



Comune di Reggio Emilia

Forestazione e strategia di adattamento per aree lungo via della Canalina e via del Partigiano

“PIANO VERDE (PIANTUMAZIONI) – FORESTAZIONE /
STRATEGIA ADATTAMENTO”

CUP J87H21011320004

Codice progetto: B_45301

PROGETTO ESECUTIVO

STAZIONE APPALTANTE

Comune di Reggio nell'Emilia
Piazza Prampolini, 1 42121 Reggio Emilia
Codice fiscale / P. IVA: 00145920351

PROGETTISTI

LEAA
Lucaemanueliarchitetti
Via G.B. Trolli 3, 42123 Reggio Emilia info@lucaemanueli.net
arch. Luca Emanuelli
arch. Gianni Lobosco (consulente)
dott. arch. Fabrizio Veneruso

Dott. Agronomo Andrea Catellani (consulente)

TECNICI

Ing. Luca Forti - Ings Progetti S.r.l (coordinatore sicurezza)

ELABORATO

FRS-RTG

Relazione tecnica generale (con verifica DNSH)

DATA

14/06/2024

Indice

1	Premessa	2
2	Riferimenti normativi	3
3	Quadro esigenziale e obiettivi	4
4	Inquadramento.....	5
4.1	Esito di studi e indagini	10
5	Progetto.....	11
6	Sostenibilità dell'opera e verifica DNSH	17
6.1	Premessa	17
6.2	Descrizione degli obiettivi primari dell'opera	17
6.3	Contributo agli obiettivi ambientali.....	17
6.4	Stima della Carbon Footprint dell'opera	18
6.5	Valutazione del ciclo di vita dell'opera.....	18
6.6	Misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti	18
6.7	Stima degli impatti socio-economici del progetto.....	19
6.8	Misure di tutela del lavoro dignitoso	19
6.9	Soluzioni tecnologiche innovative	19
6.10	Analisi di resilienza	19
6.11	Verifica DNSH – Scheda 5.....	20
6.12	Verifica DNSH – Scheda 18.....	23
7	Costi	26
8	Allegati.....	27

1 PREMESSA

La presente relazione si riferisce al **progetto esecutivo** riguardante il contratto attuativo denominato “**B_45301 “PIANO VERDE (PIANTUMAZIONI) – FORESTAZIONE / STRATEGIA ADATTAMENTO”** - CUP J87H21011320004. L'intervento ricade nell'ambito della strategia “Urbano Vegetale” adottata dal Comune di Reggio Emilia con apposita delibera (2023_PG_4526). La strategia consiste nell'aumentare la quota della componente vegetale nell'ambito urbano e peri-urbano della città, e in particolare, portare al 35% del totale, in 5 anni, la quota vegetale a crescita spontanea, iniziando a considerare la vegetazione come elemento costituente la forma della città e non come un fattore consequenziale di compensazione, di riequilibrio, rispetto al costruito. I quattro progetti, distribuiti in diverse parti della città, in attuazione della strategia sono i seguenti:

- Riqualificazione del Parco del Gelso nel Quartiere Regina Pacis/Orologio;
- **Forestazione e strategia di adattamento per aree lungo via della Canalina e via del Partigiano;**
- Riqualificazione dei parcheggi di via Mazzacurati;
- Potenziamento del Parco Campovolo.

Successivamente alla consegna del progetto esecutivo sono cambiate le condizioni di due delle aree oggetto di trasformazione. Il fatto ha portato alla decisione di procedere all'adeguamento del progetto, a **quadro economico invariato**, prima di assegnare i lavori.

Su indicazione del committente si è deciso di **non considerare come aree di progetto**:

- **l'area a2 del Lotto Canalina**, privata, sarà trasformata a breve in stazione di ricarica per auto elettriche, a fronte di una precedente disponibilità nel medio/lungo periodo (era oggetto di trasformazione reversibile);
- **l'area b2 del Lotto Partigiano**, pubblica, a seguito di lavori che hanno coinvolto Via del Partigiano.

L'area a2 del Lotto Canalina è sostituita dall'area a.4 confinante con il Cimitero Ebraico, area di proprietà pubblica. In questa area il progetto di variante integra il progetto secondo il quale saranno a breve realizzate Opere di Urbanizzazione del Piano Urbanistico Attuativo di iniziativa privata denominato ANS 3-3 sito in via Tolstoj, località Canali.

L'area b2 del Lotto Partigiano non viene sostituita, le risorse liberate sono in parte utilizzate per migliorare l'intervento previsto nell'area b1.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente progetto di esecutivo risponde, oltre agli strumenti di pianificazione comunali e sovracomunali, al D.M. 23 giugno 2022, in G.U. Serie Generale n. 183 del 6 agosto 2022 riguardante i CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI INTERVENTI EDILIZI.

In particolare, si fa riferimento a quanto esposto nei seguenti articoli:

- Art. 2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico
- Art. 2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale
- Art. 2.3.3 Riduzione dell’effetto “isola di calore estiva” e dell’inquinamento atmosferico
- Art. 2.3.4 Riduzione dell’impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo
- Art. 2.3.5 Infrastrutturazione primaria
- Art. 2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile
- Art. 2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

3 QUADRO ESIGENZIALE E OBIETTIVI

Nel progetto di forestazione per le aree lungo via della Canalina e via del Partigiano sono stati presi in considerazione gli obiettivi di resilienza e adattamento definiti dalla strategia "Urbano Vegetale". I benefici attesi in attuazione della strategia sono:

- il miglioramento del microclima nelle aree critiche della città individuate dalla Strategia di Adattamento al Cambiamento Climatico (Life UrbanProof);
- la mitigazione dell'inquinamento (a seconda dei casi: dell'aria, dell'acqua, del suolo, acustico, luminoso, ecc.);
- la conservazione e l'aumento della biodiversità;
- la maggiore resilienza dello spazio urbano;
- la maggiore qualità dello spazio pubblico;
- il maggiore coinvolgimento e partecipazione dei cittadini;
- i minori costi di gestione del verde pubblico;
- la percezione di un paesaggio più ricco.

A fronte di questo quadro esigenziale, il progetto ha l'obiettivo di realizzare le seguenti azioni:

- creare nuove oasi di verde spontaneo e piccole riserve di biodiversità faunistica e floristica;
- rafforzare il verde capillare, le micro-foreste, le piccole interstiziali per la microregolazione dell'ambiente urbano;
- individuare e sperimentare forme di verde ornamentale a bassa manutenzione;
- ridurre le aree impermeabilizzate.

Attraverso il progetto si punta ad introdurre nel tessuto urbano delle consociazioni vegetali ad alto valore sperimentale in grado di rappresentare un riferimento estetico e culturale circa un nuovo approccio dell'Amministrazione e della cittadinanza ai temi della biodiversità e della cura del verde urbano.

4 INQUADRAMENTO

Il progetto insiste su due lotti funzionali situati ad una certa distanza l'uno dall'altro nel comparto urbano. Si tratta in entrambi i casi di aree interstiziali o di risulta rispetto alla viabilità e ai percorsi ciclo-pedonali che talvolta li costeggiano.



Inquadramento lotti funzionali

Lotto Canalina (a1, a3, a4)

Il primo di essi, che chiameremo convenzionalmente “lotto Canalina”, si articola in 3 aree distinte localizzate a sud del Cimitero Monumentale di Reggio Emilia in prossimità del Torrente Crostolo e della rotatoria di via della Canalina, appunto.

L'area più ad ovest (codice “a3”), di proprietà comunale, è un terreno in stato di semi abbandono compreso tra il parcheggio di via Guido Da Baiso, a nord, e l'isola ecologica gestita da Iren, a sud.

Sul terreno insistono pochi alberi di medio-piccola grandezza e alcune parti sono parzialmente pavimentate in asfalto.

Un'altra area di intervento è situata dalla parte opposta del Torrente Crostolo (codice "a1"). Anche questa di proprietà pubblica, è un'area a verde di risulta tra il fiume e il sistema stradale. Al suo interno trovano posto alcuni manufatti legati alla rete di telecomunicazioni e una serie di alberature che comprendono un filare di pioppi parallelo al canale e altri esemplari in gruppo o isolati di alberi da frutto.

L'ultima area (codice "a4") di questo lotto affaccia su via della Canalina ad est della rotonda. Si tratta di un'area di proprietà pubblica confinante con il Cimitero Ebraico. In questa area il progetto integra le Opere di Urbanizzazione del Piano Urbanistico Attuativo di iniziativa privata denominato ANS 3-3 sito in via Tolstoj, località Canali.



Pianta stato di fatto "Lotto Canalina" con identificazione delle aree di intervento



Lotto Canalina - Area a1



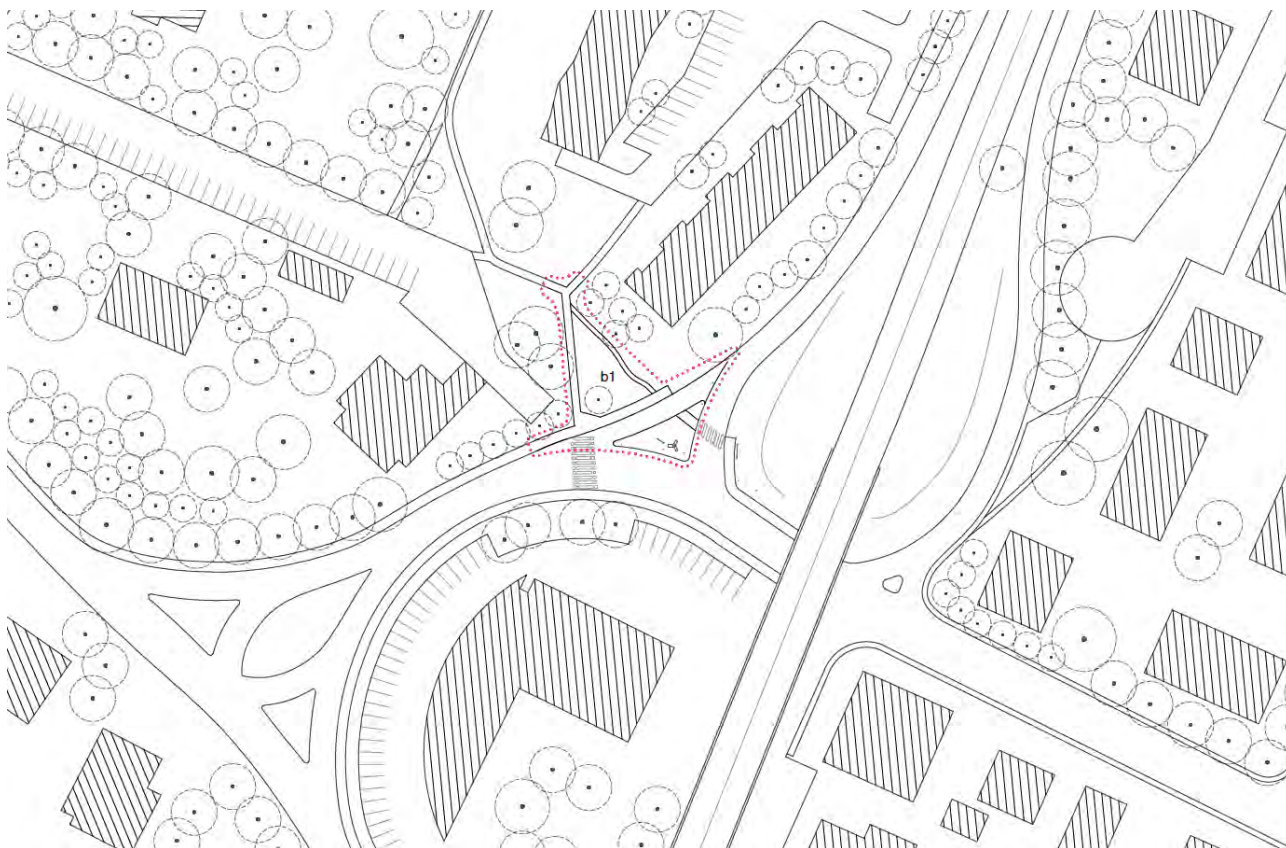
Lotto Canalina – Area a4



Lotto Canalina – Area a3

Lotto Partigiano (b1)

Il secondo lotto funzionale, che chiameremo convenzionalmente "lotto Partigiano", è situato in un punto a sud-est della periferia di Reggio Emilia. Più precisamente, l'area di intervento è localizzata ai piedi del rilevato che consente a viale del Partigiano di attraversare via Antonio Cugini. L'area comprende una serie di spazi frammentari che regolano l'attraversamento ciclo-pedonale di via Cugini e delle corsie di immissione da via del Partigiano, una delle quali è da tempo dismessa. Anche in questo caso si tratta di aree di proprietà pubblica.



Pianta stato di fatto "Lotto Partigiano" con identificazione delle aree di intervento



Lotto Partigiano – Area b1

Nel complesso, lo stato dei luoghi in cui si prevede di intervenire si caratterizza per una certa discontinuità degli spazi che si riverbera sulla difficile percezione di spazi unitari e coerenti.

4.1 ESITO DI STUDI E INDAGINI

La natura dell'intervento non ha richiesto particolari studi o indagini tecniche se non l'accertamento che non sussistano sull'area particolari vincoli in relazione alle tipologie di intervento proposte come risulta dalle tavole di inquadramento. Le caratteristiche dei suoli e dell'assetto idrogeologico dell'area sono completamente compatibili con la proposta progettuale e non presentano particolari problematiche.

5 PROGETTO

Il progetto comprende una serie di interventi volti a migliorare le caratteristiche estetiche, il benessere ambientale e la biodiversità degli spazi aperti pubblici. I dispositivi adottati per raggiungere questi obiettivi fanno riferimento alla già citata strategia “Urbano Vegetale” e sono qui declinati nei due lotti funzionali tenendo conto delle condizioni al contorno e delle necessità funzionali di ogni sito. Per una trattazione approfondita dei dispositivi (microforeste, siepi e prato polifita) si rimanda alla Relazione Specialistica Architettonico-paesaggistica. In questa sede, per ogni lotto di intervento, saranno esplicitate le principali scelte progettuali.

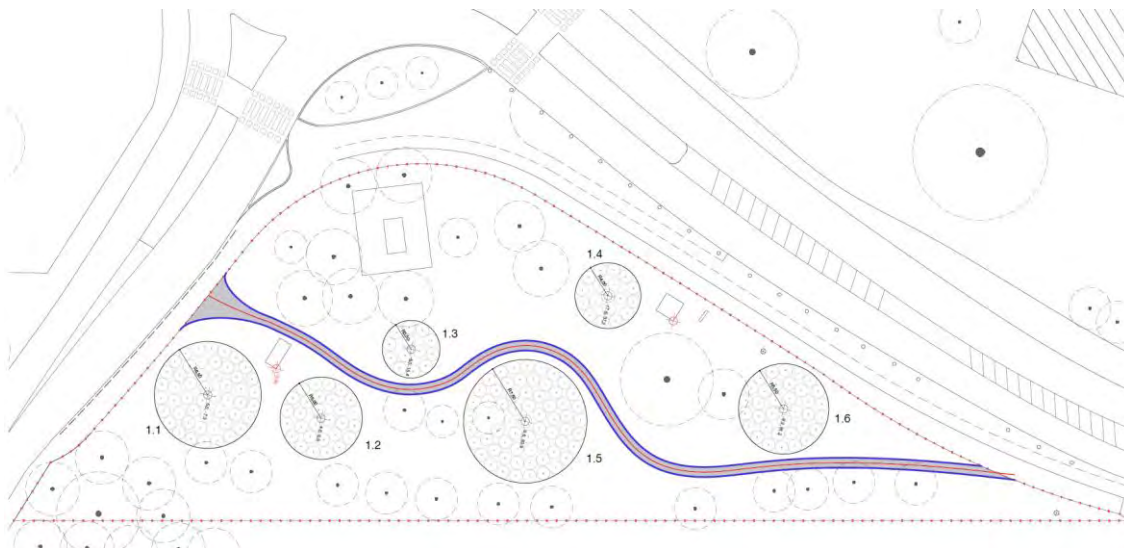
Lotto Canalina (a1, a3, a4)

In questo ambito, caratterizzato da una grande frammentarietà degli spazi, si cerca di declinare i concetti di microforesta, siepe campestre e prato polifita ognuno rispettivamente in un'area del lotto funzionale.



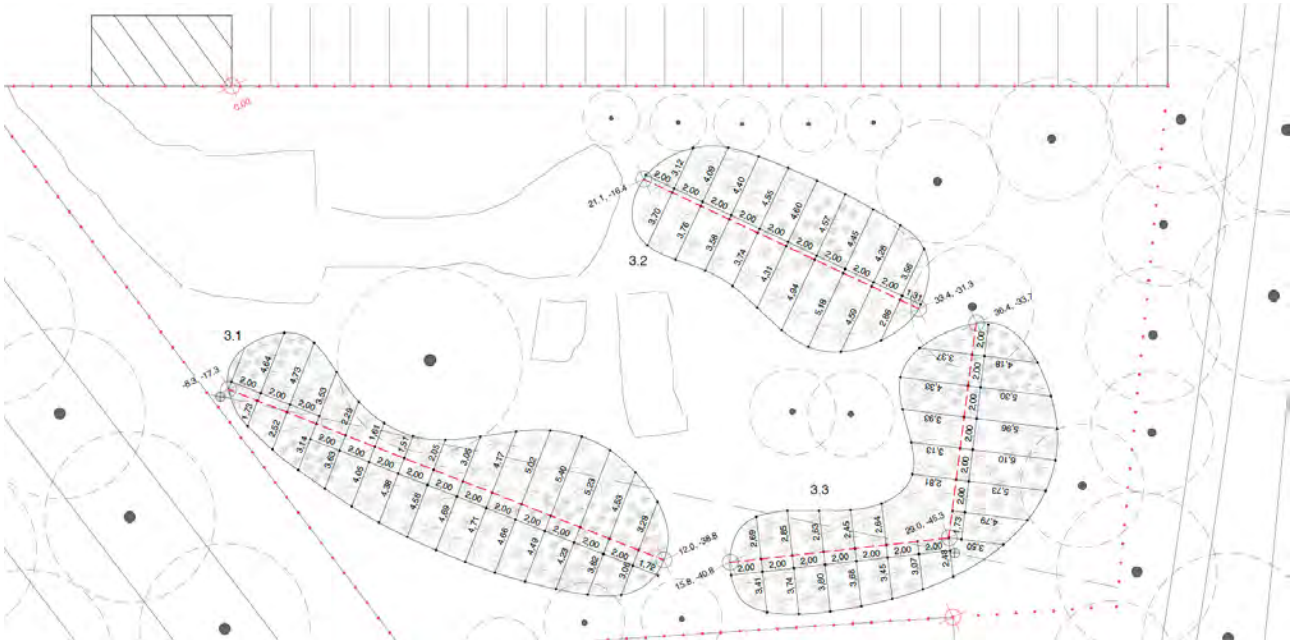
Lotto Canalina – planimetria di progetto

L'area "a1" vede la realizzazione di un percorso pavimentato con terreno stabilizzato sulla traccia di un sentiero esistente utilizzato attualmente a scopi manutentivi o dai pedoni come scorciatoia. La formalizzazione di questo spazio effettivamente già usato consente di sviluppare ai suoi lati una serie di aiuole arbustive, o siepi, caratterizzate dall'impiego del salice in diverse specie. Tale scelta, oltre che sottolineare la vicinanza del fiume, consente di densificare la vegetazione tramite arbusti che hanno nel complesso una struttura leggera sia in termini di portamento che di fogliame.



Lotto Canalina – Progetto area a1

Nell'area "a3" si procede alla microforestazione delle zone libere da alberature e asfalto in modo da rafforzare il filtro tra parcheggio e stazione ecologica Iren. Il disegno delle microforeste segue un'ideale forma ellittica che fa da perimetro a tre zone dimensionate in base al sistema di impianto proposto. Le zone asfaltate esistenti vengono mantenute come punti di accesso per la manutenzione.



Lotto Canalina – Progetto area a3

L'area "a4" è un'area pubblica di eventuale espansione del cimitero ebraico. Proprio l'orizzonte temporale "a scadenza" ha determinato la scelta del tipo di intervento e l'impiego di determinate tecnologie. Qui, infatti, il tema del prato polifita è sviluppato all'interno di diverse aiuole sperimentali su cui verranno posti in opera tappeti erbosi polifiti diversi. Il tutto senza effettuare scavi (quindi senza rifiuti da smaltire), ma utilizzando un sistema riconducibile alle tradizionali tecniche agricole in uso nel territorio reggiano. Gli spazi contenenti il prato sono di forma rettangolare e si affacciano su un percorso che collega il nuovo marciapiede in realizzazione sulla strada principale al percorso lungo fiume. Sono previste alberature in filare su strada e un esemplare isolato ad ombreggiamento di una panchina. Il disegno dei prati riprende la direzionalità dei percorsi interni al cimitero segnando un'ideale continuità tra l'interno e l'esterno del manufatto monumentale.



Lotto Canalina – Progetto area a4

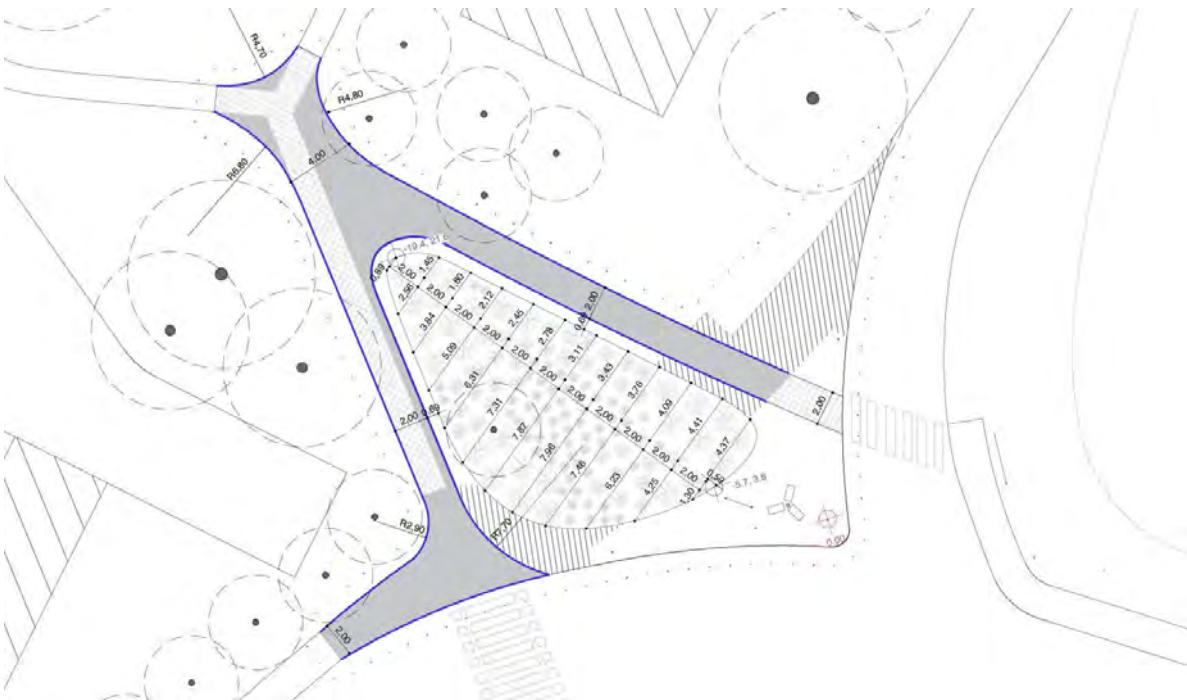
Lotto Partigiano (b1)

Il progetto su questo lotto funzionale vede la realizzazione di una micro-foresta e la contestuale ridefinizione della viabilità ciclo-pedonale. Una delle due corsie di immissione su via Cugini, già chiusa da tempo, viene de-pavimentata e integrata nel disegno complessivo che formalizza un sentiero esistente creato per raggiungere comodamente via Lorenzo Lotto.

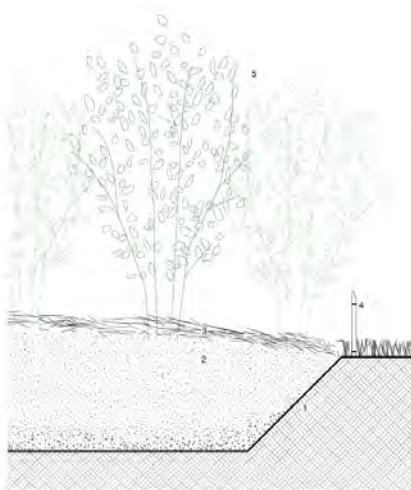


Lotto Partigiano – planimetria di progetto

Il layout del nuovo percorso determina la forma della micro-foresta nell'area "b1.

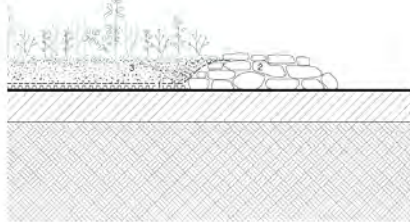


Lotto Partigiani – Progetto sulle aree b1



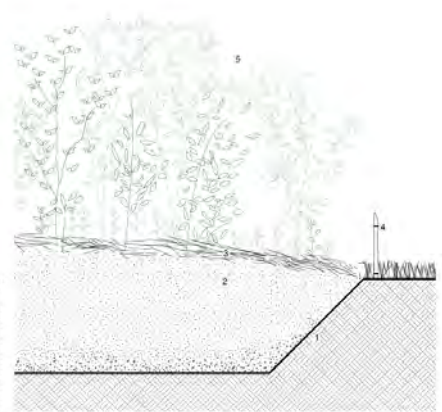
Dettaglio tipo aree pianuranti ad essenze arbustive (a1)

1. Scavo di sbarramento profondità 90 cm.
2. Preparazione del terreno: miscelazione del terreno di scavo con materiale per concimazione del tipo compost, letame e cippato in proporzioni variabili ed eventualmente aggiunta di terreno di coltivo secondo le direttive fornite dalla DL, in ragione della composizione del terreno di sottotelo.
3. Pacciamatura eseguita a mano con paglia, almeno 15 cm di spessore.
4. Fianconi alla francese del tipo a "Gambelles" di altezza 50 cm, distanziamento tra i paletti non più ampio di 8-9 cm. I paletti a sezione triangolare sono intervallati ogni 2 metri, da un paletto più lungo che funge da stabilizzatore.
5. Semenziale di conifera o latifolia in fibocella coltivato per almeno 2 anni. Altezza del fusto: 60 cm. Il numero di piantine da mettere a dimora, in riferimento alle specie scelte per ogni tipologia di micro-foresta, devono rispettare le seguenti percentuali sul totale: 45% componente arborea dominante, 32% componente arborea dominata, 23% componente arbustiva.



Dettaglio tipo vasche prati polifiti (a2)

1. Sistema a verde percolato estensivo leggero con spessore di substrato compattato: 15-25 cm. Comprende un elemento di drenaggio e accumulo idrico di adeguato spessore, abitato filtrante da risvoltare nel pietrame di bordo e substrato di coltivazione.
2. Eziolatura formata da accumulo di pietrame in scaglie sbalzati di qualsiasi genere e spessore, seccata a secco. Larghezza del bordo variabile 0,70 - 1m (vedi tav. 07a-2).
3. Prato polifita realizzato mediante la posa di un tappeto erboso in zolle per mercurio a pronto effetto, composto da miscuglio di graminacee.



Dettaglio tipo microforesta (a3-b)

1. Scavo di sbarramento profondità 90 cm.
2. Preparazione del terreno: miscelazione del terreno di scavo con materiale per concimazione del tipo compost, letame e cippato in proporzioni variabili ed eventualmente aggiunta di terreno di coltivo secondo le direttive fornite dalla DL, in ragione della composizione del terreno di sottotelo.
3. Pacciamatura eseguita a mano con paglia, almeno 15 cm di spessore.
4. Fianconi alla francese del tipo a "Gambelles" di altezza 50 cm e distanziamento tra i paletti non più ampio di 8-9 cm. I paletti a sezione triangolare sono intervallati ogni 2 metri, da un paletto più lungo che funge da stabilizzatore.
5. Arbusti del tipo Salix alba, cinereo, viminalis, purpurea, elaeagnus. Lo schema di messa a dimora delle piante deve seguire le indicazioni fornite nel Capitolato Tecnico e dalla DL.

Dettagli di progetto

6 SOSTENIBILITÀ DELL'OPERA E VERIFICA DNSH

6.1 PREMESSA

Il seguente paragrafo, in ottemperanza all'art. 11 dell'allegato I.7 del vigente Codice degli Appalti (DLGS 36/2023) affronta i contenuti richiesti per la Relazione di Sostenibilità aggiornati rispetto al PFTE in ragione della specifica tipologia di intervento qui presentata. L'entità dell'opera e le lavorazioni sono tali da consentire una valutazione semplificata circa il rispetto del principio di "non arrecare un danno significativo" ("Do No Significant Harm" – DNSH) in quanto gli impatti associabili al progetto sono trascurabili e, come sarà esplicitato in seguito, la linea di finanziamento che lo sottende lo pone in REGIME 2 (L'investimento si limita a "non arrecare danno significativo", rispetto agli aspetti ambientali valutati nella analisi DNSH).

L'Intervento rientra dunque nel **REGIME – 2 (L'investimento si limita a "non arrecare danno significativo", rispetto agli aspetti ambientali valutati nella analisi DNSH)** e le schede tecniche a cui riferirsi sono individuate dalla "Tassonomia" tra le seguenti:

/ Scheda 5 – Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/ristrutturazione di edifici;

/ Scheda 18 – infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica.

6.2 DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA

Gli obiettivi primari dell'opera in termini di "outcome" per la comunità e il territorio interessato, riguardano la riqualificazione estetico-funzionale di spazi pubblici, attualmente marginali e sottoutilizzati, grazie alla creazione di un'infrastruttura verde che implementa il programma "Urbano Vegetale" del Comune di Reggio Emilia.

6.3 CONTRIBUTO AGLI OBIETTIVI AMBIENTALI

Il contributo del progetto agli obiettivi ambientali, come definiti nell'ambito dei regolamenti europei e nazionali, può essere riferito, tenendo conto del ciclo di vita dell'opera e della sua consistenza, principalmente a due di essi.

Il primo concerne la "mitigazione dei cambiamenti climatici" per l'azione di contrasto alle isole di calore ottenuta attraverso la piantumazione di nuove alberature volte a creare più estese zone di ombreggiamento nell'area.

Il secondo riguarda "protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi" in quanto l'implementazione, la diversificazione e la maggiore stratificazione del sistema vegetale, ottenute attraverso il progetto, costituiscono la premessa per l'accrescimento di piccola fauna nell'area attirata dalla presenza di nuove strutture vegetali ripariali.

6.4 STIMA DELLA CARBON FOOTPRINT DELL'OPERA

La stima della "carbon footprint" è di seguito analizzata in relazione alla fase di realizzazione e a quella di esercizio dell'opera.

Fase di cantiere - Gli impatti negativi relativi ad un aumento delle emissioni di gas climalteranti sono riferibili unicamente alla costruzione dell'opera. In tale fase, la dimensione dell'impatto non eccederà un qualunque cantiere urbano di piccole-medie dimensioni e quindi gli impatti ambientali ad esso legati saranno a breve termine, reversibili e totalmente compensati in fase d'esercizio. Gli effetti attesi sono le emissioni temporanee di gas di scarico dei mezzi operanti nel cantiere, produzioni di polveri e scarti relative a scavi e limitate demolizioni per la realizzazione del progetto. Ad essi si aggiunga un aumento dei gas di scarico prodotti dagli automezzi impiegati nel cantiere.

Fase di esercizio - Gli impatti negativi del cantiere saranno compensati in questa fase dai benefici derivanti dal sequestro di CO₂ garantito dalle nuove piantumazioni.

L'intervento inciderà sulle emissioni di sostanze climalteranti creando un bilancio positivo pari a circa 2.400 kg CO₂/anno, stimato considerando il sequestro medio di un albero giovane (100 kg/anno di CO₂) e le emissioni relative a singolo punto luce installato (2,86 kg/anno di CO₂).

6.5 VALUTAZIONE DEL CICLO DI VITA DELL'OPERA

La normativa richiede *"una stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e standard internazionali (Life Cycle Assessment – LCA), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati"*.

Considerato il tipo di lavorazioni previste in progetto, tale valutazione si deve riferire principalmente all'impiego dei materiali per la realizzazione delle pavimentazioni in terra stabilizzata. Queste saranno ottenute dall'impiego prevalente di materiali di riciclo ed in ragione di modeste quantità complessive. Si prevede un totale riutilizzo degli scavi in sito. Mentre gli unici rifiuti del cantiere riguardano le demolizioni delle parti in asfalto che saranno opportunamente smaltite come da normative vigenti.

6.6 MISURE PER RIDURRE LE QUANTITÀ DEGLI APPROVVIGIONAMENTI

Le misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni riguardano come anticipato il totale reimpiego delle terre di scavo. Il progetto viste le quantità di materiale in gioco e la bassa entità economica dell'intervento, non prescrive particolari accorgimenti circa di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere. Nulla vieta che tali azioni potranno essere oggetto di miglioria in relazione all'offerta economica dell'appaltatore.

6.7 STIMA DEGLI IMPATTI SOCIO-ECONOMICI DEL PROGETTO

La stima degli impatti socioeconomici dell'opera si può commisurare al grado di coinvolgimento dell'associazionismo sia nella fase di progettazione che in quella relativa alla gestione e alla manutenzione delle aree verdi. Più in generale, il progetto, agendo sulla riqualificazione di spazi pubblici avrà sicuramente un impatto positivo sulla qualità della vita dei cittadini che li attraversano quotidianamente.

6.8 MISURE DI TUTELA DEL LAVORO DIGNITOSO

Per l'intervento in esame, le misure specifiche relative alla tutela del lavoro dignitoso, in ossequio del resto alla normativa cogente applicabile, riguardano almeno i seguenti aspetti:

- esclusione del lavoro sommerso;
- promozione della sicurezza sul lavoro;
- qualificazione tecnico-economica delle offerte;
- accessibilità "protetta" alla partecipazione anche delle piccole imprese, quali subappaltatori, con esclusione di filiere di subappalto e controlli sui contratti di subappalto.

Si ritiene che l'apparato normativo che governa gli appalti pubblici sia strutturato in modo più che adeguato alla tutela del lavoro dignitoso e per poter effettuare, da parte della Stazione Appaltante, tutti gli opportuni controlli sul punto.

6.9 SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE

La natura dell'opera e la semplicità delle soluzioni progettuali non consentono di affermare che nell'ambito dell'intervento verranno utilizzate soluzioni tecnologiche particolarmente innovative.

6.10 ANALISI DI RESILIENZA

L'opera consiste sostanzialmente nella riqualificazione di spazi interstiziali del tessuto urbano. In questa prospettiva, il rischio più pertinente da tenere in considerazione per la valutazione dell'adattabilità del progetto è connesso ai cambiamenti climatici e il loro impatto potenziale sulle strutture vegetali oltre che sulla vivibilità dello spazio pubblico. A tali vulnerabilità potenziali il progetto risponde sostanzialmente con l'introduzione di specie vegetali (arboree e arbustive) che presentano un alto grado di adattamento a contesti e situazioni estreme che potranno verificarsi a livello climatico, sia in termini di siccità che di precipitazioni più abbondanti e concentrate. In relazione al benessere ambientale rispetto l'aumento delle temperature medie e allo svilupparsi delle cosiddette isole di calore, lo stesso apparato vegetativo è stato pensato in modo tale da aumentare l'ombreggiamento generale rendendo, in prospettiva, tali spazi più accoglienti dal punto di vista micro-climatico.

6.11 VERIFICA DNSH – SCHEDA 5

La scheda 5 riporta i vincoli DNSH che devono essere integrati nella documentazione progettuale relativa si applica a qualsiasi intervento che preveda l'apertura di un Campo Base connesso ad un cantiere temporaneo o mobile (nel seguito "Cantiere") in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile, come elencati nell'Allegato X - Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89, comma 1, lettera a) al Titolo IV del d.lgs. 81/08 e ss.m.i.

Tali vincoli devono intendersi - a differenza delle altre schede - come criteri premiali (possono cioè essere utilizzati come criteri di aggiudicazione) e non obbligatori.

Sono fatti salvi tutti i criteri di organizzazione e gestione del cantiere più restrittivi dal punto di vista ambientale, previsti da normativa tecnica, linee guida, prassi, ecc. adottati dalle stazioni appaltanti o prescritte da norme vigenti in materia.

Pertanto, nell'ambito di questo progetto, il cui impatto di cantiere, sia in termini di mezzi che di tempistiche (3 mesi) di realizzazione, è estremamente marginale, non si prevedono requisiti aggiuntivi se non quelli di legge vigenti e quelli esplicitati nei documenti progettuali.

Per completezza si riporta di seguito comunque la check-list relativa alla verifica ex-ante del principio DNSH relativo alla Scheda 5.

Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Si/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	<i>I punti 1 e 2 sono da considerarsi come elementi di premialità</i>			
	1	E' presente una dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta al 100% da fonti rinnovabili?	No	Il cantiere prevede un impiego trascurabile di energia elettrica, peraltro lungo un periodo limitato di tempo (3 mesi).
	2	E' stato previsto l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate nella relativa scheda tecnica?	No	Il cantiere prevede un impiego trascurabile di mezzi. Si prevede che questi abbiano le caratteristiche di efficienza dettate dalle normative vigenti.

3	E' stato previsto uno studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico?	No	Le cartografie tecniche non evidenziano nessun rischio connesso al cantiere e le caratteristiche dello stesso, come già detto, non sono tali da giustificare particolari studi in merito.
4	E' stato previsto uno studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere?	No	Le cartografie tecniche non evidenziano nessun rischio connesso al cantiere e le caratteristiche dello stesso, come già detto, non sono tali da giustificare particolari studi in merito.
5	E' stata verificata la necessità della redazione del Piano di gestione Acque Meteoriche di Dilavamento (AMD)?	Non applicabile	La tipologia di intervento non rientra tra quelle per cui sia necessità di AMD
6	In caso di apertura di uno scarico di acque reflue, sono state chieste le necessarie autorizzazioni?	Non applicabile	Non è prevista l'apertura di scarichi ulteriori.
7	E' stato sviluppato il bilancio idrico della attività di cantiere?	No	Il cantiere prevede un impiego trascurabile di acqua, peraltro lungo un periodo limitato di tempo (3 mesi).
8	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	No	Il requisito è richiesto all'appaltatore in sede di capitolato.
9	E' stato sviluppato il bilancio materie?	Sì	
11	E' stato redatto il PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali?	Non applicabile	Non è previsto per il tipo di opera in oggetto.
12	Sussistono i requisiti per caratterizzazione del sito ed è stata eventualmente pianificata o realizzata la stessa?	Non applicabile	Non sussistono.
14	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree indicate nella relativa scheda tecnica?	Non applicabile	Non pertinente.
15	Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata verificata la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare tramite una verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	Non applicabile	Il progetto non rientra in queste casistiche.

16	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc....) , è stato rilasciato il nulla osta degli enti competenti?	Non applicabile	Il progetto non rientra in queste casistiche.
17	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	Non applicabile	Il progetto non rientra in queste casistiche.

6.12 VERIFICA DNSH – SCHEDA 18

La scheda fornisce gli elementi di rispetto ai criteri DNSH relativamente ad interventi di costruzione ammodernamento e gestione di infrastrutture per la mobilità personale, compresa la costruzione di strade, ponti e gallerie autostradali e altre infrastrutture dedicate ai pedoni e alle biciclette, con o senza assistenza elettrica.

Gli aspetti legati alla cantierizzazione degli interventi sono analizzati nella scheda 05 – “Cantieri generici” alla quale si rimanda per l’identificazione delle ulteriori azioni di rispetto dei criteri DNSH.

Le criticità potenzialmente rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento alla luce dei criteri DNSH sono:

In fase operativa

Mitigazione del cambiamento climatico

Non pertinente.

Adattamento ai cambiamenti climatici

- Ridotta resilienza agli eventi meteorologici estremi e fenomeni di dissesto da questi attivati.

Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

- Impatto dell’opera sul contesto idrico superficiale e profondo.

Economia circolare

- Trasporto a discarica e/o incenerimento di rifiuti da costruzione e demolizione, che potrebbero essere altrimenti efficientemente riciclati/riutilizzati;
- Ridotto impiego di materiali e prodotti realizzati con materie riciclate;
- Ridotta capacità di riutilizzo terre e rocce da scavo come sottoprodotto;
- Eccessiva produzione di rifiuti e gestione inefficiente degli stessi.

Prevenzione e riduzione dell’inquinamento

- Eventuali impatti durante i lavori di costruzione o manutenzione (vedasi scheda 05 – “Cantieri generici”).

Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

- Interazioni con ecosistemi nel caso l’intervento risultasse prossimo ad un’area di conservazione o ad alto valore di biodiversità;
- Rischi per le foreste dovuti al mancato utilizzo di legno proveniente da foreste non gestite in modo sostenibile e certificate.

Gli elementi di novità derivanti dall’applicazione del DNSH rispetto alla normativa vigente riguardano:

/ Il requisito da dimostrare è che **almeno il 70 % (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi** (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) **prodotti in cantiere è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.**

Rispetto a tale requisito si evidenzia nuovamente come il progetto preveda il totale riutilizzo dei rifiuti non pericolosi all'interno del sito in quanto questi corrispondono a terre di scavo che verranno reimpiegate in situ.

/ In caso di costruzioni in legno, **80% del legno utilizzato dovrà essere certificato FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento e non dovranno essere coinvolti suoli di pregio naturalistico.** In tal caso, saranno adottate tutte le misure precauzionali previste dal nostro ordinamento, quali ad es la valutazione di incidenza, la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.).

Il progetto non comporta la realizzazione di costruzioni in legno. L'impiego di legno è limitato all'uso di cordoli in conifera che saranno opportunamente certificate nel rispetto del requisito.

Per completezza si riporta di seguito comunque la check-list relativa alla verifica ex-ante del principio DNSH relativo alla Scheda 18.

Scheda 18 - Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Si/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	L'infrastruttura costruita o gestita è adibita alla mobilità personale o alla ciclogistica: marciapiedi, piste ciclabili e isole pedonali, stazioni di ricarica elettrica e di rifornimento dell'idrogeno per i dispositivi di mobilità personale?	Si	
	2	E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici secondo i criteri all'appendice 1 della Guida operativa?	Si	Limitatamente alle interazioni di questo tipo di opera con il contesto. Si rimanda all'analisi di sostenibilità.

	3	E' stata condotta un'analisi delle possibili interazioni con matrice acque e definizione azioni mitigative?	No	La natura dell'opera è tale da non incidere in maniera significativa su questo aspetto tecnico.
	4	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?	No	Ma è richiesto all'appaltatore. Sono però calcolati i volumi di reimpiego degli scavi.
	5	Per gli impianti situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, è stata svolta la verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	Non applicabile	Il progetto non rientra in queste casistiche.
	6	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	Non applicabile	Il progetto non rientra in queste casistiche.
	7	E' stata svolta la verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine sia per quello proveniente da recupero/riutilizzo)?	No	Il progetto prevede il solo utilizzo di legno per alcuni cordoli. La loro fornitura da parte dell'appaltatore dovrà soddisfare i requisiti esposti.

7 COSTI

Si riporta di seguito il quadro economico dell'intervento.

OPERE IN APPALTO	
lavori	€ 136.195,08
oneri della sicurezza	€ 6.445,51
TOTALE OPERE IN APPALTO	€ 142.640,59
SOMME A DISPOSIZIONE	
IVA al 10%	€ 14.264,06
Spese Tecniche (IVA al 22% e Contributo integrativo compresi)	€ 15.009,04
Recinzioni (RUD 942/2022)	€ 43.393,72
Incentivazione interna	€ 2.500,00
Imprevisti	€ 5.921,38
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 81.088,20
TOTALE INTERVENTO	€ 223.728,79

8 ALLEGATI

La presente relazione fa parte della seguente documentazione tecnica che costituisce il Progetto esecutivo.

co dice elaborato		descrizione
FRS	0	ELENCO ELABORATI
		Relazioni e documenti
FRS	RTG	RELAZIONE TECNICA GENERALE (CON VERIFICA DNSH)
FRS	RSA	RELAZIONE SPECIALISTICA ARCHITETTONICO-PAESAGGISTICA
FRS	CAM	RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)
FRS	PMO	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI
		Elaborati per la sicurezza
FRS	PSC	PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO
FRS	FSO	FASCICOLO DELL'OPERA
FRS	CRO	CRONOGRAMMA
		Elaborati economici
FRS	AP	ANALISI PREZZI
FRS	EPU	ELECO PREZZI UNITARI
FRS	CME	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
FRS	QIM	QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA
FRS	QE	QUADRO ECONOMICO
FRS	CS1	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE I
FRS	CS2	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE II
		Elaborati grafici
FRS	1	INQUADRAMENTO COROGRAFICO
FRS	2	INQUADRAMENTO STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE, TUTELA E VINCOLI
FRS	3	INQUADRAMENTO CATASTALE
FRS	4a	STATO DI FATTO – PLANIMETRIA (LOTTO CANALINA)
FRS	4b	STATO DI FATTO – PLANIMETRIA (LOTTO PARTIGIANO)
FRS	5a	SCAVI, DEMOLIZIONI E RIMOZIONI – SOVRAPPOSTO (LOTTO CANALINA)
FRS	5b	SCAVI, DEMOLIZIONI E RIMOZIONI – SOVRAPPOSTO (LOTTO PARTIGIANO)
FRS	6a	PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO (LOTTO CANALINA)
FRS	6b	PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO (LOTTO PARTIGIANO)
FRS	7a-1	PROGETTO – AREE ARBUSTIVE (LOTTO CANALINA)
FRS	7a-3	PROGETTO – MICROFORESTE (LOTTO CANALINA)
FRS	7a-4.1	PROGETTO – PRATI POLIFITI (LOTTO CANALINA) - AREE VERDI
FRS	7a-4.2	PROGETTO – PRATI POLIFITI (LOTTO CANALINA) - AREE PAVIMENTATE
FRS	7b	PROGETTO – MICROFORESTE (LOTTO PARTIGIANO)
FRS	8	PROGETTO – DETTAGLI COSTRUTTIVI