



Comune di Vignola



Provincia di  
Modena

r. emiro. Giunta  
POMPA VITO  
EUGENIO

Titolo elaborato:

**Opere di mitigazione e progetto del verde**

Codice elaborato:

**RTI\_10-22**

Rev.

0.0

Data:

14/09/2022

Progetto:

**Richiesta di concessione ordinaria acque pubbliche  
uso extra domestico (uso Idroelettrico)**

*Regolamento Regionale 20/11/2001 n. 41, Titolo II, Capo I art.i da 5 a 15*

Ubicazione:

Comune di VIGNOLA (MO)

Località CASELLA

*Identificazione catastale: Comune Vignola - area demaniale foglio 15 confinante con p.lle 49, 29 e 30*

Committente:

**3 HYDRO S.R.L.**

Via San Prospero, 4

20121 MILANO (MI)

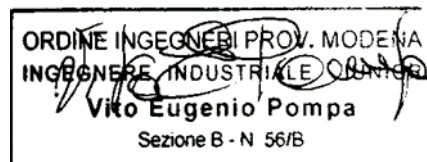
Tipo elaborato:

Relazione  
Tecnica  
Generale  
Allegati:  
nessuno

Il Committente:

3 Hydro Srl  
l'Amministratore  
Gatti Gabriele

Il Tecnico:



Collaborazioni:

**Dott. Agr. Euro Buongarzone**

Accettazione

GATTI GABRIELE,

## 1. Opere di mitigazione del nuovo impianto.

### 1.1 *Impatto visivo ed elementi antropici che caratterizzano il sito*

Il nuovo impianto è situato in alveo al fiume Panaro e si sviluppa in sinistra idraulica, subito a valle dello scarico delle acque di una centrale idroelettrica esistente. Il punto di insediamento delle nuove opere è situato in un tratto dell'alveo sufficientemente incassato rispetto alla piana circostante tale da renderlo difficilmente visibile. L'accesso all'area può avvenire solo attraverso il "Percorso Natura" che si sviluppa da Modena a Vignola per proseguire fino a Marano sul Panaro. Il percorso ciclo pedonale costeggia per buona parte il fiume e passa a poche decine di metri dal sito in esame. Il percorso è quindi l'unica viabilità da cui si possa avere percezione visiva dell'area su cui dovrà sorgere l'impianto in progetto anche se comunque risulta necessario abbandonare il tracciato ed avvicinarsi alla sommità degli argini per riuscire ad averne una visione completa. Dalla viabilità del comune di Vignola l'impianto non è mai percettibile visivamente; la strada comunale più vicina all'area è la via Casella Gatta che si sviluppa per un tratto di ca. 480 m parallelamente al Percorso Natura ma separata da quest'ultimo da una fitta e continua macchia boscata; la strada comunale poi si dirama in direzione ovest allontanandosi dal percorso naturalistico e dal fiume restando separata da questi da campi coltivati a frutteto.

Nella successiva ortofoto sono indicati i punti di visuale considerati e riferiti alle due foto successive.





Foto 1



Foto 2



Anche dal territorio comunale di Savignano sul Panaro, posto in destra idraulica al fiume, la percezione visiva del progetto è impossibile per chi percorre le strade comunali più prossime.

La strada più vicina è via Sant'anna che termina all'isola ecologica comunale; per poter avere una visione dell'alveo fluviale occorre procedere a piedi attraverso la macchia boscata. Solo recentemente lavori di messa in sicurezza idraulica in alveo hanno richiesto l'apertura di un accesso di cantiere in quel punto che resta comunque un transito riservato agli addetti ai lavori. Altra strada che si sviluppa parallelamente al corso del Panaro è la via L.Vecchiati che risulta però sempre separata dal fiume da una fascia di campi coltivati a frutteto ampia mediamente 250 – 300 m che termina, in prossimità degli argini, con macchie boscate di vegetazione igrofila.

I recenti lavori di sistemazione idraulica prima citati, necessari alla creazione di una nuova briglia, hanno comportato rilevanti opere di movimento terra sia in alveo che sulle rive (sia in sinistra che in destra idraulica) con ricadute negative sulla vegetazione igrofila presente. Attualmente sono presenti alcune aree incolte con presenza di infestanti oltre ad alcuni accumuli di inerti lungo le due sponde frutto dei lavori e dei relativi movimenti terra.

I nuovi manufatti in progetto andranno quindi ad inserirsi in un contesto già parzialmente antropizzato per cui, onde non aggravare la situazione esistente e condividendo il parere espresso dalla Soprintendenza, si ritiene opportuno mettere in atto una serie di interventi volti a rendere paesaggisticamente e ambientalmente più sostenibile il nuovo insediamento produttivo.

### *1.2 Mitigazione delle strutture*

Facendo riferimento alla tavola grafica I\_02, allegata alla presente relazione, sono in progetto i seguenti interventi volti ad aumentare la compatibilità ambientale e paesaggistica del nuovo impianto:

- Rivestimento della parete esterna della vasca in C.A. di contenimento delle viti idrauliche con lastre di pietra naturale di pezzatura variabile e dello spessore indicativo di 2 – 3 cm. Verrà rivestita solo la parete volta verso la pista ciclo pedonale (quindi verso l'abitato di Vignola) in quanto la parete della vasca, nella direzione opposta, risulta non visibile perché adiacente alla parete esterna della scala di risalita della fauna ittica. Non sono previsti rivestimenti interni alla vasca per evitare attriti e turbolenze al deflusso delle acque attraverso le spire delle coclee.
- Interramento totale del tratto terminale modificato del canale di scarico della centrale esistente con strato di terreno vegetale di spessore idoneo al successivo inerbimento.
- Creazione di scogliere con massi ciclopici di pezzatura adeguata con funzione antierosione sia in sinistra idraulica del canale di scarico prima citato, sia a ridosso della scala di risalita nel tratto a valle dello scarico delle viti idrauliche. Quest'ultima scogliera ha anche la funzione di minimizzare l'impatto visivo della struttura in C.A. con cui è stata realizzata la scala di

risalita. Nel successivo progetto del verde è prevista la piantumazione di Salici negli interstizi dei massi costituenti la scogliera: il successivo accrescimento degli arbusti servirà a nascondere o quanto meno a ridurre la visibilità del manufatto.

- Locale tecnico di contenimento dei nuovi generatori collegati alle viti idrauliche con i relativi quadri elettrici di comando. Il locale, di dimensioni 5 x 7 m e altezza al colmo di 4,3 m, sarà realizzato con pilastri, travi e copertura in legno lamellare e tamponato nelle pareti laterali con listoni sempre in legno lamellare con strato interno di isolante acustico. Il manto di copertura sarà realizzato con coppi tradizionali. Sul fronte del locale tecnico, nel punto di ingresso dei due alberi delle viti idrauliche, sarà posta in opera una palificazione in legno di castagno per nascondere visivamente gli apparati meccanici e al tempo stesso fungere da schermo di sicurezza per evitare possibili contatti di persone o animali con gli organi in movimento.
- Piantumazioni di essenze arboree e arbustive tipiche dei margini dei greti e dei terrazzi fluviali. Per quest'ultimo aspetto si fa sempre riferimento alla tav. I\_02 e al successivo capitolo di progetto del verde.

## **2. Progetto del verde**

Lungo le rive del Panaro nel tratto pedemontano e di alta pianura, i boschi igrofilo sono rappresentati da tre principali raggruppamenti forestali:

- I boschi di Salice bianco (*Salicetum albae*), di Pioppo nero (*Populus nigra*) e Pioppo bianco (*Populus alba*) diffusi principalmente nei tratti della bassa pianura verso Modena.
- I boschi dominati dal Pioppo nero intercalati dal Salice bianco nei tratti di alta pianura e dell'area pedemontana.
- I boschi misti con prevalenza dell'Ontano nero (*Alnus glutinosa*), Pioppo nero e Salice bianco.







L'ultimo raggruppamento è una delle fitocenosi caratteristiche della Pianura Padana e più rappresentativi degli antichi paesaggi fluviali prima delle trasformazioni indotte dalle attività umane e dai lavori di sistemazione e regimazione dei fiumi. Gli ontaneti si formano in ambienti umidi dove l'acqua del fiume ha perso impeto, come nei meandri e nei terreni inondati con regolarità da piene morbide. Gli ontaneti sono sempre più rari a seguito dell'antropizzazione dei corsi d'acqua e risultano presenti nei tratti di territorio con suolo umido e profondo, tendenzialmente acidi e ricchi di sali minerali.

La creazione di macchie boscate miste di Ontano nero e Pioppo nero, considerata la caratteristica dell'Ontano di riuscire a consolidare le rive e le scarpate delle zone umide, si presenta come la soluzione più idonea per recuperare i tratti di sponda e le scarpate del sito d'impianto e creare una continuità con le macchie boscate spontanee ancora presenti.



## 2.1 MACCHIA BOSCATO IGROFILA – Tipologia 1 – Areale.

Si occuperà una superficie di ca. 2.500 m<sup>2</sup> costituita in prevalenza da argine fluviale a scarpata e sommità dell'argine.

### Simbologia delle specie arboree/arbustive utilizzate

Simbologia	Sigla	Specie Arborea	Altezza a maturazione
	1	Pioppo nero ( <i>Populus nigra</i> )	25 m
	2	Ontano nero ( <i>Alnus glutinosa</i> )	20 m
	3	Salice rosso ( <i>Salix purpurea</i> )	4 m
	4	Salice ripaiolo ( <i>Salix eleagnos</i> )	4 m
	5	Sanguinello ( <i>Cornus sanguinea</i> )	3 m
	6	Olivello spinoso ( <i>Hippophae rhamnoides</i> )	3 m

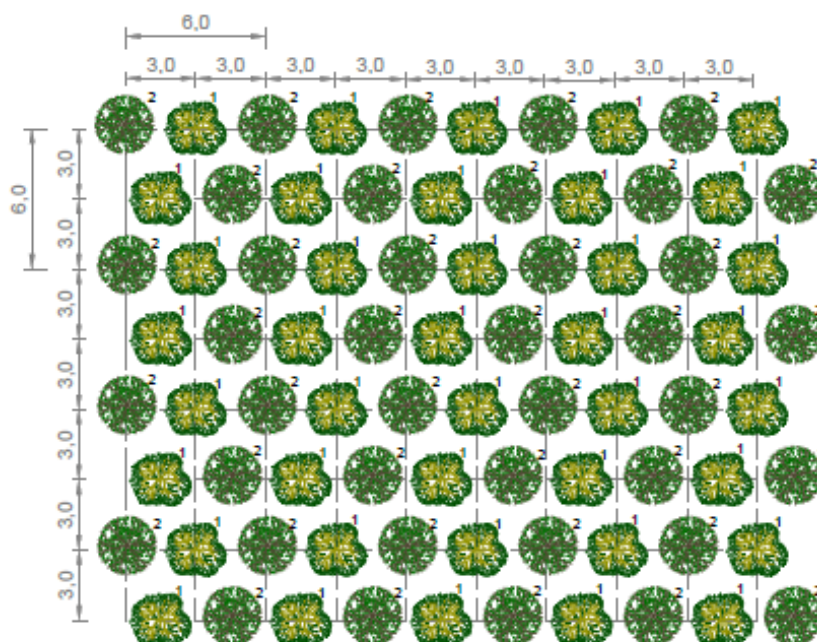
### Immagini delle specie Arboreo/arbustive utilizzate

<div>1</div> <div>Pioppo nero (<i>Populus nigra</i>)</div> <div></div>	<div>2</div> <div>Ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>)</div> <div></div>
---	---



## MODULO D'IMPIANTO – Sesto principale 6 x 6 m

Specie arboree utilizzate: 1- Populus Nigra; 2- Alnus glutinosa



### 2.2 FILARE ARBUSTIVO - Tipologia 2 – lineare

Impianto a perimetrare, nel tratto vicino all' impianto, il Percorso Natura per uno sviluppo lineare di ca. 90 m.

#### Immagini delle specie arboreo/arbustive utilizzate

5

Sanguinello (*Cornus sanguinea*)



6

Olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*)

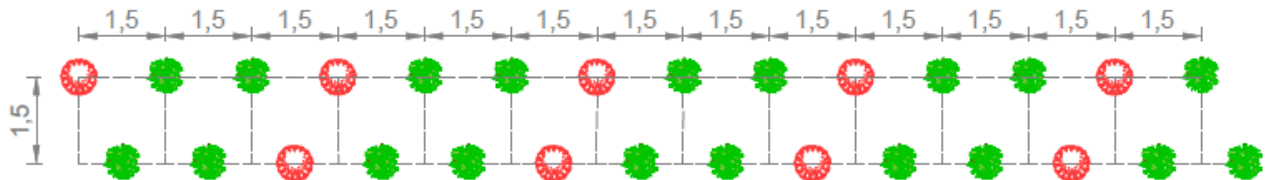


## MODULO D'IMPIANTO – Sesto 1,5 m lunga la fila e tra le file

Specie arbustive utilizzate:

5 – Sanguinello (*Cornus sanguinea*) – rapporto 40%

6 – Olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*) – rapporto 60%



### 2.3 FILARI ARBUSTIVI - Tipologia 3 – lineare/areale

Si prevede l'impianto negli interstizi delle scogliere dove verrà riportato uno strato di terreno a riempire le cavità e messe successivamente a dimora le talee di salici. Il sesto di impianto è puramente indicativo considerata la non regolarità delle cavità delle scogliere. Dominanza di talee di Salice ripaiolo rispetto a quelle di Salice rosso. (rapporto 60% - 40%)

Immagini delle specie  
arboreo/arbustive utilizzate

3

Salice rosso (*Salix purpurea*)



4

Salice ripaiolo (*Salix eleagnos*)



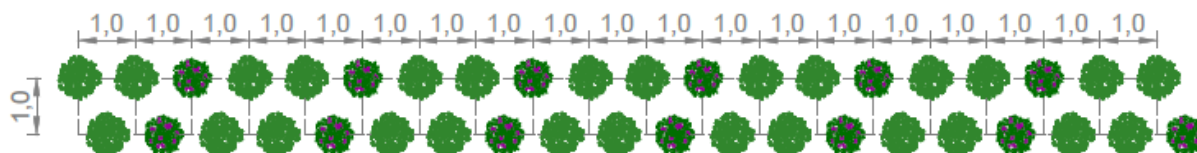


## MODULO D'IMPIANTO – Sesto ca. 1 m – Interstizi sdelle scogliere

Specie arbustive utilizzate:

3 – Salice rosso (*Salix purpurea*) – rapporto 40 %

4 – Salice ripaiolo (*Salix eleagnos*) – rapporto 60%



### 2.4 INERBIMENTI - Tipologia 4 – areale

Tappeti erbosi formati da miscuglio di sementi costituite da un 70 % di graminacee e un 30 % di leguminose.

Miscuglio di graminacee e leguminose:

Graminacee:

Dactylis glomerata	20%
Lolium perenne	15%
Poa pratensis	15%
Alopecurus pratensis	10%
Festuca ovina	10%

Leguminose:

Lotus corniculatus	10%
Trifolium pratense	10%
Medicago sativa	10%

Gli inerbimenti interessano le zone limitrofe alle strutture dell'impianto (terreno di copertura del canale di scarico) e i piazzali dell'impianto esistente.

## 3. Modalità operative

### Lavorazioni profonde

Si prevede di effettuare una lavorazione profonda di circa 40-50 cm, quando il terreno è in condizioni di tempera.

### Lavorazioni superficiali

Si eseguiranno lavorazioni superficiali per affinare il terreno nello strato superficiale e, allo stesso tempo, effettuare l'interramento di compost maturo come ammendante organico alla dose di 300/400 q/ha. Le lavorazioni consisteranno in un'estirpatura e una fresatura quando il terreno è ben asciutto, in modo da evitare la formazione della suola di lavorazione che renderebbe problematico il deflusso delle acque in eccesso.

## Squadro

L'operazione dello squadra nel terreno in oggetto è la prima fase d'impianto; essa è di rilevante importanza soprattutto per agevolare le successive operazioni colturali post-impianto fino al completamento della fase di affrancamento. Sarà effettuata con appositi strumenti, allo scopo di individuare le linee principali e le ortogonali. In seguito, si proseguirà con l'apposizione di picchetti per evidenziare la futura destinazione delle piante.

La griglia d'impianto avrà una dimensione 1,5 x 1,5 m corrispondente al sesto d'impianto degli arbusti con disposizione a quinconce.

## Scelta delle piante

Per l'impianto saranno utilizzate piantine in fitocella di 1-2 anni, con le specie botaniche indicate e non con cultivar del mercato ornamentale.

Queste saranno di ottima qualità, con un apparato fogliare ben distribuito e con tutte le gemme apicali. Le specie arboree avranno un unico asse principale. Le piante dovranno avere una buona vitalità, senza problematiche fitosanitarie e prive di difetti strutturali.

L'apparato radicale dovrà essere ben distribuito e non avvolto su se stesso, a causa della permanenza in vaso.

Il trasporto avverrà in maniera idonea senza che comporti danni e ne comprometta la qualità, in particolare saranno sollevate dalla zolla e non dal fusto.

## Messa a dimora

Preliminarmente alla messa a dimora delle piante si effettuerà l'apertura delle buche con una trattrice appositamente munita di trivella; le dimensioni delle buche saranno indicativamente 40 x 40 cm per circa 20 cm di profondità (la profondità della buca deve corrispondere all'altezza dalla zolla di terra delle piantine).

La messa a dimora sarà eseguita evitando di effettuarla con il terreno eccessivamente bagnato o quando le temperature sono troppobasse. Verrà prestata attenzione a che le radici vengano sistemate con cura nelle buche e l'interramento della piantina verrà eseguita fino al colletto, posizionando quest'ultimo a filo con il piano di campagna.

Si eviterà in ogni situazione la creazione di diaframmi di permeabilità, cioè orizzonti di substrato con diversa permeabilità, come strati di ghiaia, sabbia, argilla, compost, iuta, ... Non saranno aggiunti ammendanti o concimi nella buca, in quanto le radici sono opportuniste e si svilupperebbero primariamente nei substrati aggiunti, senza esplorare il terreno circostante.

Dopo la messa a dimora, le piantine verranno affidate a un tutore in materiale vegetale (presumibilmente bambù) e verrà collocato uno shelter di protezione per gli ungulati da 60 cm di altezza.

#### Semina degli inerbimenti

Per gli inerbimenti è fondamentale che il terreno venga ben affinato e livellato. Per le aree destinate alla tipologia 4, per ridurre la competizione con le erbe spontanee, si effettuerà una falsa semina con successiva lavorazione meccanica superficiale (in modo da non rimescolare il terreno). Il seme verrà distribuito a spaglio, con una dose di 30g/m<sup>2</sup> per gli inerbimenti a base di graminacee (70%) e leguminose (30%). Se si riesce la superficie verrà rullata. Non sono necessarie concimazioni.

La semina verrà effettuata a settembre-ottobre (da preferire in modo da sfruttare le piogge invernali) o a marzo-aprile. Nel caso di periodi siccitosi in fase di semina, si continuerà ad apportare acqua periodicamente.

#### **4. Manutenzione e monitoraggio**

Le cure colturali successive all'impianto assumono un'importanza determinante per assicurare l'affrancamento delle giovani plantule, che si completa dopo qualche anno, e favorirne il loro successivo sviluppo. Per questo motivo, gli interventi appresso elencati necessitano di particolare cura e tempestività.

#### Concimazione

Non sono previste concimazioni

#### Lavorazioni superficiali

Verrà eseguita una zappettatura localizzata in prossimità delle piantine almeno due volte nell'arco dell'anno per i primi 3 anni, in quanto permetterà l'eliminazione delle erbe infestanti, le quali sottraggono acqua ed elementi nutritivi. Con tale operazione, inoltre, si rompe la crosta superficiale e si chiudono eventuali fessurazioni del terreno, riducendo in questo modo le perdite di acqua per evaporazione. Trascorsi 5 anni, quando le piantine si sono ormai affrancate, sarà possibile eseguire un inerbimento controllato dell'impianto con 2-3 sfalci all'anno. Verrà prestata attenzione ai danni al colletto durante le operazioni, in particolare quando verranno usati i decespugliatori.

#### Interventi irrigui

È necessario che le cure colturali avvengano con puntualità, in particolare le annaffiature saranno eseguite nel periodo da aprile a ottobre per un numero d'interventi non inferiore a 5-6. Nel caso di periodi siccitosi, si irrigherà anche nel periodo invernale. La quantità di acqua per ogni irrigazione sarà superiore a 40 litri per pianta. Gli apporti irrigui saranno eseguiti limitatamente alla zona esplorata dall'apparato radicale.



### Risanamento delle fallanze

All'inizio di ogni anno si provvederà a verificare la presenza di piante che eventualmente non hanno attecchito e alla loro sostituzione. Generalmente, tale operazione si esaurisce nei tre anni successivi alla realizzazione dell'impianto, con una percentuale di sostituzione del 10% circa.

In seguito, si procederà con l'esecuzione di due zappettature nell'intorno del fusto per un'ampiezza di circa 1 m di diametro e sarà assicurato il risarcimento delle piante nel caso le percentuali di non attecchimento dovessero superare il 10%. Tali interventi saranno eseguiti a partire dalla primavera successiva all'impianto delle specie arboree e arbustive.

La funzionalità degli interventi di ricomposizione sarà garantita per un intervallo di 5 anni dall'ultimazione dei lavori, fino all'affrancamento.

### Rimozione dei tutori

I tutori verranno rimossi dopo il primo anno o al massimo dopo la seconda stagione vegetativa. Se gli shelter non saranno costituiti da materiale biodegradabile in natura, saranno rimossi prima della quarta stagione vegetativa.

### Inerbimenti

Gli inerbimenti verranno gestiti con sfalci periodici in misura di 5/6 nelle aree fruibili fisicamente (es. area perimetrale alla recinzione), di modo che le piante non superino mediamente i 20-30 cm di altezza. Mentre nelle aree non fruibili (tipologia 4, il lembo di terra che costeggia la strada d'accesso), i tagli sono ridotti a 1 o 2 all'anno. Il primo sfalcio avverrà a fine fioritura quando il prato si secca e rilascia il seme, con asporto dello sfalcio; il secondo in autunno a fine stagione vegetativa, permettendo alle piante di poter maturare i semi e rinnovarsi con una maggiore biodiversità vegetale. Al fine di evitare che i culmi delle piante si pieghino con le intemperie invadendo la corsia stradale, si dovrà sfalciare il bordo strada per una fascia di 50 cm, con una frequenza maggiore (5 sfalci all'anno). Le altezze di taglio non saranno inferiori a 5 cm di altezza.

### Gestione degli alberi dopo i 5 anni

Gli alberi verranno mantenuti in forma libera.

Al quinto anno si dovrà valutare la necessità di piccoli interventi cesori per la correzione della struttura architettonica della chioma degli alberi. Il recupero tempestivo di difetti, specie quelli dovuti allo stress del trapianto, permette una riduzione delle problematiche future e, di conseguenza, dei costi di gestione.

Successivamente, la potatura di allevamento verrà eseguita ogni 5 anni sempre con piccoli interventi cesori.

I tagli non saranno superiori a 5-8 cm di diametro e limitati all'asportazione di tronchi codominanti o branche della chioma temporanea o attraverso tagli di ritorno a tutta cima su branche laterali.

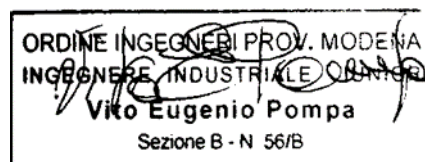
Non saranno effettuate capitozzature.

#### Gestione degli arbusti dopo i 5 anni

Gli arbusti verranno mantenuti in forma libera.

Nell'eventualità che si sviluppino troppo in ampiezza, in particolare verso il limitrofo Percorso Natura, potranno essere contenuti lateralmente con una potatura.

Il tecnico



Collaborazione specialistica

Dott. Agr. Euro Buongarzone