



Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

REALIZZAZIONE DI NUOVI IMPIANTI SEMAFORICI IN VIA MATTEOTTI, VIA XXV APRILE E VIA BERNASCONI IN LOCALITA' UGGIATE NEL COMUNE DI UGGIATE CON RONAGO

CUP: J21B25000820004

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO **1**

RELAZIONE GENERALE

OTTOBRE 2025

PROGETTISTA:
arch. STEFANO FERRARI
RESPONSABILE AREA TECNICA

geom. RICCARDO FAVA
ISTRUTTORE TECNICO



Comune di Uggiate con Ronago

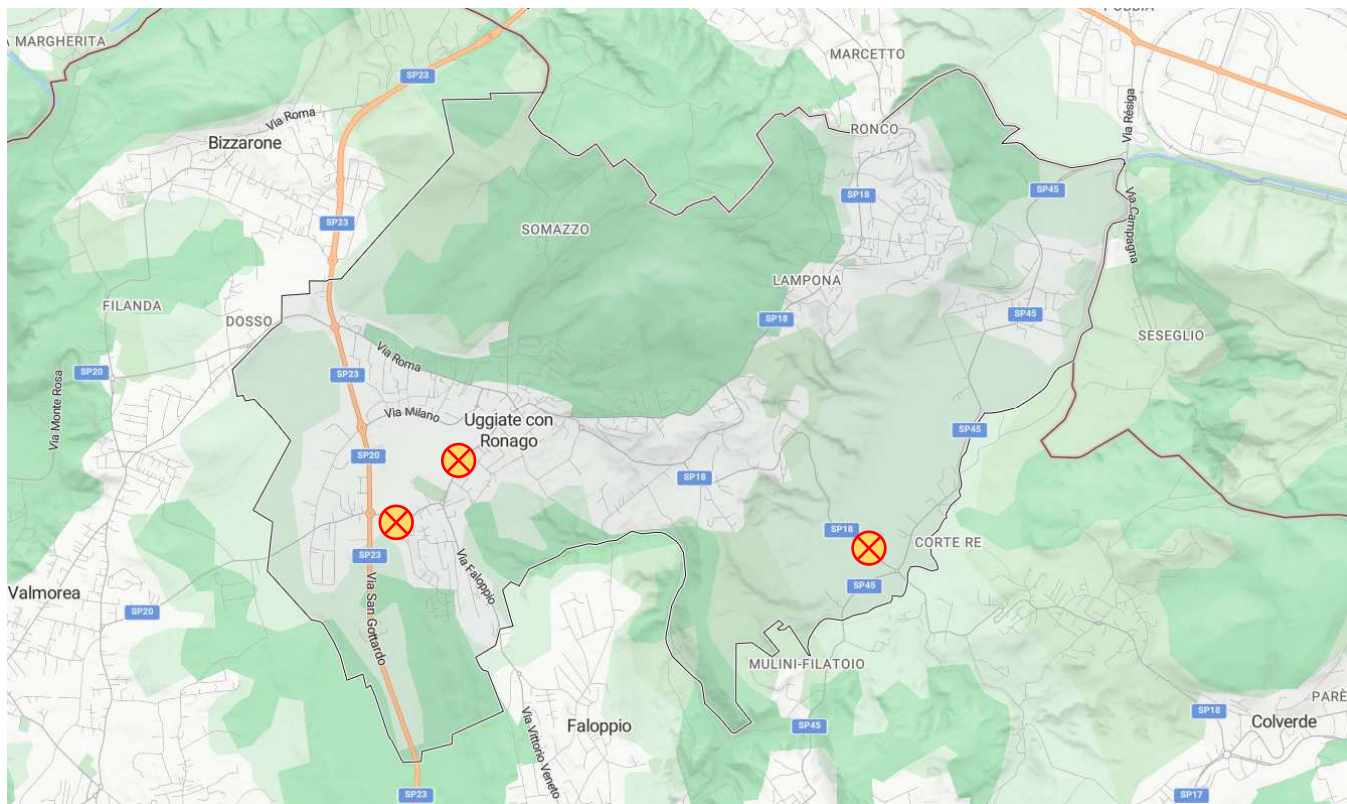
Provincia di Como

PREMESSA E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO.

Al fine di ridurre le problematiche di ordine viabilistico e di sicurezza stradale, nonché la messa in sicurezza di attraversamenti pedonali, l'Amministrazione del Comune di Uggiate con Ronago, ha definito di installare n.3 sistemi semaforici in Via Matteotti, Via XXV Aprile e via Bernasconi in località Uggiate.

Uggiate con Ronago è un comune Italiano di circa 6.840 abitanti della provincia di Como in Lombardia ed ha una superficie di 7,87 km² e presenta un'altitudine di 414 metri sul livello del mare.

Tutte le aree di intervento insistono sulla Strada Provinciale n. 18 della Provincia di Como e nei tratti di interesse, ha limite di velocità di 50 Km/h, caratteristica della quale si è tenuto conto nelle valutazioni progettuali.



Stralcio territorio di Uggiate con Ronago con identificazione grafica della posizione interventi



Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

RELAZIONE SULL'INCIDENTALITÀ STRADALE CON COINVOLGIMENTO DEI PEDONI

L'analisi dei dati più recenti sull'incidentalità stradale evidenzia un trend preoccupante: mentre il numero complessivo di vittime della strada è in diminuzione a livello europeo, aumentano gli incidenti che coinvolgono i pedoni. Questo dato richiede un'attenta riflessione sia in termini di progettazione urbana sia di cultura della mobilità. Secondo recenti stime, tra il 25% e il 30% degli incidenti che vedono coinvolti i pedoni avviene in corrispondenza degli attraversamenti pedonali. Questo fenomeno è imputabile a diversi fattori:

- Progettazione inadeguata degli attraversamenti;
- Scarsa manutenzione e visibilità;
- Assenza di adeguati dispositivi di moderazione della velocità;
- Comportamenti imprudenti dei pedoni, che spesso percepiscono l'attraversamento come un ambiente completamente sicuro, abbassando il livello di attenzione.

Le cause degli incidenti vanno oltre la semplice dinamica tra veicolo e pedone, e si radicano in problematiche sistemiche e infrastrutturali come la mancanza di pianificazione dei percorsi pedonali urbani, organizzazione disordinata delle funzioni urbane, con scarsa integrazione tra mobilità pedonale e veicolare, assenza di strategie efficaci per la gestione del traffico, progettazione carente delle infrastrutture stradali, in particolare per quanto riguarda la sicurezza degli utenti vulnerabili.

In molti contesti, l'attraversamento pedonale è ancora percepito come un elemento di disturbo del flusso veicolare, e non come una componente essenziale della mobilità urbana; è un errore considerare il pedone come un utente della strada omogeneo, esistono, infatti, differenti tipologie di pedoni, con caratteristiche ed esigenze specifiche: Persone con disabilità sensoriali o motorie (permanenti o temporanee), bambini, anziani, persone con mobilità ridotta.

Questi utenti rientrano nella categoria degli utenti deboli della strada, per i quali è necessario prevedere misure di protezione rafforzate, a partire da attraversamenti sicuri e ben progettati.

Dati statistici rilevanti (fonti: ACI, Commissione Europea):

- Ogni giorno, almeno 22 pedoni perdono la vita sulle strade europee;
- I pedoni sono coinvolti nel 15% dei sinistri stradali;
- In caso di collisione con un veicolo a 40 km/h, c'è una probabilità del 30% che il pedone muoia;
- Circa 1 incidente su 4 avviene su un attraversamento pedonale;
- A livello europeo, mentre il numero complessivo di vittime stradali è in calo, il numero di pedoni coinvolti è in crescita.

Alla luce di quanto esposto, emerge chiaramente che la sicurezza dei pedoni non può essere affidata solo al comportamento individuale, ma deve essere garantita attraverso interventi strutturali e strategici:

- Miglioramento della progettazione degli attraversamenti pedonali, garantendone la visibilità, l'accessibilità e la sicurezza;
- Adozione di misure di moderazione del traffico nei pressi delle aree pedonali;
- Pianificazione urbana integrata, che tenga conto delle esigenze di tutte le categorie di utenti;
- Promozione di una cultura della mobilità sostenibile e rispettosa, attraverso campagne di sensibilizzazione e formazione;
- Utilizzo di tecnologie intelligenti (semafori adattivi, sensori di presenza, illuminazione smart) per aumentare la sicurezza degli attraversamenti.

La sicurezza dei pedoni non è solo una questione tecnica, ma rappresenta un indicatore chiave della qualità dello spazio urbano e della vivibilità delle nostre città. Intervenire in modo deciso su questo fronte è una priorità per qualsiasi amministrazione che voglia promuovere una mobilità più sicura, equa e sostenibile.



Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

DEFINIZIONE AMBITI DI INTERVENTO E DESCRIZIONE STATO DI FATTO

AREA DI INTERVENTO N.1 - VIA MATTEOTTI



L'area di intervento n.1 è localizzata in **via Matteotti**, in località Uggiate, all'interno del territorio comunale di Uggiate con Ronago (SP18).

Attualmente, il collegamento ciclo-pedonale tra il centro abitato della località Uggiate e l'adiacente area verde è garantito da un attraversamento pedonale a raso, individuato mediante segnaletica verticale e orizzontale realizzata con vernice spartitraffico. Tale attraversamento consente il transito dal marciapiede rialzato posto sul lato sud della carreggiata verso il percorso ciclo-pedonale che prosegue verso le aree di via Lura, sul lato nord.

L'intersezione in questione presenta diverse criticità funzionali e di sicurezza, tra cui si evidenziano:

- Carreggiata a ridotto calibro, con larghezza inferiore a 5,50 metri ed elevata velocità di precorrimiento da parte degli automezzi (ulteriore criticità è la presenza di transito mezzi pesanti);
- Scarsa visibilità per i pedoni in uscita lato nord, dovuta alla presenza di muri perimetrali delle proprietà private che delimitano la sede stradale e ostruiscono il campo visivo, in particolare per i pedoni e i ciclisti provenienti dal percorso ciclo-pedonale;
- La configurazione attuale costringe i pedoni a sporgersi oltre il limite del marciapiede o del percorso per ottenere una visibilità sufficiente, aumentando il rischio di incidente.

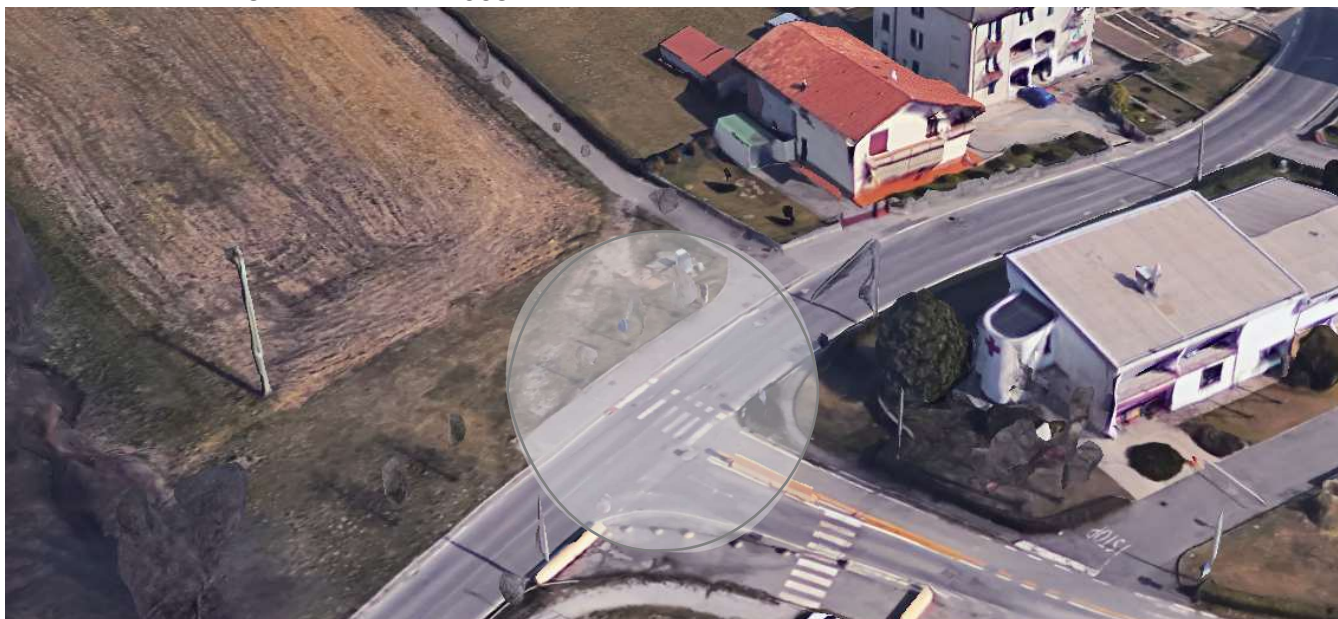




Comune di Ugiate con Ronago

Provincia di Como

AREA DI INTERVENTO N.2 - VIA BERNASCONI



L'area di intervento n.2 è localizzata in **via Carlo Bernasconi**, in località Ugiate, all'interno del territorio comunale di Ugiate con Ronago (SP18).

L'attraversamento pedonale in oggetto rappresenta attualmente l'unico collegamento funzionale attraverso pista ciclo pedonale, tra l'area verde posta a nord e il centro urbano della località Ugiate, nonché la zona periferica della frazione.

L'attraversamento è attualmente realizzato esclusivamente mediante segnaletica verticale e orizzontale realizzata con vernice spartitraffico., senza alcuna ulteriore infrastruttura di protezione o regolazione del traffico.

L'intersezione in questione presenta diverse criticità funzionali e di sicurezza, tra cui si evidenziano:

- Velocità eccessiva dei veicoli in transito, favorita dalla mancanza di dispositivi di moderazione della velocità e dall'assenza di elementi visivi di preavviso;
- Insufficiente percepibilità dell'attraversamento da parte dei conducenti, soprattutto in condizioni di scarsa visibilità o nelle ore pomeridiane/notturne.
- Inoltre, si evidenzia la prossimità con un'intersezione stradale dalla quale avviene l'uscita di mezzi di emergenza appartenenti alla vicina sede locale della Croce Rossa Italiana (CRI). Questa ulteriore variabile comporta un ulteriore fattore di rischio, in quanto può generare situazioni di conflitto tra i veicoli in transito, i pedoni in attraversamento e i mezzi in uscita per interventi urgenti.





Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

AREA DI INTERVENTO N.3 - VIA XXV APRILE



L'area di intervento n.3 è localizzata in **via XXV Aprile**, in località Mulini, all'interno del territorio comunale di Uggiate con Ronago (SP18).

L'attraversamento pedonale, recentemente istituito, è situato lungo un tratto rettilineo della viabilità principale di via XXV Aprile della frazione Mulini e svolge una funzione di collegamento diretto tra due nuclei abitati posti rispettivamente sul lato sud e sul lato nord della carreggiata.

L'attraversamento è attualmente realizzato esclusivamente mediante segnaletica verticale e orizzontale realizzata con vernice spartitraffico., senza alcuna ulteriore infrastruttura di protezione o regolazione del traffico.

L'ambito stradale in cui insiste l'attraversamento presenta criticità significative in termini di sicurezza viaria, riconducibili principalmente ai seguenti fattori:

- Elevata velocità dei veicoli in transito, favorita dalla morfologia rettilinea del tracciato, che induce condizioni di marcia spesso superiori ai limiti consentiti;
- Transito frequente di mezzi pesanti, che accresce i rischi per i pedoni e riduce i tempi di reazione in caso di attraversamento improvviso;
- Difficoltà di immissione in sicurezza alla viabilità principale sia da parte delle due unità residenziali localizzate sul lato sud, sia dal comparto abitativo situato sul lato nord, a causa della limitata visibilità e dell'assenza di elementi regolatori del traffico.





Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI

APPROCCIO METODOLOGICO ALLA PROGETTAZIONE DELL'ATTRAVERSAMENTO PEDONALE

Nella progettazione di un attraversamento pedonale, è fondamentale adottare un approccio metodologico che consenta di perseguire obiettivi strategici in termini di accessibilità, sicurezza e comfort per l'utenza pedonale, garantendo al contempo una corretta integrazione funzionale con l'infrastruttura stradale esistente.

Gli obiettivi da considerare in fase progettuale sono i seguenti:

1. Accessibilità, sicurezza e comfort per i pedoni
È prioritario assicurare che l'attraversamento sia accessibile a tutte le categorie di utenti, inclusi soggetti con ridotta mobilità e persone con disabilità. A tal fine, devono essere attentamente analizzati e, se necessario, adeguati:
 - La tipologia e le caratteristiche delle pavimentazioni, in relazione alla scivolosità, al contrasto visivo e alla regolarità delle superfici;
 - La presenza di attrezzature e dispositivi di sicurezza (quali segnaletica verticale e orizzontale, impianti semaforici a chiamata, segnalatori acustici, dissuasori);
 - La continuità tra l'attraversamento pedonale e i marciapiedi, assicurando raccordi privi di dislivelli e realizzando eventuali rampe conformi alla normativa sulle barriere architettoniche (D.M. 236/1989);
 - L'assenza di ostacoli fisici o elementi che possano interferire con il percorso pedonale.
2. Percepibilità dell'attraversamento pedonale
L'attraversamento deve essere chiaramente visibile e riconoscibile da parte dell'utenza veicolare e pedonale, anche in condizioni di scarsa illuminazione o meteorologiche avverse. La forma, le dimensioni e la collocazione dell'attraversamento devono derivare da un progetto che integri efficacemente:
 - Le caratteristiche geometriche della strada (larghezza, rettilineità, visibilità);
 - Le funzioni urbane adiacenti (scuole, fermate bus, esercizi commerciali, parcheggi);
 - Il sistema degli attraversamenti esistenti, valutando l'eventuale traslazione dell'attraversamento rispetto alla posizione attuale, al fine di migliorarne la visibilità, la funzionalità o la sicurezza.
3. Riduzione della velocità veicolare in prossimità dell'attraversamento
È opportuno adottare misure progettuali che inducano i conducenti a modulare la velocità, quali:
 - l'adozione di pavimentazioni ad effetto acustico/visivo;
 - la realizzazione di attraversamenti rialzati o segnalazioni lampeggianti.
4. Miglioramento della visibilità reciproca tra pedoni e veicoli
La posizione dell'attraversamento deve garantire la massima visibilità reciproca tra conducenti e pedoni, eliminando elementi di interferenza visiva (veicoli parcheggiati, arredi urbani, vegetazione) e posizionando opportunamente l'illuminazione pubblica e la segnaletica.

Nel caso in esame, la progettazione dovrà prevedere una valutazione integrata dell'inserimento dell'attraversamento pedonale, al fine di:

- Migliorare l'allineamento funzionale con il sistema di mobilità pedonale;
- Aumentare la visibilità e la sicurezza dell'attraversamento;
- Ridurre l'interferenza con flussi veicolari ad alta velocità.

Tale approccio consente di ottenere una soluzione progettuale efficace, sostenibile e pienamente conforme ai criteri della mobilità urbana sicura e accessibile.

Obiettivo principale da perseguire nella realizzazione di un attraversamento pedonale sicuro è rappresentato dalla riduzione della velocità veicolare, soprattutto su strade locali e di quartiere, dove la coesistenza tra traffico motorizzato e utenza vulnerabile risulta particolarmente critica.



Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

Nel caso specifico, pur non essendo previsti interventi strutturali diretti (come dossi, chicane, restringimenti o attraversamenti rialzati), si ritiene comunque possibile agire sulla programmazione del nuovo impianto semaforico, in modo da:

- Indurre i conducenti ad un comportamento prudente;
- Ridurre la velocità media di percorrenza in prossimità dell'attraversamento;
- Garantire un tempo di attraversamento adeguato e protetto per i pedoni.

CRITERI PROGETTUALI

È stato approfondito il tema fondamentale della corretta posizione degli impianti semaforici posti in prossimità degli attraversamenti, ovvero la collocazione degli stessi in posizione idonea al fine di consentire l'attraversamento in sicurezza dei pedoni e quindi un adeguato spazio di frenata degli autoveicoli in transito e la valutazione del c.d. cono di visibilità.

Per la verifica delle condizioni sopra esposte, è di fondamentale importanza adottare una velocità di riferimento degli autoveicoli in transito; tenuto conto che il limite di velocità imposto su tutti i tratti di intervento è pari a 50 Km/h si è proceduto alla determinazione dello spazio di arresto secondo vari approcci, con riferimento alla vigente previsione normativa ed anche ad alcuni specifici studi effettuati in materia da istituti di rilievo.

Il primo metodo adottato è quello c.d. "matematico" che, considerato che il limite di velocità, determina lo spazio necessario all'arresto in condizioni di sicurezza come somma di tre termini ovvero in funzione:

- del tempo psicotecnico di percezione e azionamento del freno da parte del guidatore (valor medio del campione su specifici test mirati a stimare il tempo di reazione dei guidatori su un campione di autisti di età superiore a 65 anni);
- del ritardo meccanico di messa in funzione dell'impianto frenante (è stato preso il valore limite di omologazione delle vetture di tipo M1, tale termine è la somma del tempo attribuibile al ritardo di natura meccanica di attivazione dei freni più metà del tempo di messa in pressione dell'impianto frenante cioè del tempo che il dispositivo frenante impiega per arrivare ad applicare la massima forza frenante che l'impianto può sviluppare);
- del tempo di decelerazione fino all'arresto della vettura in frenata (calcolato utilizzando un coefficiente di aderenza pari a 0,5 riferito ad asfalto bagnato e non in perfette condizioni da una vettura non equipaggiata di ABS).

DESCRIZIONE DEL CICLO SEMAFORICO

L'impianto semaforico è progettato per garantire la precedenza alla direttrice principale, mantenendo lanterne veicolari verdi su tale direttrice e rosse su tutte le altre direzioni, fino all'eventuale richiesta di attraversamento o di via secondaria.

1. FUNZIONAMENTO ORDINARIO:

- In condizioni normali, l'impianto mantiene fase verde permanente sulla direttrice principale;
- Tutte le altre direzioni (secondarie o pedonali) restano in rosso;
- Il sistema si trova in stato di attesa di eventuali chiamate di prenotazione.

2. ATTIVAZIONE DELLA CHIAMATA:

Al momento della prenotazione tramite pulsantiera pedonale o sensore di chiamata sulla via secondaria, il ciclo semaforico avvia la sequenza di transizione:

- Giallo di preavviso sulla direttrice principale;
- Rosso sulla direttrice principale;



Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

- Verde sulla via secondaria o sul pedonale richiedente, per il tempo programmato necessario all'attraversamento o allo smaltimento del traffico.
3. RITORNO ALLA FASE PRINCIPALE:
- Completato il tempo di verde sulla via secondaria o pedonale, l'impianto esegue la fase di sgombero (giallo e rosso) e ritorna automaticamente alla fase verde sulla direttrice principale.
 - Il sistema rientra così in stato di attesa di nuove prenotazioni.
4. GESTIONE PROGRAMMATA:
- La centralina semaforica potrà essere configurata e programmata secondo le indicazioni impartite dal Comando di Polizia Locale o dall'Amministrazione Comunale, al fine di:
- impostare un ciclo di default con verde permanente sulla direttrice principale;
 - regolare la velocità del traffico veicolare tramite tempi di verde calibrati;
 - mantenere comunque la priorità di chiamata pedonale o secondaria in caso di richiesta.

DISTANZA DI VISUALE LIBERA E DISTANZA DI VISIBILITÀ PER L'ARRESTO

L'esistenza di opportune visuali libere costituisce una condizione primaria e inderogabile per garantire la sicurezza della circolazione stradale. Per distanza di visuale libera si intende la lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti a sé, senza considerare gli effetti del traffico, delle condizioni atmosferiche e dell'illuminazione artificiale.

Durante la fase di progettazione del tracciato stradale, la distanza di visuale libera deve essere verificata e confrontata con le distanze di sicurezza previste per i diversi casi, tra cui in particolare la distanza di visibilità per l'arresto, definita come:

la lunghezza minima di strada necessaria affinché un conducente possa arrestare il veicolo in condizioni di sicurezza di fronte a un ostacolo imprevisto.

Tale distanza si calcola mediante la seguente espressione:

$$S = V \cdot t_r + \frac{V^2}{2 \cdot g \cdot (f + i)}$$

dove:

S = distanza di arresto (m)

V = velocità del veicolo (m/s) (60Km/h = 16,67 m/s)

t_r = tempo di reazione del conducente (s)

g = accelerazione di gravità (9,81 m/s²)

f = coefficiente di aderenza longitudinale

i = pendenza longitudinale della strada (in frazione decimale, positiva in salita, negativa in discesa).

Questo approccio per velocità di transito degli autoveicoli pari a 60 Km/h, tenendo conto di altre variabili aleatorie, quali presenza di veicoli accodati o possibili distrazioni determinate dal comportamento anomalo di altri veicoli non considerate nella presente trattazione tecnica, dà come risultato uno spazio di arresto pari a 52,10 m.

$$S = 16,67 \cdot 1 + \frac{(16,67)^2}{2 \cdot 9,81 \cdot 0,40}$$

$$S = 16,67 + \frac{278,0}{7,848}$$

$$S = 16,67 + 35,43 = 52,10 \text{ m}$$

COMUNE DI UGGIATE CON RONAGO

PIAZZA DELLA PIEVE 1

P.IVA 04137960136 – TEL. 031 948704

PEC: protocollo@pec.comune.uggiateconronago.co.it



Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

Il risultato ottenuto risulta altresì in linea con le previsioni del D.M. 05/11/2001 secondo cui, tenendo conto delle caratteristiche tipiche di una autovettura media e della conformazione del piano viabile e della sua pendenza longitudinale, lo spazio di frenata a 50 Km/h risulta essere di circa 55,00 ml.

Ne consegue che nella presente progettazione, al fine di definire la migliore posizione dell'attraversamento pedonale tenendo conto dello spazio di arresto minimo e della visibilità reciproca veicolo/pedone, si è inteso adottare una distanza minima di 55,00. Tali parametri garantiranno, con un certo franco di sicurezza, l'attraversamento dei pedoni in sicurezza anche in condizioni di fuori uso dei semafori che si intenderanno installare.

VISIBILITÀ E SICUREZZA DELL'IMPIANTO SEMAFORICO

Poiché gli impianti semaforici risultano posizionati frontalmente e lungo tratti stradali rettilinei, si considera verificato il corretto cono di visibilità previsto dalla normativa vigente, provvedendo altresì a rappresentare schematicamente sia la distanza di frenata in prossimità degli attraversamenti pedonali, pari a 55 ml (linea rossa nelle seguenti immagini), sia il relativo cono di visibilità.

La visibilità delle lanterne semaforiche sarà garantita anche in presenza di possibili fenomeni di abbagliamento dovuti alla posizione del sole, in particolare durante il periodo invernale, mediante l'adozione di idonei supporti ausiliari analoghi all'impianto semaforico principale, aventi funzione di presegnalazione e preallarme visivo.

L'abbagliamento solare costituisce un potenziale fattore di rischio per la corretta percezione della segnaletica e delle lanterne semaforiche da parte dei conducenti. La direzione di provenienza del sole varia nel corso dell'anno e della giornata, influenzando in particolare i tratti stradali orientati in direzione est-ovest durante le ore prossime al sorgere e al tramontare del sole.

Nel caso in esame, l'orientamento dell'intersezione e del tratto di strada interessato risulta tale da non generare fenomeni di abbagliamento significativi, in quanto:

- il sole risulta posizionato lateralmente rispetto all'asse stradale durante le ore critiche (alba e tramonto);
- la morfologia del terreno e la presenza di edifici o vegetazione limitano ulteriormente la visibilità diretta del sole da parte dei conducenti;
- le lanterne semaforiche sono dotate di visiere paraluce e, se necessario, di pannelli ausiliari di presegnalazione, che assicurano un'adeguata visibilità anche in condizioni di luminosità intensa.

Pertanto dall'esame dei luoghi, si esclude la presenza di fenomeni di abbagliamento rilevanti, garantendo la piena leggibilità e riconoscibilità dell'impianto semaforico in qualsiasi condizione stagionale o oraria.

La linea di arresto sarà opportunamente presegnalata mediante la realizzazione di rallentatori ottici, in conformità a quanto previsto dall'art. 179 del D.P.R. 495/1992 (Regolamento di esecuzione e attuazione del Codice della Strada) e sarà posizionato a metri 200 di cartello di preavviso indicatore impianto semaforo oltre al cartello di divieto di sorpasso con segnaletica orizzontale di doppia striscia continua tesa al divieto di sorpasso nella zona a ridosso dell'attraversamento.



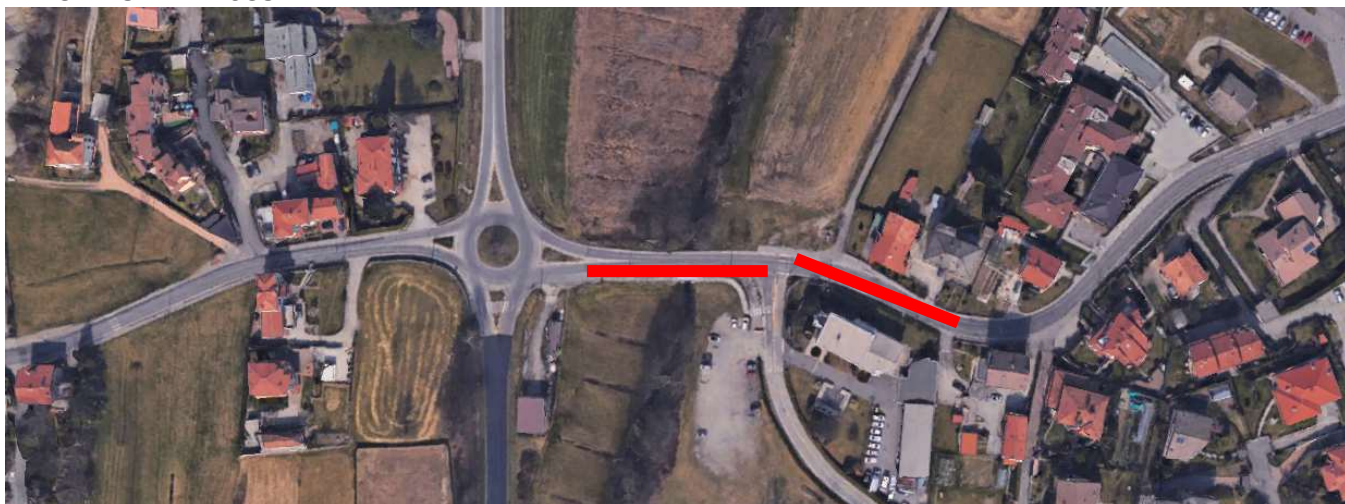
Comune di Ugiate con Ronago

Provincia di Como

VIA MATTEOTTI



VIA CARLO BERNASCONI



VIA XXV APRILE





Comune di Ugiate con Ronago

Provincia di Como

MODALITÀ ESECUTIVE E SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI E LAVORAZIONI

RIEMPIMENTI E GESTIONE MATERIALI DI SCAVO

Per quanto riguarda il riempimento delle sezioni di scavo, si prevede il parziale riutilizzo dei materiali di risulta compatibili con la destinazione d'uso, previo vaglio e selezione. Il reintegro dei volumi sarà effettuato con materiale arido naturale proveniente da cave autorizzate, selezionato in funzione della tipologia di finitura superficiale prevista (asfaltata, pavimentata, verde, ecc.).

I materiali eccedenti o non idonei al riutilizzo saranno avviati interamente a smaltimento o recupero presso impianti autorizzati, salvo diversa disposizione da parte dell'Ente gestore o in fase esecutiva.

RIPRISTINO DELLE AREE ASFALTATE

Nelle aree interessate dalla demolizione della pavimentazione stradale o dei marciapiedi (per posa di tubazioni, cavidotti o ribassi), il ripristino sarà eseguito con la seguente stratigrafia tipica:

- 30 cm di massiciata stradale (materiale arido naturale);
- 10 cm di materiale inerte stabilizzato, idoneo all'intasamento e alla formazione delle livellette di posa;
- 8 cm di conglomerato bituminoso tipo Binder, per il ripristino strutturale dello scavo e della continuità della sovrastruttura stradale.
- Ulteriori strati (tappeto d'usura, sigillature, ecc.) saranno realizzati in funzione del tipo di finitura superficiale esistente o previsto da progetto.

FONDAZIONI DEGLI IMPIANTI SEMAFORICI E CARTELLONISTICA

Le strutture di sostegno degli impianti semaforici e della segnaletica verticale saranno installate su plinti di fondazione in calcestruzzo, dimensionati secondo i carichi trasmessi e le condizioni di esercizio, tenendo conto delle sollecitazioni da vento e azioni accidentali, in conformità alla normativa tecnica vigente (NTC 2018 e s.m.i.).

POSA DEI CAVIDOTTI E DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni e i cavidotti in materiale plastico saranno scelti in base a specifiche caratteristiche di resistenza meccanica, tali da garantire la tenuta ai carichi statici e dinamici di esercizio. Gli stessi dovranno essere posati su letto di posa idoneo e rinfiacati in calcestruzzo per assicurare la stabilità e la protezione nel tempo, secondo le specifiche tecniche UNI e CEI applicabili.

SEGNALETICA E DISPOSITIVI STRADALI

La segnaletica stradale orizzontale e verticale, così come tutte le infrastrutture semaforiche, dovranno essere conformi alle normative vigenti, in particolare al Codice della Strada (D.Lgs. 285/1992 e s.m.i.), al Regolamento di attuazione (D.P.R. 495/1992) e alle relative norme tecniche di riferimento (UNI EN 12899 per la segnaletica verticale, UNI EN 1436 per la segnaletica orizzontale, UNI EN 12368 per i semafori).

SICUREZZA E CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO SEMAFORICO

La sicurezza dei pedoni in fase di attraversamento sarà significativamente incrementata mediante l'installazione di impianto semaforico dedicato, le cui caratteristiche funzionali saranno definite dal Comando di Polizia Locale il quale potrà agire direttamente sulla programmazione della centralina degli stessi.

DESCRIZIONE DEL SISTEMA SEMAFORICO E OPERE CONNESSE

Il palo semaforico sarà dotato di lanterna semaforica a LED, atta a segnalare la presenza dell'attraversamento e a regolamentare il traffico veicolare in avvicinamento.

N.2 pali semaforici verticali, collocati ai lati dell'attraversamento e/o incrocio, completi di lanterne semaforiche a LED e pulsante a chiamata pedonale e avvisatore acustico, che consentiranno l'attivazione del verde pedonale in condizioni di sicurezza, nel rispetto della tempistica programmata.



Comune di Uggiate con Ronago

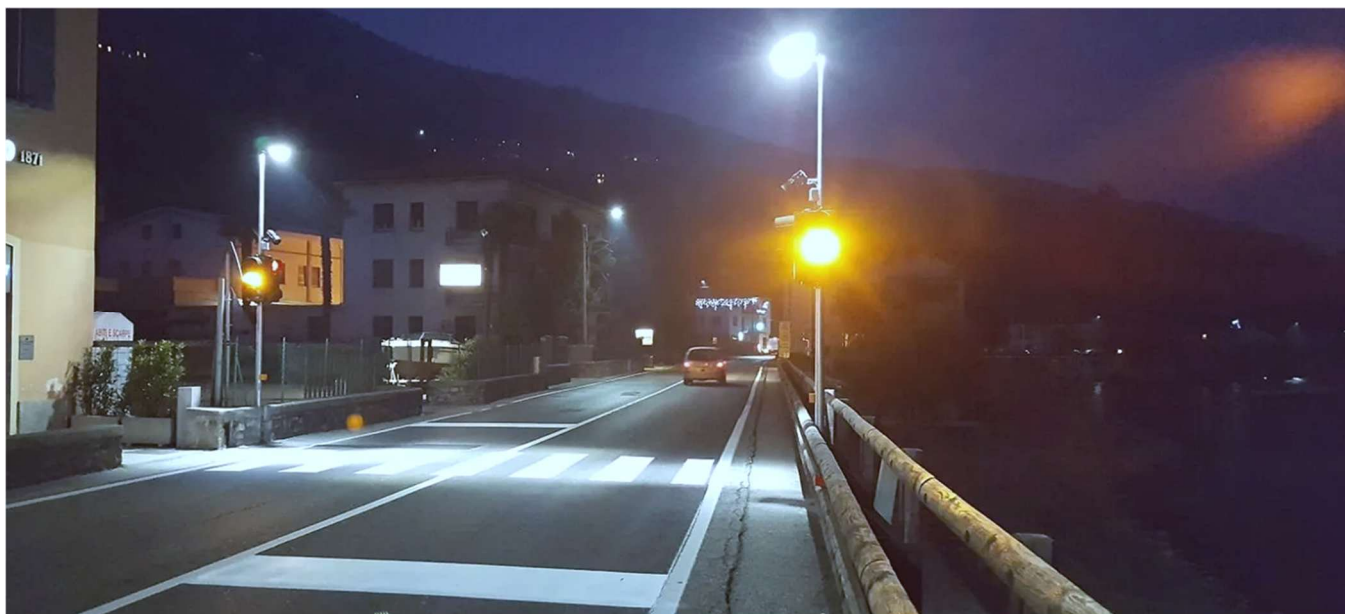
Provincia di Como

Cartelli di preavviso (Art. 102 del Regolamento di attuazione del Codice della Strada), posti a circa 150 metri dall'attraversamento, finalizzati a segnalare tempestivamente la presenza dell'impianto semaforico e l'attraversamento pedonale agli utenti della strada.

L'impianto prevederà, su entrambi i lati dell'attraversamento, l'installazione di corpo illuminante al fine di garantire la corretta illuminazione del pedone in fase di attraversamento.

Ad eccezione dei cartelli di preavviso, l'intero impianto semaforico sarà alimentato dalla rete elettrica, previa realizzazione di cavidotti interrati e raccordo alla rete di distribuzione esistente, secondo le normative vigenti in materia di impianti elettrici (CEI 64-8 e s.m.i.).

Sarà ripristinato con medesimo materiale l'area di intervento e sarà realizzata e ripristinata la segnaletica verticale ed orizzontale connessa all'intervento.



Esempio di impianto semaforico pedonale con corpo illuminante con ottica asimmetrica destra

In dettaglio, il sistema semaforico prevede le seguenti forniture e lavorazioni:

1. Fornitura e installazione impianto semaforico

- Regolatore semaforico a 12 uscite;
- Pali conici in acciaio zincato diametro 115/60 mm, altezza totale 5,50 m, completi di portella, asola di ingresso cavi e morsettiera;
- Lanterne semaforiche a LED a 3 luci, modello slim;
- Lanterne semaforiche pedonali a LED a 3 luci, modello slim;
- Radar di attuazione veicolare;
- Pulsante pedonale per ipovedenti, modello touch;
- Avvisatore acustico per ipovedenti;
- Corpo illuminante a LED con ottica asimmetrica destra;
- Interruttore magnetotermico differenziale;
- Interruttore astronomico crepuscolare;
- Puntazza di messa a terra;
- Manodopera per installazione e collaudo.



Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

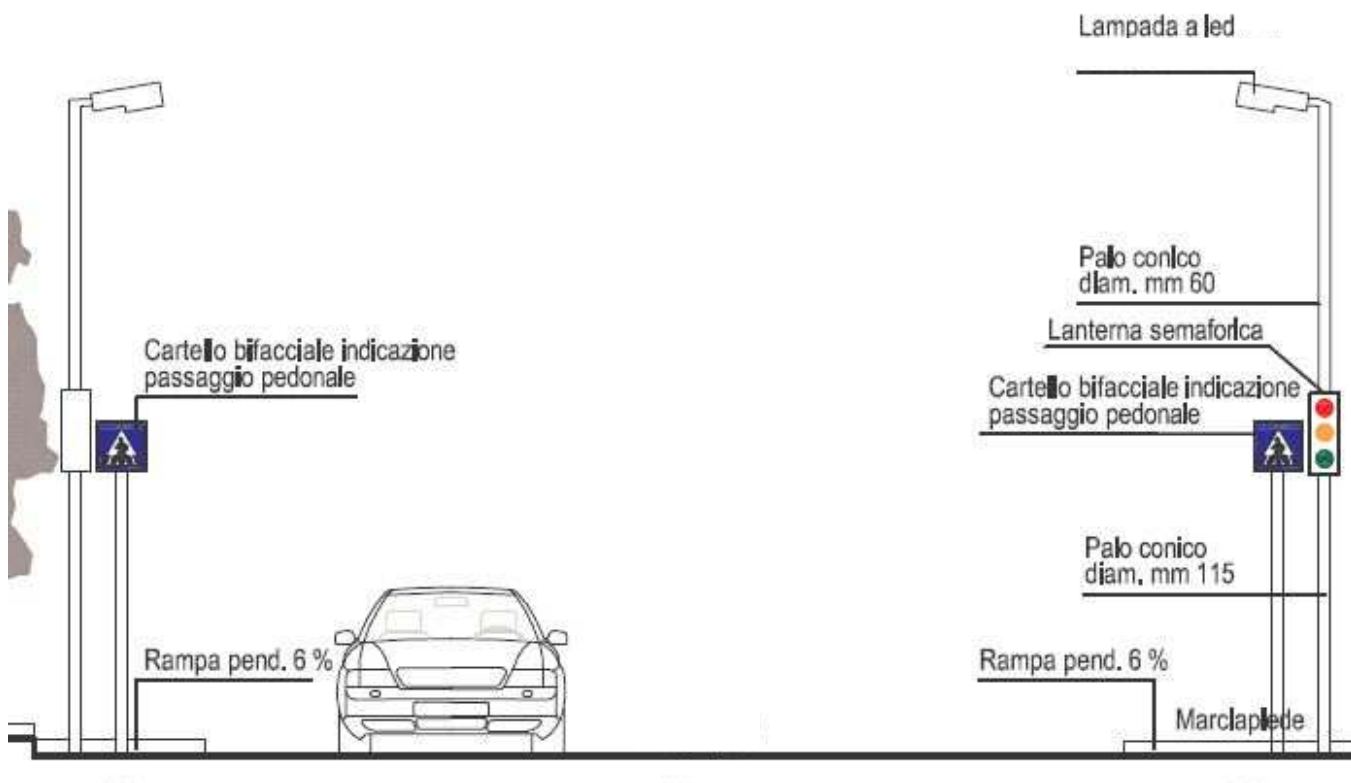
2. Opere civili

- Taglio del manto stradale con scavo lineare per posa cavi;
- Pozzetto in ghisa dimensioni 40x40 cm;
- Realizzazione di plinti per paline semaforiche dimensioni 60x60x60 cm;
- Basamento per regolatore semaforico;
- Ripristino del manto stradale ove manomesso.

3. Segnaletica stradale

- Realizzazione di nuova segnaletica di arresto;
- Eliminazione della segnaletica esistente ove non più compatibile;
- Ripasso della segnaletica orizzontale di mezzzeria e della segnaletica generale nell'ambito dell'area di intervento;
- Installazione di segnaletica verticale su pali di altezza 4,00 m e diametro 60 mm, comprensivi della segnaletica prescritta;
- Esecuzione di segnaletica orizzontale: strisce pedonali e strisce di arresto in corrispondenza del semaforo.

DETTAGLI E PARTICOLARI COSTRUTTIVI



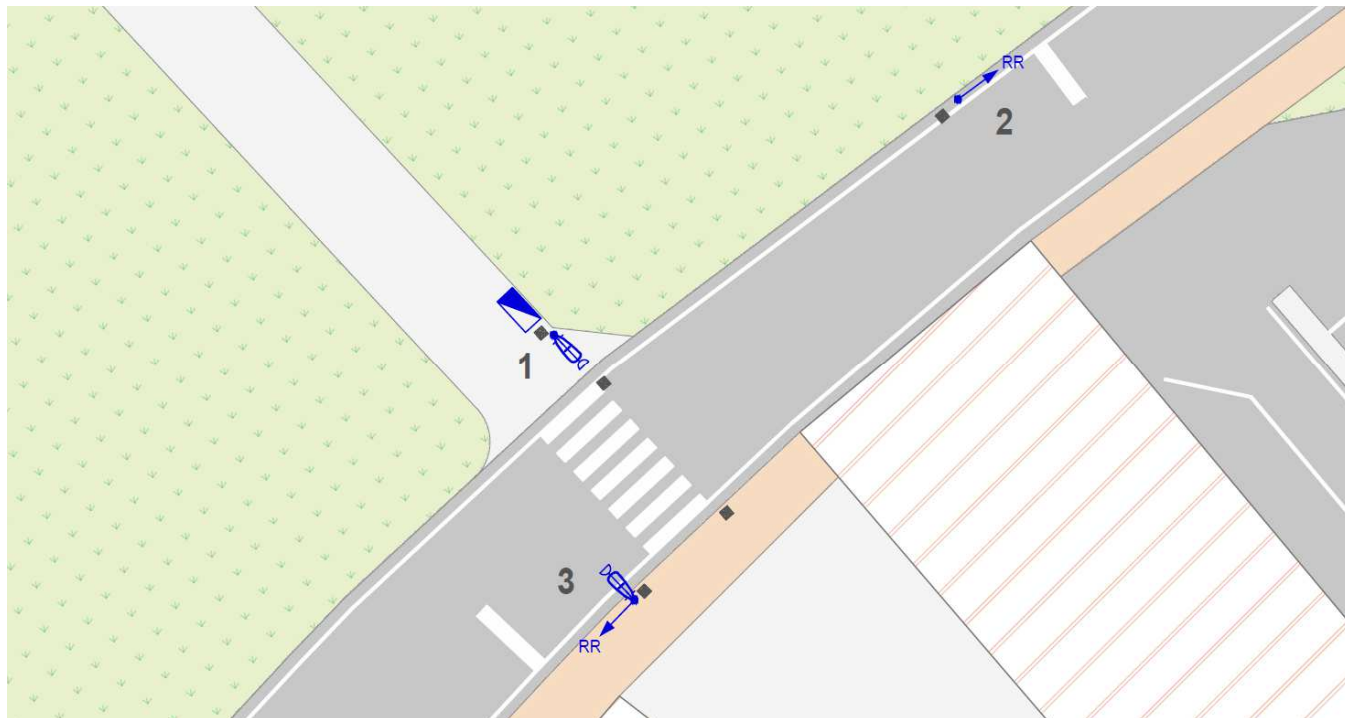


Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

ELABORATI GRAFICI DI PROGETTO

AREA DI INTERVENTO N.1 - VIA MATTEOTTI



IMPIANTO SEMAFORICO PEDONALE

Descrizione dell'intervento:

L'impianto semaforico, da realizzarsi secondo lo schema rappresentato, sarà destinato alla gestione dell'attraversamento pedonale a chiamata prioritaria su via Matteotti.

L'intervento ha le seguenti finalità:

- Garantire l'attraversamento pedonale in condizioni di massima sicurezza;
- Regolare la velocità veicolare lungo la via Matteotti mediante l'installazione di un radar di attuazione, programmabile eventualmente secondo le esigenze e le indicazioni impartite dal Comando di Polizia Locale/Amministrazione Comunale;

Contestualmente, verrà aggiornata e/o integrata la segnaletica orizzontale e verticale, in conformità alla normativa vigente in materia di segnaletica stradale.

Atteso che in prossimità dell'attraversamento è presente un punto di immissione, si prevede l'installazione di una lanterna semaforica a dimensioni ridotte, dotata di radar di attuazione, al fine di garantire il corretto deflusso dei veicoli provenienti dai civici 17-19.

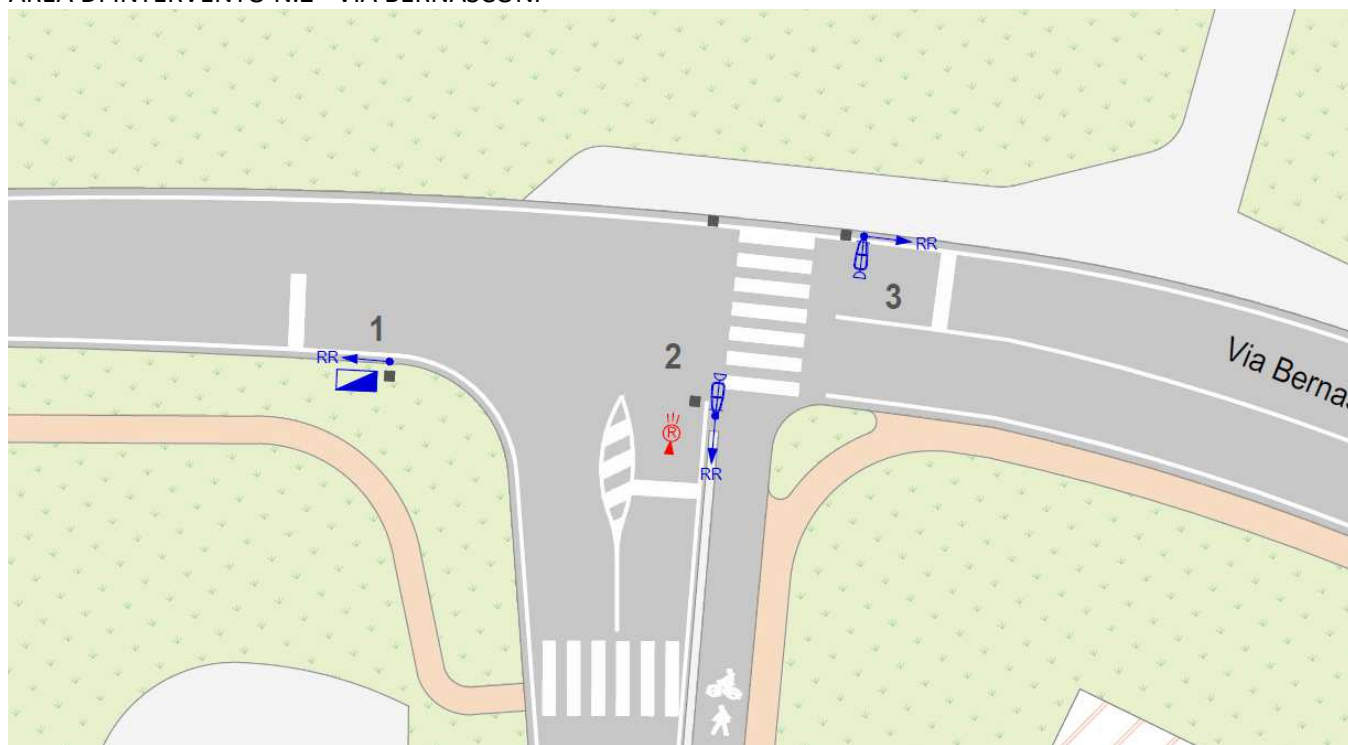
L'impianto dovrà essere configurato in modo da mantenere il segnale rosso su tutte le lanterne, consentendo il verde esclusivamente per la direzione in oggetto.



Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

AREA DI INTERVENTO N.2 - VIA BERNASCONI



IMPIANTO SEMAFORICO PEDONALE CON GESTIONE INCROCIO (uscita laterale)

Descrizione dell'intervento:

L'impianto semaforico, da realizzarsi secondo lo schema rappresentato, sarà destinato alla gestione dell'attraversamento pedonale a chiamata prioritaria su via Carlo Bernasconi e del vicino incrocio con via Croce Rossa Internazionale.

L'intervento ha le seguenti finalità:

- Garantire l'attraversamento pedonale in condizioni di massima sicurezza;
- Regolare la velocità veicolare lungo la via Carlo Bernasconi mediante l'installazione di un radar di attuazione, programmabile eventualmente secondo le esigenze e le indicazioni impartite dal Comando di Polizia Locale/Amministrazione Comunale;
- Consentire l'immissione in sicurezza del traffico veicolare proveniente dall'uscita laterale di via Croce Rossa Internazionale;
- Favorire l'immissione prioritaria e in sicurezza dei mezzi di soccorso (autoambulanze) provenienti dalla medesima via, mediante prenotazione prioritaria del verde semaforico attivabile tramite apposito telecomando fornito in dotazione.

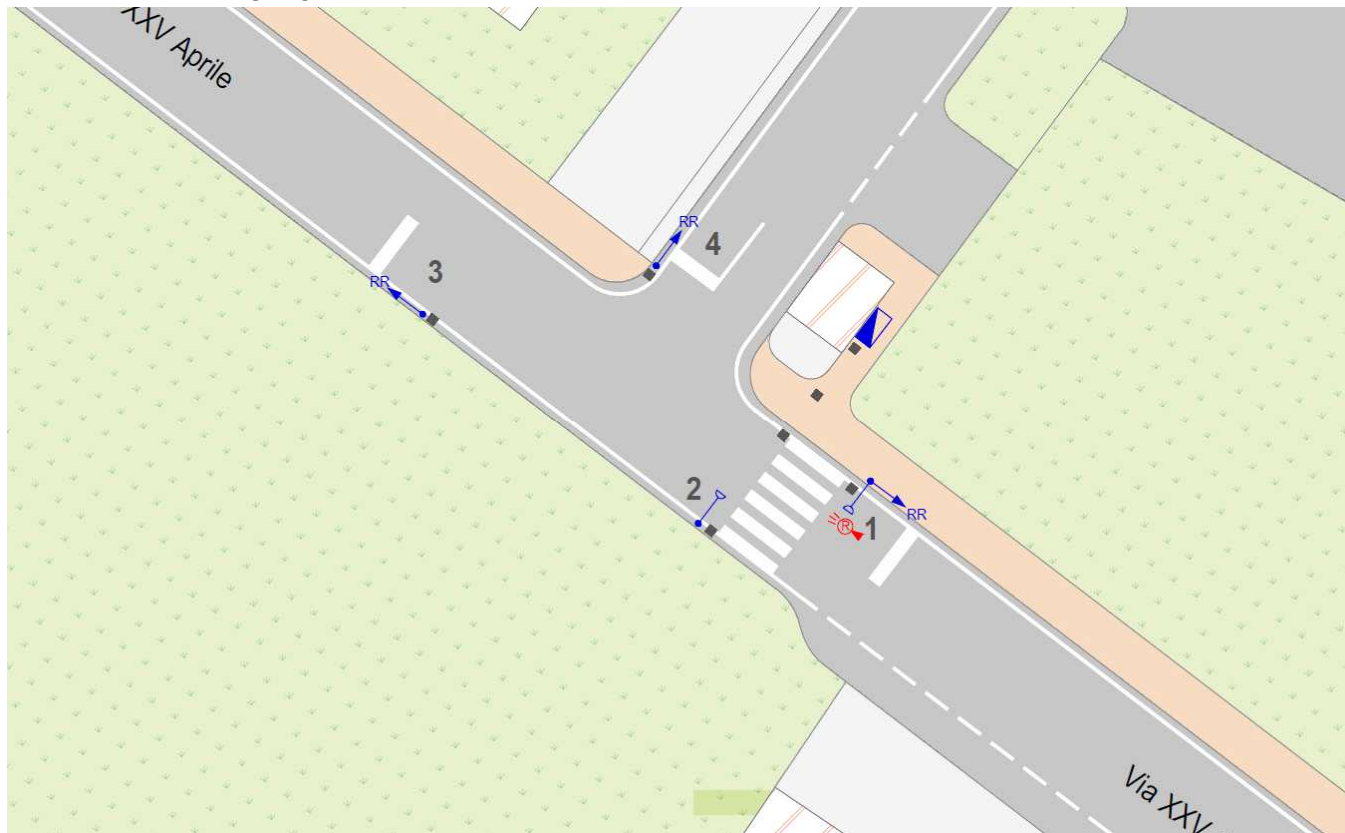
Contestualmente, verrà aggiornata e/o integrata la segnaletica orizzontale e verticale, in conformità alla normativa vigente in materia di segnaletica stradale.



Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

AREA DI INTERVENTO N.3 - VIA XXV APRILE



IMPIANTO SEMAFORICO PEDONALE CON GESTIONE INCROCIO (uscita laterale)

Descrizione dell'intervento:

L'impianto, da realizzarsi secondo lo schema rappresentato, sarà destinato alla gestione dell'attraversamento pedonale a chiamata prioritaria e del vicino incrocio con la via XXV Aprile.

L'intervento ha la finalità di:

- garantire l'attraversamento pedonale in condizioni di massima sicurezza;
- regolare la velocità veicolare lungo il rettilineo della via XXV Aprile mediante l'installazione di un radar di attuazione, programmabile eventualmente in base alle esigenze e alle indicazioni del Comando di Polizia Locale/Amministrazione Comunale;;
- consentire l'immissione in sicurezza del traffico veicolare proveniente dall'uscita laterale della via XXV Aprile.

In occasione di tale intervento, sarà inoltre risolta una problematica legata all'accesso e all'immissione sulla via principale delle abitazioni corrispondenti ai civici 60 e 62 in quanto a seguito dei recenti lavori di messa in sicurezza della viabilità e della realizzazione del marciapiede lungo la via XXV Aprile, la ricalibratura della sede stradale ha comportato una riduzione dello spazio tra la carreggiata e le suddette proprietà rendendo l'accesso di questi ultimi difficoltoso.

Per consentire l'immissione veicolare in sicurezza, l'impianto semaforico sarà dotato di ricevitore radio di segnale, che permetterà ai residenti dei civici 60 e 62 di prenotare l'attivazione prioritaria del verde mediante apposito telecomando fornito in dotazione.

Contestualmente, verrà aggiornata e/o integrata la segnaletica orizzontale e verticale, in conformità alla normativa vigente in materia di segnaletica stradale.



Comune di Ugiate con Ronago

Provincia di Como

LEGENDA SIMBOLI

N. PALINA	CODICE	SEGNALE	DESCRIZIONE
2 - 3			Semaforo diam. 200 mm con 4 luci e doppio rosso su nuova palina h f.t. 3m
1 - 2			Semaforo pedonale diam. 200 mm su nuova palina h f.t. 3m
			Corpo illuminante a LED Talos N 68 W ottica a destra
			Regolatore RCT-RS4S con basamento in calcestruzzo 600 x 400 x 250 mm
			Pozzetto d'ispezione 400 x 400 x 400 mm
1 - 2			Plinto in opera o prefabbricato dim. 800x800x800 mm anima 200mm

DISPONIBILITA' DELLE AREE

Le aree interessate dal presente progetto ricadono all'interno del Patrimonio Stradale e risultano essere di proprietà della Provincia di Como, in quanto parte della Strada Provinciale n. 18 "di Drezzo e diramazione per Pedrinatte e Ugiate Trevano". Tali aree sono situate all'interno del centro abitato, pertanto, in conformità alla normativa vigente, gli interventi previsti rientrano nella competenza dell'Amministrazione Comunale. Si provvederà comunque a dare comunicazione formale degli interventi alla Provincia di Como.

NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Il progetto è redatto nel rispetto delle seguenti normative e linee guida:

- Codice della Strada (D. Lgs del 30 aprile 1992, n. 285 e successivi aggiornamenti);
- D.M. 27/04/2017 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade;
- D.M. 19/04/2006 – Regolamento recante norme per la disciplina dei segnali luminosi stradali;
- Codice della Strada (D.Lgs. 285/1992) e relativo Regolamento di esecuzione (D.P.R. 495/1992);
- Norme CEI per gli impianti elettrici di pubblica illuminazione;
- Linee guida ANCI-ACI per la sicurezza urbana e pedonale.

RELAZIONE SULLA GESTIONE DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (152/2022)

I materiali derivanti da demolizione (bitume, sottofondi, ecc.) saranno conferiti a impianto autorizzato ai sensi della normativa vigente; dovrà essere garantita la tracciabilità dei rifiuti, in conformità alle disposizioni del D.Lgs. 116/2020.



Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

COSTO DELL'INTERVENTO

L'intervento in progetto di "realizzazione di nuovi impianti semaforici in via Matteotti, via XXV Aprile e via Bernasconi in Località Uggiate nel Comune di Uggiate con Ronago" ha un costo complessivo di € 100.000,00 come da seguente quadro tecnico economico:

A	IMPORTO DEI LAVORI (iva esclusa)	
A1	LAVORI	€ 82.476,60
A2	COSTI SICUREZZA	€ 1.000,00
	TOTALE LAVORAZIONI E COSTI	€ 83.476,60
B	SOMME A DISPOSIZIONE	
B1	Opere complementari connesse (compresa IVA 10%)	€ 2.000,00
B2	Imprevisti e arrotondamento (compresa IVA 10%)	€ 4.526,21
B3	Incentivo per funzioni tecniche (art. 45 del D.lgs n. 36/2023)	€ 1.649,53
B4	IVA 10% lavori e sicurezza	€ 8.347,66
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 16.523,40
	TOTALE QUADRO ECONOMICO	€ 100.000,00

TEMPO PREVISTO PER REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Il tempo previsto per dare le opere ultimate dell'intervento di "realizzazione di nuovi impianti semaforici in via Matteotti, via XXV Aprile e via Bernasconi in Località Uggiate nel Comune di Uggiate con Ronago" è di 60 (SESSANTA) giorni lavorativi a partire dalla data di consegna delle opere.

PIANO DI MANUTENZIONE OPERE IN PROGETTO

Schema tecnico del Piano di Manutenzione redatto ai sensi del D.M. 36/2023, relativo all'opera pubblica: "Realizzazione di nuovi impianti semaforici in via Matteotti, via XXV Aprile e via Bernasconi – Località Uggiate – Comune di Uggiate con Ronago".

Il piano è conforme al Decreto Ministeriale 2 agosto 2021, n. 312, confluito nel D.M. 36/2023 (Regolamento attuativo del Codice dei Contratti Pubblici), e in particolare fa riferimento all'Allegato I.7 relativo alla struttura e ai contenuti del Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue parti.

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI
(ai sensi dell'art. 36 del D.M. 36/2023 – Allegato I.7)

1. GENERALITÀ DELL'OPERA

Denominazione: Realizzazione di nuovi impianti semaforici in via Matteotti, via XXV Aprile e via Bernasconi

Localizzazione: Comune di Uggiate con Ronago (CO) – Località Uggiate

Committente: Comune di Uggiate con Ronago

Progettista: ARCH. STEFANO FERRARI

Impresa esecutrice: [Da definire in fase di appalto]

Tipologia di intervento: Opere pubbliche - impianti tecnologici semaforici

Data prevista per l'ultimazione lavori: [31/12/2025]

Norme di riferimento:

Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs. 36/2023)

Codice della Strada (D.Lgs. 285/1992)



Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

Norme CEI per impianti elettrici e segnaletica luminosa
Normativa tecnica UNI EN 12368

2. SCOPO DEL PIANO DI MANUTENZIONE

Il presente Piano di Manutenzione ha lo scopo di:

Garantire nel tempo la piena efficienza funzionale, la sicurezza e la durabilità degli impianti semaforici realizzati;
Fornire al gestore dell'infrastruttura un documento tecnico-organizzativo per la programmazione degli interventi manutentivi ordinari e straordinari;
Individuare le azioni preventive e correttive per la conservazione in esercizio degli impianti e delle relative componenti.

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE OGGETTO DI MANUTENZIONE

L'intervento comprende:

Fornitura e posa in opera di impianti semaforici a LED a basso consumo energetico;
Centraline di comando programmabili con interfaccia per gestione da remoto;
Pali di sostegno e basamenti;
Cablaggi elettrici e quadri elettrici di alimentazione;
Eventuali sensori di traffico e/o pulsanti pedonali.

4. ELENCO DELLE COMPONENTI MANUTENIBILI

Componente	Codice	Tipo di manutenzione	Frequenza
Gruppi ottici a LED	LED-01	Ordinaria	1 volta/anno
Centralina di controllo	CTR-01	Ordinaria / Straordinaria	1 volta/anno / all'occorrenza
Pali e supporti	STR-01	Ordinaria / Straordinaria	Ogni 2 anni / all'occorrenza
Quadro elettrico e protezioni	QEL-01	Ordinaria	1 volta/anno
Linee di alimentazione	CAB-01	Ordinaria / Straordinaria	Verifica biennale / all'occorrenza
Batterie tampone / UPS (se presenti)	BAT-01	Ordinaria	Ogni 6 mesi

5. PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI MANUTENTIVI

- Manutenzione Ordinaria:
 - Pulizia ottica dei dispositivi semaforici;
 - Verifica funzionale dei cicli semaforici;
 - Controllo delle connessioni elettriche e dispositivi di sicurezza;
 - Verifica integrità supporti e fissaggi;
 - Aggiornamento software centralina (se presente)
- Manutenzione Straordinaria
 - Sostituzione gruppi ottici guasti;
 - Riparazione o sostituzione della centralina in caso di guasto;
 - Ripristino alimentazione elettrica in caso di avarie;
 - Interventi su danneggiamenti da incidenti stradali o eventi atmosferici;
 - Eventuali adeguamenti normativi o tecnologici futuri.

6. SOGGETTI RESPONSABILI DELLA MANUTENZIONE



Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

Fase	Soggetto	Ruolo
Progettazione	Progettista impianti	Redazione Piano
Esercizio	Comune di Uggiate con Ronago / Gestore incaricato	Gestione e attuazione manutenzione
Esecuzione	Impresa manutentrice	Interventi tecnici

8. DURATA DEL PIANO DI MANUTENZIONE

Il presente piano ha validità pari alla vita utile stimata degli impianti semaforici, pari a 15 anni, salvo interventi di sostituzione o ammodernamento tecnologico anticipato.



Comune di Uggiate con Ronago

Provincia di Como

ELENCO ELABORATI ALLEGATI

Il presente progetto definito-esecutivo è composto dei seguenti allegati:

1. Relazione Tecnica generale e Piano di Manutenzione;
2. Computo Metrico Estimativo;
3. Elenco Prezzi;
4. Capitolato Speciale d'Appalto – Parte Amministrativa e Schema di Contratto;
5. Quadro Tecnico Economico;
6. Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
 - Allegato A: Analisi dei Rischi;
 - Allegato B Fascicolo dell'Opera;
 - Allegato C Diagramma di Gantt;
 - Allegato D: Stima dei costi della sicurezza;

Elaborati grafici per ogni sito

- 01) Tav. 1 – STATO DI FATTO
- 02) Tav. 2 – PROGETTO
- 03) Tav. 3 – SEZIONE E SCAVI

Uggiate con Ronago, OTTOBRE 2025

IL RESPONSABILE DEL
SETTORE LL.PP E MANUTENZIONI
(Stefano Arch. Ferrari)