



**Comune di Ciserano**

Provincia di Bergamo

---

## LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA STRADA FRANCESCA NEL TERRITORIO DI CISERANO. REALIZZAZIONE NUOVA PISTA CICLABILE

---

CUP assegnato al progetto C71B20000140004

### Relazione generale

---

#### Progetto definitivo-esecutivo

#### Committente

---

Amministrazione comunale di Ciserano: Sindaca Caterina Vitali  
RUP: geom. Luca Innocenti

#### Progettista

---

Arch. Matteo Dondè

Luglio 2020



## *SOMMARIO GENERALE*

1. Premessa.....	4
2. Le motivazioni del progetto.....	6
3. Lo stato di fatto .....	8
4. L'ipotesi progettuale.....	10
5. Le reti tecnologiche .....	13
6. Le opere d'arte e le proposte per l'arredo e il progetto del verde.....	16

# Relazione generale

---

## Progetto definitivo-esecutivo

### 1. Premessa

Il presente documento è redatto a seguito dell'incarico affidato all'arch. Matteo Dondè, per la redazione del progetto definitivo-esecutivo volto alla messa in sicurezza del tratto urbano della strada provinciale Francesca, e alla realizzazione di un nuovo percorso pedonale e ciclabile.

Come richiesto dall'Amministrazione comunale di Ciserano la realizzazione dell'intervento consentirà di raggiungere un duplice obiettivo: la creazione di una gronda pedonale e ciclabile in sede propria di collegamento tra gli estremi dell'abitato sulla direttrice est-ovest per pedoni e ciclisti, e il sostanziale collegamento con la pista ciclopedonale di recente creazione a Pontirolo, utilizzando, il percorso che ricalca con tutta probabilità l'antico tracciato della Francesca, tra l'altro lungo un itinerario interessante sotto il profilo agro-ambientale.

Ai sensi del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, il progetto definitivo-esecutivo è composto, oltre che dalla presente relazione, dai seguenti documenti, da considerare parti sostanziali e integranti del progetto:

- relazione tecnico-illustrativa;
- computo metrico estimativo;
- quadro economico;
- elenco prezzi;
- capitolato speciale d'appalto;
- schema di contratto;
- cronoprogramma;
- quadro dell'incidenza mano d'opera;
- Tav. 1 – Inquadramento
- Tav. 2a – Stato di fatto: planimetrie e sezioni tipo
- Tav. 2b – Stato di fatto: planimetrie e sezioni tipo
- Tav. 3a – Progetto: planimetrie e sezioni tipo
- Tav. 3b – Progetto: planimetrie e sezioni tipo
- Tav. 3c – Progetto: planimetria via Kennedy e arredo urbano
- Tav. 4a – Dettagli di progetto.
- Tav. 4b – Dettagli di progetto.
- Tav. 5 – Sovrapposizioni.
- Tav. 6 – Sottoservizi.
- Tav. 7 – Opere a verde.

Inoltre, è stato stilato apposito piano di sicurezza e coordinamento (PSC) come previsto dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, corredato della necessaria planimetria di definizione delle azioni per la sua attuazione (tav. Layout sicurezza).

## 2. Le motivazioni del progetto

Dalle proposte avanzate dall'Amministrazione comunale, a seguito degli approfondimenti con i tecnici, è scaturito il presente progetto, che si è confrontato con le esigenze espresse, nel rispetto del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50; in particolare la sua elaborazione è tesa ad assicurare:

- il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;
- la qualità architettonica e tecnico funzionale e di relazione nel contesto dell'opera.

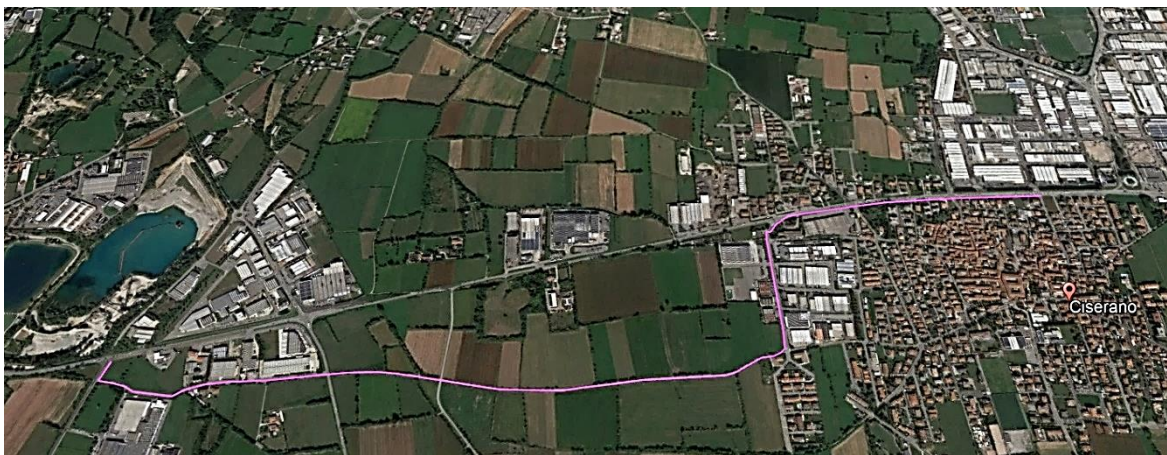
L'intervento consiste nella formazione di un percorso pedonale e ciclabile lungo la strada provinciale Francesca (SP 122); si tratta di un tracciato in sede propria che, correndo parallelamente alla strada, in lato sud della stessa, costituisca un collegamento sicuro e separato per pedoni e ciclisti lungo la direttrice est-ovest, da via Verga a via Kennedy.



*Localizzazione del nuovo percorso lungo la S.P. n. 122.*

Come evidenziato da amministratori e tecnici, la costruzione dell'opera consentirà di migliorare notevolmente la sicurezza di chi, a piedi ed in bicicletta, si deve recare da una parte all'altra dell'abitato di Ciserano.

A ciò si aggiunga che l'intervento si configura come il sostanziale completamento e raccordo con la pista ciclopedonale realizzata recentemente dal Comune di Pontirolo, proprio lungo la Francesca in direzione fiume Adda (il collegamento Ciserano-Canonica sarà quasi completo, data la mancanza del solo tratto da via Fornasotto al laghetto S. Michele sulla ex SS 525). Tale tracciato permetterà di frequentare anche il tracciato della vecchia strada Francesca, che ha ricalcato uno dei percorsi dell'antica via Francigena. Dal capolinea della nuova pista ciclopedonale in via Kennedy, con minimi interventi di segnaletica si potrà giungere fino all'intersezione con via Natta, e imboccare la strada campestre esistente che porta in sede privilegiata fino alla SP 142 a Pontirolo, per poi collegarsi al nuovo tratto ciclopedonale appena realizzato.



*Il nuovo percorso che unito alla strada campestre di via Francesca vecchia arriva a Pontirolo*

L'itinerario consente quindi, utilizzando le strade campestri esistenti, di collegarsi alla ciclabile di Pontirolo, attraversando un comparto agro-naturale della campagna ciseranese di valore paesaggistico.

Oltre al nuovo percorso lungo 820 m, dovrà essere realizzata una passerella ciclopeditone a scavalco della roggia Brembilla. Il nuovo ponte sarà realizzato con una struttura in acciaio, affiancata ma indipendente dalla struttura stradale esistente utilizzata dai veicoli che sovrappassa la roggia.

#### La compatibilità pianificatoria

La compatibilità dell'opera in progetto con il sistema dei vincoli e la strumentazione di pianificazione che interessa Ciserano è stata valutata positivamente tanto a livello sovracomunale quanto locale.

Il PTCP in approvazione prevede che a est e a ovest di Ciserano passi la "rete portante della mobilità ciclabile" provinciale. La nuova pista ciclopeditone consentirà pertanto di collegare Ciserano a tale sistema ciclabile, in particolare all'asse occidentale in direzione Adda.



*La tavola "Reti di mobilità" nel PTCP in adozione (la linea verde tratteggiata mostra la rete della mobilità ciclabile)*



### 3. Lo stato di fatto

L'area oggetto d'intervento è la fascia di rispetto lato sud della S.P. 122, costituita in parte da banchina stradale sterrata e in parte da terrapieno a prato.



*Vista verso est dell'intersezione sp. 122 con via Verga.*



*Vista verso ovest dall'intersezione sp. 122 con via Verga all'intersezione con via Botticelli.*



*Verso l'intersezione con via Botticelli*



*Dall'intersezione con via Botticelli verso quella con via Boltiere.*



*L'intersezione con via Boltiere.*



*Dall'intersezione con via Kennedy a quella con via Boltiere*

Attualmente le aree oggetto d'intervento non risultano facilmente percorribili da pedoni né da ciclisti. Manca completamente un percorso praticabile, pertanto i cittadini sono costretti all'attraversamento in senso est-ovest utilizzando strade interne all'abitato, ancorché più lunghe, mentre i ciclisti non trovano percorsi loro dedicati.



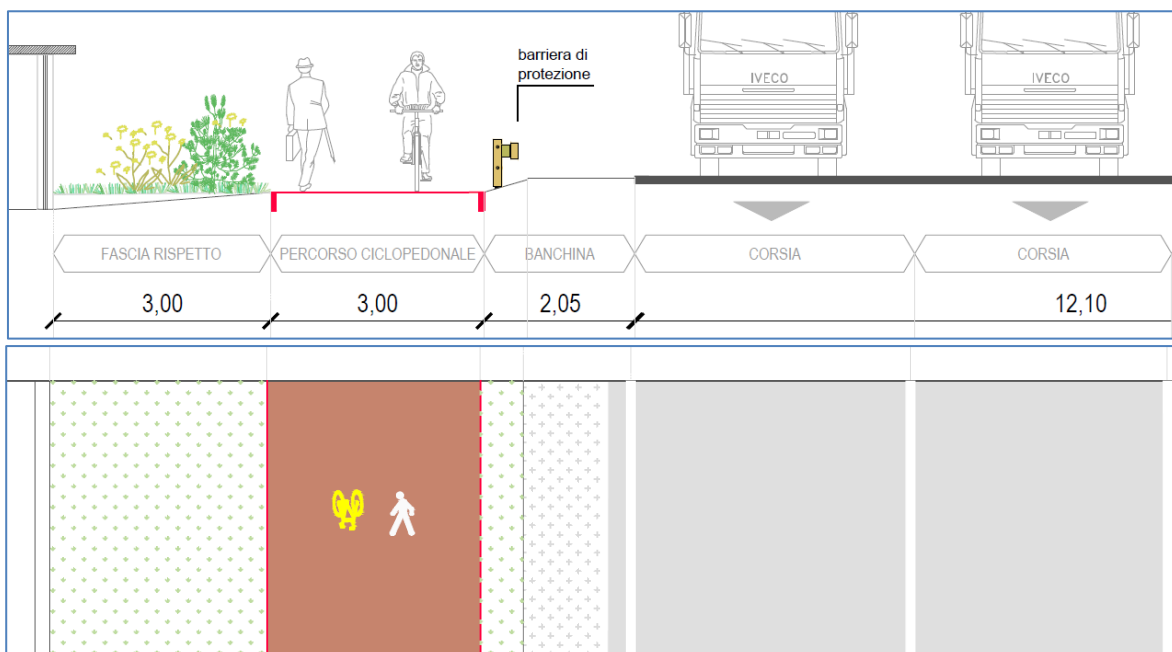
Oltre a ciò, l'intera tratta è considerato uno spazio inospitale per le persone, un'area marginale e priva di funzione urbana ed identità, e senza alcun ruolo nel disegno dello spazio di qualità cittadino.

Gli attuali spazi sono molto ampi, con larghezza variabile tra 6 e 10 m circa. Per quasi tutta la sua lunghezza, però, la fascia di tre metri adiacente alle recinzioni ed esterna ad esse, risulta di proprietà privata; tale assetto ha portato all'ineludibile collocazione dell'asse mediano del nuovo percorso sostanzialmente in mezzo alla grande banchina, proprio con l'obiettivo di evitare l'occupazione di terreni non pubblici.

Il fondo non presenta particolari difficoltà morfologiche, mentre sotto il profilo impiantistico, si deve rilevare la presenza di sottoservizi e reti tecnologiche interferenti, anche in attraversamento della Roggia Brembilla, in corrispondenza del punto in cui verrà realizzata una passerella.

#### 4. L'ipotesi progettuale

Il progetto di percorso è tecnicamente definibile come tracciato promiscuo pedonale e ciclabile in sede propria, a doppio senso di marcia, con sede fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore.



L'infrastruttura verrà realizzata in fregio alla provinciale 122, utilizzando il sedime dell'ampia fascia di rispetto stradale. Il margine della sp 122 non viene toccato dall'intervento: dalla attuale striscia di margine laterale viene sempre mantenuta una distanza di almeno 1 m come banchina stradale libera; per la maggior parte del tracciato il nuovo percorso è collocato a 3 m da tale margine. Il nuovo percorso ciclopeditone è collocato il più lontano possibile dalla carreggiata, compatibilmente con la necessità di rispetto di aree private esterne alle attuali recinzioni; tale nuovo tracciato, in alcuni ambiti, viene protetto dalla collocazione di barriere stradali (tipo bordo laterale N2BL-01).

Il tracciato si sviluppa sul lato sud della strada Francesca, rispetto alla quale vuole costituire un margine urbano attrezzato e funzionale alle relazioni della mobilità dolce, sia di collegamento tra il comparto urbano residenziale a sud e il comparto prevalentemente produttivo a nord della provinciale, sia di collegamento con i percorsi ciclabili esistenti o di previsione in direzione est-ovest.

Il progetto, oltre alla funzione di servizio alla mobilità dolce, si propone inoltre come riqualificazione urbana di un contesto attualmente marginale: l'ampia fascia di rispetto della strada provinciale è uno spazio indefinito e vuoto che verrà riqualificato e reso spazio urbano e non più spazio di risulta.

Il nuovo percorso consentirà di mantenere una fascia di rispetto stradale adeguata alle necessità viabilistiche della strada provinciale, e tuttavia darà il suo contributo al miglioramento della sicurezza cambiando la percezione degli automobilisti, che vedranno

questo tratto della strada provinciale più come un attraversamento urbano, e quindi meritevole di attenzione e maggiore cautela. A ciò si aggiunga la parziale revisione delle intersezioni tra la sp 122 le laterali, via Verga, Botticelli, Boltiere e Kennedy, di cui vengono ricalibrati i raggi di curvatura in immissione sulla strada principale, contestualmente alla realizzazione degli attraversamenti del percorso ciclopedonale. Tale ricalibratura comporterà la diminuzione delle velocità delle manovre di svolta sia in uscita che in entrata, accorgimento utile anche in caso di intersezioni semaforizzate come queste. Un ulteriore elemento di miglioramento della sicurezza è dato dalla realizzazione di un attraversamento pedonale semaforizzato in corrispondenza dell'intersezione con via Kennedy. Tale attraversamento consentirà di mettere in connessione il comparto residenziale che in questo punto è collocato a nord della Francesca, e che quindi si trova separato rispetto al centro urbano. L'impianto semaforico inoltre potrà assolvere alla funzione di segnalare, provenendo da ovest, l'inizio della tratta urbana della strada Francesca, come ulteriore elemento che possa contribuire alla moderazione delle velocità e quindi ad aumentare il grado di sicurezza.

Più concretamente, gli obiettivi sopra descritti verranno conseguiti tramite l'esecuzione di alcune lavorazioni di riqualificazione dell'ambito stradale d'intervento quali:

- scavi di sbancamento e preparazioni dei piani di posa;
- la formazione del percorso ciclopedonale con cordoli in calcestruzzo (anche a protezione delle superfici pavimentali da parte della vegetazione), massetto e strato d'usura;
- fornitura e posa di 15 lampioni per percorsi ciclabili;
- la realizzazione di adeguata segnaletica verticale;
- l'eliminazione delle barriere architettoniche.

Per quanto attiene all'ultimo punto, è utile ricordare che per accessibilità urbana s'intende l'insieme delle caratteristiche dimensionali distributive ed organizzative dello spazio costruito che siano in grado di permettere anche alle persone con handicap o difficoltà fisiche la fruizione agevole e sicura dei luoghi, anche con vocazione fruitivo-ricreativa. Prevedere soluzioni progettuali che vanno nella direzione dell'adeguamento in tal senso, oltre a essere un obbligo normativo, rappresenta anche un passo verso la costruzione di una rete per la mobilità inclusiva.

Il dimensionamento degli elementi progettuali in oggetto è avvenuto sulla base delle indicazioni contenute all'interno del D.M. 5 novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", nonché del D.M. 19 aprile 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali", mentre lo schema progettuale proposto è corroborato dal Decreto ministeriale 30 novembre 1999, n. 557, in cui si stabilisce che una pista, come quella in argomento lungo una strada extra-urbana, sia

realizzata in sede propria a doppio senso di marcia, qualora la sua sede sia fisicamente separata da quella relativa ai veicoli a motore, attraverso idonei spartitraffico longitudinali, di almeno 50 cm, fisicamente invalicabili, come in effetti previsto da progetto nei tratti in cui la fascia di rispetto stradale è inferiore a 1,5 m. Inoltre, in caso di realizzazione di piste ciclabili in sede propria, indipendenti dalle sedi viarie destinate ad altri tipi di utenza stradale, la pendenza longitudinale delle singole livellette non può generalmente superare il 5%, fatta eccezione per le rampe degli attraversamenti ciclabili a livelli sfalsati, per i quali può adottarsi una pendenza massima fino al 10%. Ai fini dell'ampia fruibilità delle piste ciclabili da parte della relativa utenza, la pendenza longitudinale media delle piste medesime, valutata su basi chilometriche, non deve superare il 2% salvo deroghe documentate da parte del progettista e purché sia in ogni caso garantita la piena fruibilità da parte dell'utenza prevista.

Come detto, gli indirizzi progettuali sono tradotti nel progetto tenendo conto, laddove necessario, delle esigenze legate all'abbattimento delle barriere architettoniche, secondo le prescrizioni contenute nel D.P.R. 384/78, nel D.M. 236/89, nel D.P.R. 503/96, e nella L.R.(Lombardia) 6/89, e della necessità di reperire un adeguato numero di spazi sosta per portatori di disabilità.

In sintesi, le soluzioni progettuali per i percorsi presentano un andamento quanto più possibile semplice e regolare in relazione alle principali direttrici di accesso e sono privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio o che possano causare infortuni. Ogni superficie realizzata ex novo è realizzata con materiali antisdrucchiolevoli e il più possibile complanare ai piani circostanti. Le eventuali variazioni di livello dei percorsi sono raccordate con rampe con lievi pendenze: qualunque percorso pedonale che contempli un dislivello altimetrico riporta una pendenza longitudinale non superiore al 5% (la lunghezza delle rampe risulta pertanto di 3,00 per superare un dislivello di 15 cm), mentre quella trasversale non è superiore al 1,0%.

La protezione dalla strada provinciale S.P. n. 122 verrà garantita dalla presenza della fascia di rispetto, attrezzata a verde, e dove tale fascia ha una larghezza inferiore a 1,5, dalla collocazione di barriere stradali di protezione.

## 5. Le reti tecnologiche

### Pubblica illuminazione

La pista verrà attrezzata con illuminazione pubblica dedicata: è prevista l'installazione di n. 35 pali. In sintesi, verranno installati nuovi lampioni di altezza indicativa 6 m, con corpi illuminanti a LED, nel rispetto dei criteri previsti dalla normativa in materia di inquinamento luminoso e valori di rispetto minimi richiesti per un percorso ciclopedonale (illuminamento orizzontale medio pari a 10 lx).



I principali obiettivi che si perseguono con la posa della nuova rete di lampioni sono:

- incremento della sicurezza dell'area garantendo un'adeguata illuminazione;
- messa in sicurezza elettrica gli impianti grazie alla posa di nuovi quadri distributivi e condutture conformi ai dettami normativi;
- utilizzo razionale delle risorse naturali puntando al risparmio energetico e all'ottimizzazione della gestione energetica della pubblica illuminazione (diminuendo quindi le emissioni di gas serra rispetto a tecnologie superate);
- creazione di un sistema flessibile in grado di modulare l'illuminazione locale a seconda delle esigenze visive della singola area o più in generale dei punti critici nell'arco delle ore notturne, e favorendo un miglioramento visivo nelle zone di conflittualità e di pericolosità (incroci, attraversamenti pedonali ecc.) presenti nelle ore serali e/o notturne.

### Impianti semaforici

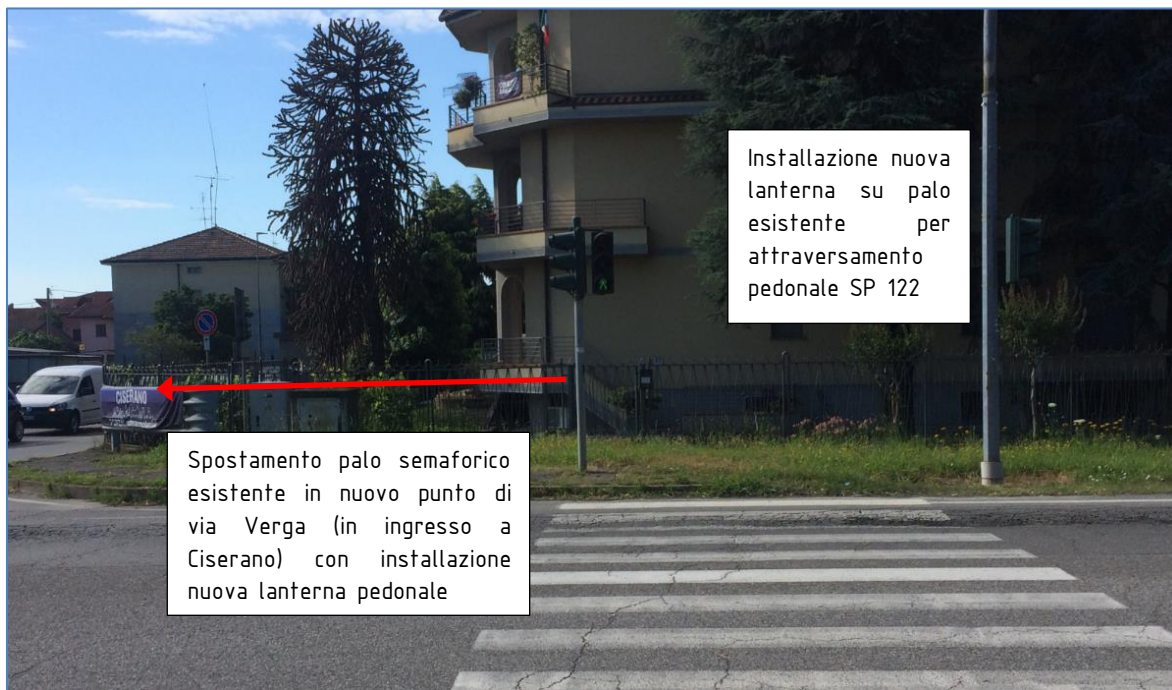
Il nuovo percorso ciclopedonale attraversa 3 intersezioni semaforizzate tra la sp 122 e le vie laterali di penetrazione al centro urbano: via Verga, via Botticelli e via Boltiere.

Il progetto, come già accennato, in alcuni casi ridimensiona i raggi di curvatura degli innesti delle laterali sulla strada provinciale, diminuendoli e quindi rendendo più moderate le manovre (accorgimento utile in quanto in alcuni casi è stata segnalata una criticità relativa



a velocità eccessive di ingresso verso il centro urbano). Per gli impianti semaforici, stante le attuali regolazioni, si propone un miglioramento del layout delle lanterne:

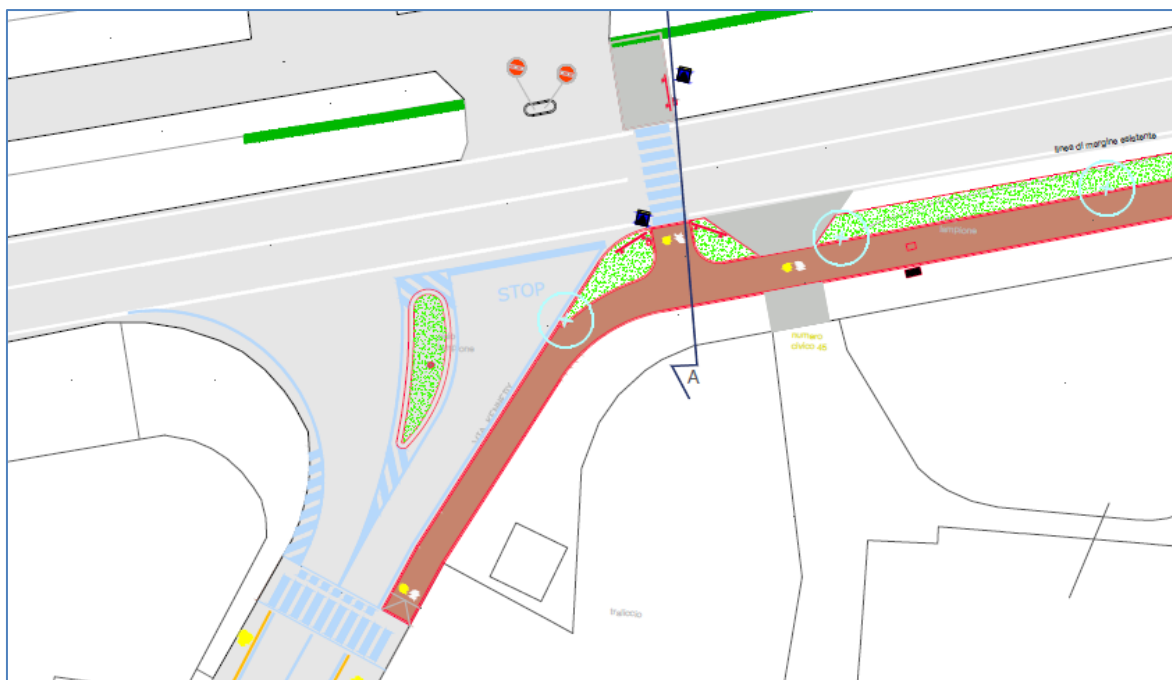
- in via Verga si propone di spostare il palo semaforico basso esistente, lato ovest di via Verga, per servire il passaggio pedonale di previsione (oggi inesistente); una nuova lanterna per l'attraversamento pedonale sulla sp 122 deve essere collocata sul portale semaforico esistente;



- in via Boltiere si propone di eliminare il palo semaforico esistente lato ex Famila e di collocare la lanterna pedonale sul palo semaforico principale.



Per quanto attiene alla realizzazione di un attraversamento pedonale semaforizzato in corrispondenza dell'intersezione con via Kennedy, si prevede la collocazione di un impianto semaforico a chiamata pedonale, con portale che consenta una buona visibilità dell'attraversamento.



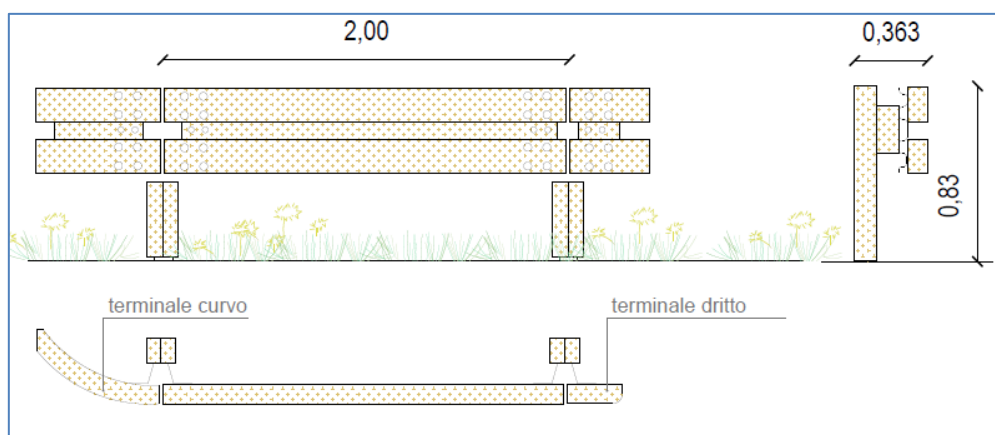
## 6. Le opere d'arte e le proposte per l'arredo e il progetto del verde

### Le barriere stradali

L'arteria stradale della Francesca è interessata da intenso traffico di attraversamento, anche di veicoli pesanti; l'intervento in oggetto comporta l'istituzione di un percorso che in alcuni brevi tratti si avvicinerà inevitabilmente alla carreggiata esistente, pertanto l'obiettivo della sicurezza viene perseguito mediante l'installazione delle barriere stradali in acciaio/legno e la contemporanea dismissione e sostituzione delle barriere metalliche oggi esistenti.



*Le barriere stradali previste (tipo bordo laterale H2).*



### La passerella

L'obiettivo fondamentale dell'opera nel suo complesso consiste nell'inserire un ulteriore tassello nel più ampio disegno della rete ciclopedonale comunale.

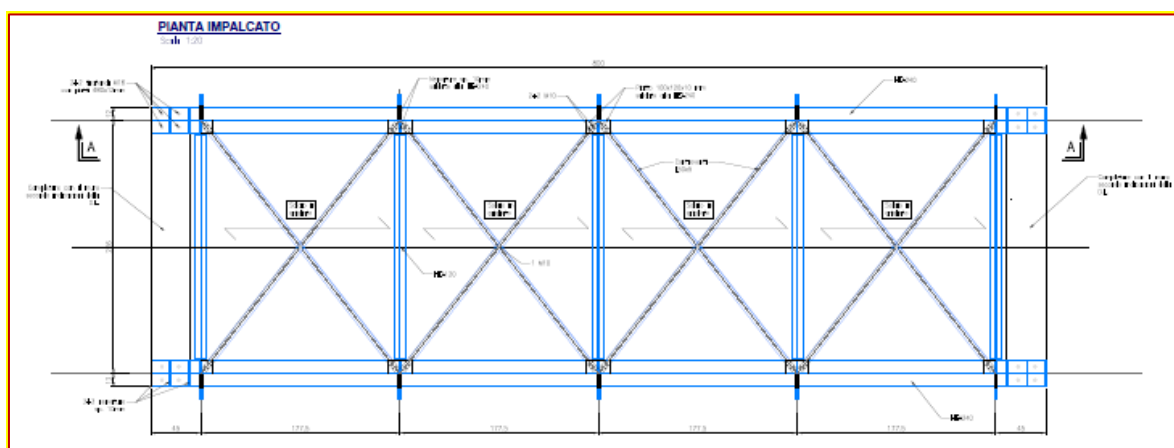
Il punto più critico in tale frangente è rappresentato dall'impossibilità di ricavare un percorso sicuro nel tratto oggi esistente in cui la provinciale è molto vicina alla roggia; in tale punto risulta quasi senza alternative l'ipotesi di realizzazione del nuovo ponte, se non a rischio dell'incolumità delle persone.

La nuova passerella è stata pensata con struttura portante in acciaio, composta di travi HEA zincate a caldo, vincolati alle spalle in calcestruzzo armato con tirafondi annegati.

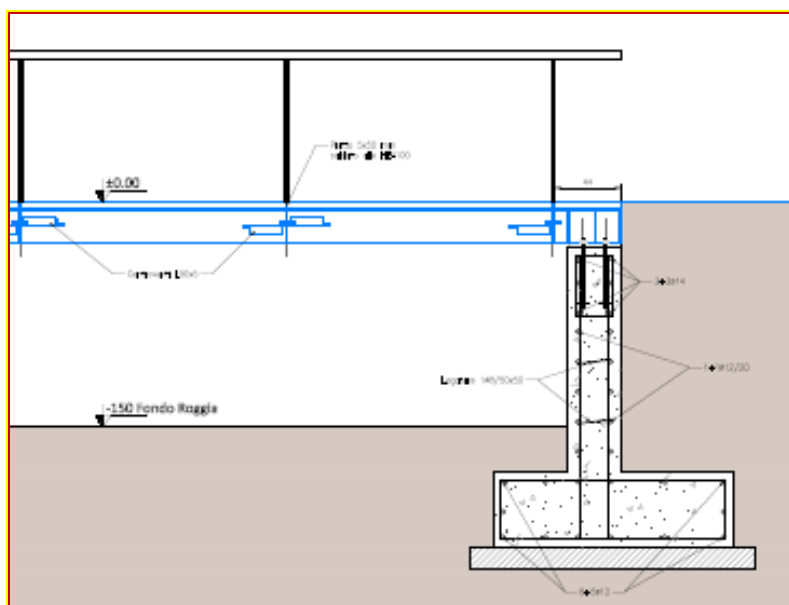
L'estradosso dell'impalcato della struttura sarà alla quota dettata dal piano viario esistente, quota che garantisce il franco idraulico in misura più ampia rispetto a quello del ponte stradale esistente.

Le spalle di sostegno in calcestruzzo armato avranno altezza fuori terra di 1,5 m circa e spessore di 35 cm. Le fondazioni verranno impostate a circa -0,50 m dalla quota dell'alveo. Nel suo complesso la struttura in c.c.a. di supporto della passerella dovrà garantire un'adeguata resistenza alle spinte della passerella e a quelle laterali dovute al terreno.

Per quanto concerne la scelta della tipologia costruttiva, del disegno architettonico e dei materiali, si è tenuto in debita considerazione sia dei fattori legati al contesto, quello cioè di un'area trafficata e quindi soggetta a plurimi agenti di pressione (di natura chimica e fisica/meccanica), che della necessità di realizzare un'opera che contenesse il più possibile gli interventi manutentivi.



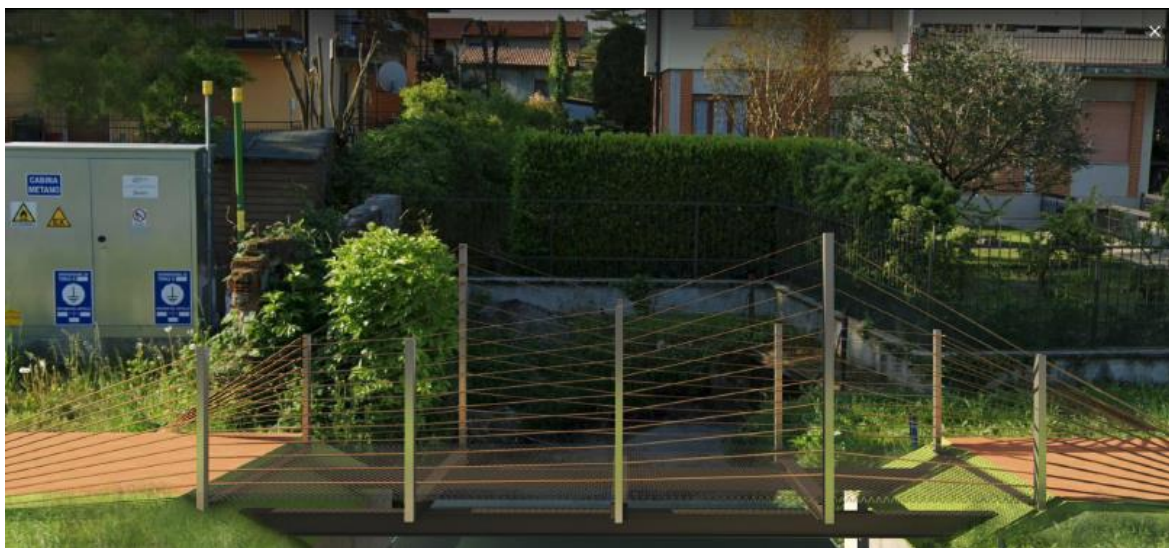
La planimetria dell'impalcato.



La sezione longitudinale in corrispondenza della spalla del ponte.



Entrambi gli aspetti hanno trovato soluzione nella scelta di adottare il metallo zincato e inox, e in acciaio Cor-ten per parti non strutturali come i parapetti, che forniranno, a opere terminate, un disegno architettonico moderno alla passerella.



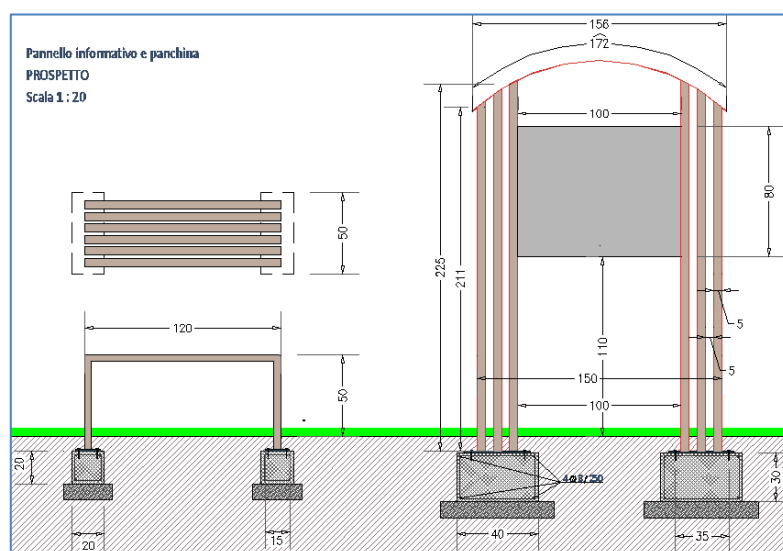
#### SCHEDA RIASSUNTIVA DELLA STRUTTURA

<i>Destinazione d'uso</i>	Passerella ciclopedonale (inidonea al passaggio dei veicoli a motore)
<i>Tipologia strutturale</i>	Ponte in acciaio a travi e campata unica
<i>Larghezza utile</i>	3.0 m di luce netta
<i>Materiali</i>	Acciaio S355 zincato a caldo (strutture) – Acciaio Cor-ten
<i>Lunghezza complessiva</i>	5,0 m
<i>Luce massima</i>	4,4 m
<i>Schema statico impalcato</i>	Travi HEA appoggiate su spalle in c.a.
<i>Fondazioni e strutture verticali</i>	Fondazioni e spalle in c.a.
<i>Peso struttura</i>	1.800 kg (struttura e parapetti)
<i>Pavimentazione</i>	Grigliato metallico antisdrucciolo e antitacco

#### L'arredo urbano

La fascia che separa il nuovo percorso ciclopedonale dalla carreggiata stradale verrà arredata, oltre che con l'illuminazione pubblica dedicata, con pannelli informativi e sedute, oltre che con arredo verde.



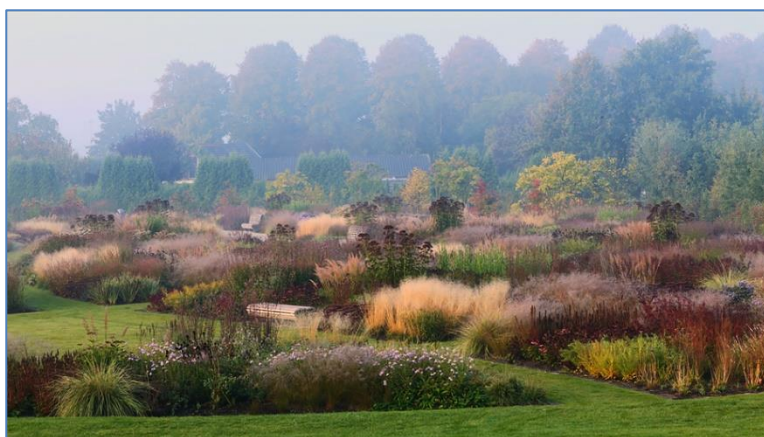


I pannelli informativi riporteranno planimetrie con gli itinerari ciclabili, i principali servizi e le principali attrattive del territorio, storiche e naturalistiche. Sui pannelli informativi saranno previsti anche spazi di affissione per iniziative comunali.

### Il progetto delle aeree a verde

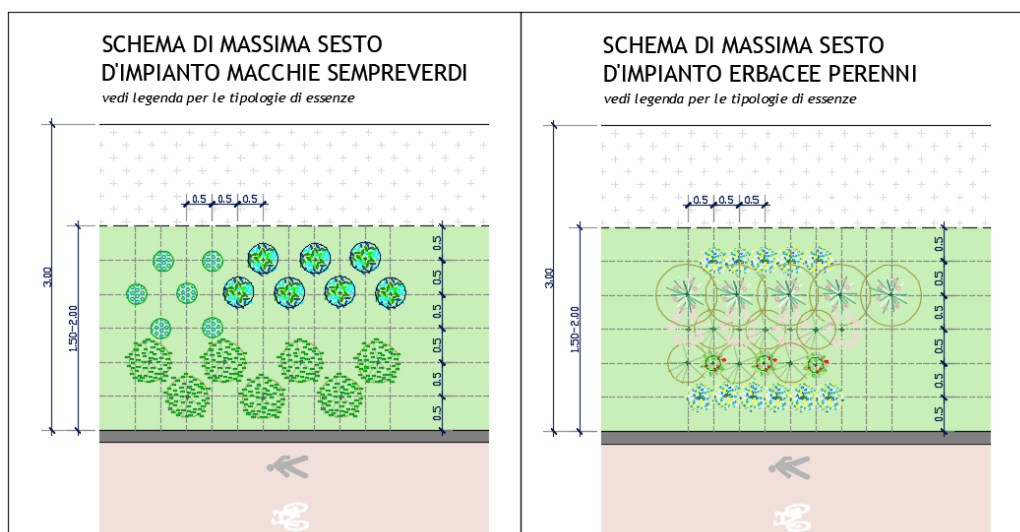
Si prevede la piantumazione, per una fascia di 1,5-2 m di larghezza dal cordolo del nuovo percorso verso la carreggiata stradale, con essenze erbacee perenni, macchie di arbusti sempreverdi, e fasce di prato a fiore. Le opere a verde sono pensate per adattarsi al contesto stradale, con basse esigenze idriche e di manutenzione.

Le erbacee perenni consentono di ottenere effetti cromatici piacevoli anche in autunno ed inverno, con la presenza di fogliame che ha una resa estetica non indifferente, per colori e leggerezza delle forme, anche da secco.



L'uso delle erbacee perenni è ormai consolidato, sebbene in anni recenti, negli interventi a verde in ambito urbano e stradale (si tratta di essenze che non necessitano di ampi spazi e di molta cura o manutenzione), rendendo inoltre di facile reperimento le essenze indicate nel progetto.

La tavola 7 mostra i layout delle piantumazioni sia nei loghi singoli, nei pressi delle intersezioni dove si è voluto concentrare l'affetto d'arredo, sia nell'estesa stradale, dove si alternano macchie di arbusti sempreverdi da fiore e da bacche ed erbacee perenni con fasce di prato fiorito.



La scelta della semina di prato fiorito insegue l'obiettivo di unire l'arredo verde con il miglioramento della biodiversità, sposando quell'approccio alla manutenzione del verde che si sta facendo strada recentemente anche in Italia (vedi il progetto dell'autostrada delle api nel Parco Nord Milano) e che cerca di limitare gli interventi sia fisici che chimici sul verde pubblico con risparmio di costi e aumento della naturalità. Il miscuglio di semi da fiore ad elevato pregio naturalistico è in grado di attirare api e farfalle ed implementare la biodiversità, e necessità di poca manutenzione, prevedendo solo due sfalci all'anno e dopo le fioriture, fatte salve le esigenze di manutenzione della strada provinciale. Per le macchie di sempreverdi si prevede una potatura di contenimento annuale (a fine inverno). Nella definizione del progetto del verde si è tenuto conto dei "criteri per la realizzazione delle aree verdi" indicati in "Linee guida per la gestione del verde urbano e prime indicazioni per una pianificazione sostenibile" del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare. Secondo tali criteri:

Le nuove realizzazioni dovranno essere progettate considerando come prioritario il loro inserimento nel sistema del verde urbano esistente, allo scopo di costituire elementi integrati alla rete di spazi verdi esistente. L'organizzazione spaziale delle nuove realizzazioni dovrà perseguire il massimo accorpamento delle aree evitando frammentazione e collocazioni residuali delle singole superfici, garantendo qualità estetica e funzionale e ottimizzando i costi presenti e futuri attraverso, ad esempio, la corretta scelta di specie vegetali (specie autoctone, rustiche, etc.) e l'adozione di soluzioni tecniche a bassi input (energetici, idrici, etc).

Naturalmente tali criteri progettuali riguardano sia la componente biotica che quella abiotica, e tra i principali si ricordano:

- semplificazione (non banalizzazione) della composizione delle aree: disposizione vialetti, disposizione delle superfici con arbusti, collocazione oculata degli arredi, tipologia degli arredi che faciliti la manutenzione e la pulizia, riduzione del numero degli ostacoli all'interno dell'area e attenzione della distanza tra gli stessi, valutazione delle pendenze delle scarpate, ecc.;
- progettazione orientata ad una bassa esigenza gestionale (naturalizzazione nel trattamento di cura, attenzione allo sviluppo a maturità del soggetto in funzione del luogo d'impianto per contenere interventi di potatura;
- durabilità dell'opera nel tempo;
- riduzione impiego energetico per la costruzione ed in fase di esercizio;
- uso di materiali ecocompatibili e materiali riciclati;
- filiera corta dei materiali con predilezione verso quelli di provenienza locale;
- progetto orientato al risparmio dell'acqua, sia nella scelta della composizione specifica che individuando opzioni di ricarica delle falde con l'acqua meteorica;
- riduzione della produzione dei rifiuti in fase realizzativa e gestionale; • reinserimento di pratiche agronomiche abbandonate;
- orientamento alla connettività ecologica ed alla biodiversità, ad esempio agevolando composizioni vegetali miste rispetto a quelle in purezza, utilizzando specie che permettano l'alimentazione e il rifugio per insetti, uccelli e piccoli mammiferi e dell'avifauna.

**SPECIE VEGETALI** Le specie da utilizzare dovranno essere conformi agli obiettivi ambientali, paesaggistici, culturali, sociali, perseguiti e descritti dal progetto. Le nuove realizzazioni dovranno utilizzare un numero adeguato di specie arboree, arbustive ed erbacee evitando la monospecificità ma anche l'eccessiva diversità.

Tra i principali elementi di cui tenere conto nella scelta delle specie vegetali, si ricordano:

- l'adattabilità alle condizioni e alle caratteristiche pedoclimatiche del luogo;
- la resistenza a parassiti di qualsiasi genere;
- non presentare caratteri specifici indesiderati, come frutti pesanti, velenosi, maleodoranti e fortemente imbrattanti, spine, elevata capacità pollonifera, radici pollonifere o forte tendenza a sviluppare radici superficiali;
- la presenza di infrastrutture e/o servizi che possano interferire nel tempo con il futuro sviluppo della pianta.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta anche alla provenienza del materiale vegetale (sia arboreo che erbaceo). Il materiale vegetale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.6.1931 n. 987 e 22.5.1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni e ne dovrà essere dichiarata la provenienza.

"Linee guida per il governo sostenibile del verde urbano. Comitato per lo sviluppo del verde pubblico. MATTM, 2017"

### Le essenze utilizzate

Per la scelta delle essenze da mettere a dimora i criteri seguiti sono stati i seguenti:

- specie autoctone o comunemente utilizzate in contesti simili (se non autoctone, comunque compatibili e non interferenti con l'ambiente);
- specie adatte ad esposizione in pieno sole;
- poca necessità di manutenzione;
- poca o nulla (se non nel primo anno s'impianto) necessità di irrigazione;
- fioriture e fogliame che presentino elementi d'interesse visivo (forme, colori) nei diversi periodi dell'anno.

La scelta è ricaduta sulle erbacee perenni, per creare una bordura mista e leggera, e su alcuni arbusti autoctoni (corniolo, ginestra dei carbonai).

Nelle schede seguenti si presentano le principali caratteristiche di alcune delle essenze scelte, mentre nella tabella sottostante si mostrano il calendario delle essenze di progetto. Con i colori si individuano i mesi nei quali ogni essenza presenta elementi di interesse visivo: in giallo le fioriture, in amaranto le bacche, in verde le foglie.

	<i>gen</i>	<i>feb</i>	<i>mar</i>	<i>apr</i>	<i>mag</i>	<i>giu</i>	<i>lug</i>	<i>ago</i>	<i>set</i>	<i>ott</i>	<i>nov</i>	<i>dic</i>
<i>Cornus mas</i>												
<i>Cytisus scoparius</i>												
<i>C.Scoparius "Andreanus"</i>												
<i>Stipa tenuissima</i>												
<i>Festuca glauca</i>												
<i>Verbena bonariensis</i>												
<i>Sedum spectabile</i>												
<i>Echinacea purpurea</i>												
<i>Lavandula angustifolia</i>												
<i>Achillea millefolium</i>												
<i>Rhamnus cathartica</i>												
<i>Prunus spinosa</i>												
<i>Thymus serpyllum</i>												

*Cornus Mas – Corniolo*



Descrizione. Arbusto o piccolo albero alto sino ad 8 m. con chioma globosa, fusto densamente ramificato e corteccia grigia verdastria finemente striata. L'apparato radicale è espanso, nodoso, mediamente profondo. Le foglie opposte, ovate, appuntite con margine intero, presentano nervature prominenti nella pagina inferiore e lamina finemente pubescente. I fiori, con quattro petali gialli, sono riuniti in ombrelle sferiche racchiuse da quattro brattee persistenti.

Fioritura. I fiori compaiono prima delle foglie in febbraio – marzo. I frutti sono bacche ellittiche, carnose, pendule, rosso vivo a maturità, contenenti un seme legnoso e allungato. Maturano in agosto – settembre.

Esigenze (suolo, esposizione, irrigazione). Il corniolo vegeta soprattutto ai margini dei popolamenti arborei in posizione soleggiata, predilige terreno secco e calcareo.

Note. È pianta apprezzata per l'abbondante, piacevole e precoce fioritura primaverile. I fiori sono visitati dalle api; mentre le bacche sono appetite dagli uccelli.

*Cytisus Scoparius*



*Ginestra dei carbonai*

*Cytisus Scoparius "Andreanus"*

Descrizione. Il Cytisus comprende circa 25-30 specie di piante arbustive rustiche e delicate, a foglie persistenti e decidue, dalle dimensioni variabili da 10 cm a 2 m di altezza. La ginestra dei carbonai è un arbusto autoctono, deciduo, alto 1-2 m, con numerosi rametti a portamento eretto. E' indicato nel cespugliamento di terreni superficiali, consolidamento con tecniche di ingegneria naturalistica e come specie ornamentale.

Fioritura. La ginestra dei carbonai presenta fiori gialli, con corolla papilionacea, che compaiono dalla fine della primavera all'inizio dell'estate, isolati o riuniti in racemi o gruppi



e talvolta sono profumati. Le altre varietà indicate nel progetto sono il *Cytisus Scoparius* "Andreanus" fioritura abbondante di colore giallo arancione a maggio-giugno (altezza 100-150 cm)

Esigenze (suolo, esposizione, irrigazione). Vuole posizione soleggiata e terreno calcareo. Non soffre la siccità.

Note. E' indicata nel recupero ambientale e nel consolidamento ornamentale per l'abbondanza nella fioritura e per la sua funzione di miglioramento del terreno, essendo una leguminosa azotofissatrice.

*Stipa tenuissima* - *Stipa*,



Descrizione. La *stipa tenuissima* è una pianta erbacea perenne appartenente alla famiglia delle Graminacee. E' originaria del Sud America e in Italia è nota con il nome di "erba della pampa". L'erba della pampa, con i suoi lunghi steli, prospera con diverse altezze ma con fusti che sono sempre esili e sottili.

Fioritura. La fioritura va da giugno a settembre e, con l'arrivo dell'autunno, invece di disseccare precocemente, tende a cambiare colore. La fioritura estiva è intensa con i lunghi fusti che portano infiorescenze piumose dal colore verde argenteo al giallo bruno sull'arrivare dell'autunno

Esigenze (suolo, esposizione, irrigazione). L'erba della pampa è molto resistente al clima freddo e alle gelate. E' un sempreverde resistente che desidera terreno ben drenato e posizioni soleggiate.

*Sedum spectabile* -



Varietà "Brilliant"



Varietà "Stardust"

Descrizione. *Sedum spectabile* è una pianta erbacea perenne dal portamento eretto, arrotondato, a foglia caduca. Fusti spessi, coperti da numerose foglie ovali, dentate, glauche o azzurrognole. Infiorescenze piatte alla sommità di ogni fusto, che a seconda

delle varietà possono raggiungere dai 30 agli 80 cm di altezza. Portamento: perenne a cespuglio. Foglie: ovali dentate grigio verde carnose.

Fioritura. Vari colori che variano dal bianco, al rosa, al rosso vivo su ombrelle che si aprono nel periodo estivo (luglio-settembre). La fioritura si differenzia a seconda delle varietà sia nella colorazione (che varia dal bianco del *Sedum spectabile Stardust* al rosa del *Sedum spectabile Carl* o del *Sedum spectabile Matrona* fino al rosso del *Sedum spectabile brilliant*). In tutti questi casi i fiori sono portati su ombrelle alte dai 40 agli 80 centimetri.

Per questo progetto le varietà scelte sono:

"Septemberglut" a fiori rosa violetto, fioritura settembre-ottobre, raggiunge un'altezza massima di 40 cm - 50 cm.

"Stardust" a fiori bianchi, fioritura agosto-ottobre raggiunge, un'altezza massima di 45 cm - 50 cm.

"Brilliant" a fiori rosa-rosso , fioritura agosto-settembre raggiunge un'altezza massima di 30 cm - 40 cm.

Esigenze (suolo, esposizione, irrigazione). Il sedum è molto rustico, resistente alla siccità, non richiede irrigazione, sopravvive bene anche in vaso o vascone, predilige posizioni soleggiate ma resiste anche alla mezz'ombra, teme i ristagni. Terreno: fertile, ben drenato.

*Festuca glauca - Sedum spectabilis e festuca glauca.*



Descrizione. Il genere festuca conta alcune specie di erbacee perenni, diffuse in tutta Europa, in genere coltivate principalmente per i tappeti erbosi; la festuca glauca si utilizza anche come pianta da bordura, o in macchie nelle airole. Questa piccola perenne sempreverde ha lunghe foglie erette o arcuate, molto sottili ed appuntite, di colore blu-grigiastro; in genere formano piccoli cespi molto densi, semisferici, molto decorativi. In estate, nei mesi di giugno-luglio, al di sopra del cespo di foglie si elevano sottili fusti, simili a pannocchie, ovali e di color porpora che portano piccole spighe. Si tratta di una perenne di facilissima coltivazione, di cui esistono anche numerosi ibridi. Le varietà più conosciute sono la festuca alpina, originaria di Europa e Italia; la amethystina proveniente dall'Europa sud orientale e la glaucalis, originaria dei Pirenei.

Fioritura. La pianta presenta culmi numerosi, color paglia, bianco-dorato, che fioriscono in primavera-estate.

Esigenze (suolo, esposizione, irrigazione). La festuca glauca non teme il freddo. La pianta non ha bisogno di particolari irrigazioni. In genere la festuca glaucasi accontenta delle piogge, e può sopportare periodi di siccità non troppo prolungati; se le stagioni calde fossero particolarmente siccitose é bene annaffiare il terreno attorno al cespo di foglie, ogni settimana, avendo cura di bagnare il substrato in profondità, e lasciandolo ben asciugare tra un'annaffiatura e l'altra. In autunno fornire del concime per piante verdi a

lenta cessione, oppure del concime organico maturo. Il terreno deve essere calcareo e asciutto, soffice e ben drenato.

*Verbena bonariensis e stipa tenuissima*



Descrizione. La *Verbena bonariensis* è una pianta perenne con una fioritura prolungata fiorisce soprattutto nei luoghi asciutti, soleggiati e caldi tanto da essere utilizzata in abbinamento ad annuali con cui riesce a competere in quanto a generosità della fioritura. I piccoli fiori, riuniti in numerosi corimbi, di questa specie attirano le farfalle ed altri insetti pronubi utili. Raggiunge 100/150 cm al fiore.

Fioritura. Prolungata e copiosa da aprile a ottobre, fiore composito color malva.

Esigenze (suolo, esposizione, irrigazione). La verbena è pianta rustica, resistente alla siccità, non richiede irrigazione, e a parassiti e malattie. Predilige posizioni soleggiate e un terreno fertile e ben drenato. Sopporta bene gli inverni rigidi.

Cormano, 23/07/2020

IL PROGETTISTA  
*Arch. Matteo Dondè*