di scala per l'accesso diretto dei pedoni.

Per via Argine del Fosso:

- costruzione del passaggio pedonale fino al primo accesso con numero civico in prossimità di via Bigoli;
- mantenimento del doppio senso di circolazione, almeno fino al primo numero civico ed eventuale previsione di messa a senso unico della parte restante.

Smaltimento acque meteoriche

Le corsie stradali avranno pendenza trasversale del 2% e le acque verranno convogliate in scarpata o, nei tratti ove sono previsti muri di sostegno, mediante griglie e caditoie convogliate nei fossi esistenti mediante tubazione in PVC DN 200.

Illuminazione stradale e segnaletica luminosa

E' prevista la predisposizione dell'impianto di dell'intersezione mediante realizzazione delle opere civili per il successivo alloggiamento di pali e armature e dei cavi elettrici

6.1 - Divisione in lotti di intervento

L'ufficio scrivente ha apportato i necessari approfondimenti al progetto che - al fine di una più rapida esecuzione delle opere, anche in considerazione dei numerosi incidenti accaduti negli anni - è stato suddiviso in due lotti funzionali:

Lotto 1 - si prevede la realizzazione di tutte le opere sulla S.P. 7 al fine della messa in sicurezza dell'attraversamento pedonale;

Lotto 2 - si prevede la realizzazione di due tratti di marciapiede lungo via Bigoli e via Verzoni al fine di un migliore raccordo con l'attraversamento della strada provinciale di cui al lotto 1.

Il lotto 2 richiede infatti, per la sua esecuzione, l'acquisizione di alcune aree private mediante espropriazione per pubblica utilità ed occorre pertanto procedere con un iter più complesso come previsto dalla normativa sugli espropri DPR 327/01 e dalla legge regionale in materia di urbanistica LRT 65/2014, con i conseguenti passaggi deliberativi di competenza del Consiglio Comunale;

7. Elenco tavole del progetto definitivo – lotto 2

Il progetto definitivo dell'intervento di miglioramento della sicurezza all'intersezione tra via Manzoni e via Bigoli/via Verzoni è composto dalle seguenti tavole ed elaborati:

PRPD_01 – Relazione tecnica

PRPD_02 – Stato attuale e di progetto - planimetria

PRPD_03 – Piano particellare di esproprio

PRPD_04 – Relazione di stima

8. Costo stimato delle opere relative al lotto 2 e quadro economico.

Il costo dei lavori del primo lotto di intervento, valutato con l'ausilio del prezzario regionale e ricorrendo a specifiche analisi dei prezzi operate mediante valutazione dei costi specifici delle lavorazioni principali è stato stimato in € 195.000 oltre 7.000 per oneri di sicurezza ed oltre iva 10%.

Il quadro economico dell'opera risulta il seguente:

Lotto 2 – Lavori a base d'asta	15.000 €
--------------------------------	----------

Oneri di sicurezza	3.000 €
--------------------	---------

Totale	18.000 €
--------	----------

Somme a disposizione

iva 10%	1.800 €
---------	---------

Accantonamento art.113	288 €
------------------------	-------

Spese tecniche	2.712 €
----------------	---------

Acquisizioni	5.000 €
--------------	---------

Sommano	9.800 €
---------	---------

Totale	27.800 €
--------	----------

Il Responsabile del procedimento

Ing. Edoardo Bardazzi

Firmato da:

Edoardo Bardazzi

codice fiscale BRDDRD76H21D612A

num.serie: 11916500

emesso da: InfoCert Firma Qualificata 2

valido dal 06/03/2019 al 06/03/2022