

WATER SEMINAR2
18 SETTEMBRE 2019

LA NATURA CHE DEPURA

COMO ACQUA

ing. Pezzoli | Presidente Como Acqua

TEMI E ARGOMENTI

1) COMO ACQUA

Assetto istituzionale

Servizi erogati

Obiettivi gestionali e ambientali

2) SISTEMA DI FITODEPURAZIONE

Cos'è la fitodepurazione

Sezioni del sistema

Funzionamento

Vantaggi

3) IL FITODEPURATORE DI CARIMATE(CO)

4) IL FITODEPURATORE DI MERONE(CO)

COMO ACQUA - I NOSTRI NUMERI



149 Comuni ATO



4 aree di gestione
(Alto lago, Area Como, Area sud-est, Area sud-ovest)



200 Dipendenti

Piano d'Ambito I 450.000.000 €



FOGNATURA

39 Comuni serviti **149**
717 km di rete fognaria **4.104**
157.534 popolazione servita
43 sistemi di sollevamento **227**
201 scaricatori di piena **558**

DEPURAZIONE

9 Grandi Impianti > 10.000AE **12**
12 Piccoli impianti < 10.000AE **31**
14 Laboratori di analisi **8**

ACQUEDOTTO

56 Comuni serviti **149**
140.000 misuratori **250.000**
294.158 Popolazione servita
597.346
2.365 km di rete **5.504**
166 pozzi **306**
77 sorgenti **464**
146 serbatoi **533**
60 potabilizzatori **145**

OBIETTIVI GESTIONALI AL 31.12.2020

SOSTENIBILITA'

- + **QUALITA'**: restituzione acque migliori
- + **ENERGIA** : sviluppo di sistemi da fonti rinnovabili e alternative
- + **AMBIENTE** : sensibilizzazione della popolazione all'uso⁵ razionale delle risorse idriche

FITODEPURAZIONE

- ✓ Cos'è ?
- ✓ Sezioni del sistema
- ✓ Funzionamento
- ✓ Vantaggi



LA FITODEPURAZIONE

DEFINIZIONE

La Fitodepurazione è un sistema di trattamento delle acque reflue, progettato e costruito per riprodurre artificialmente i naturali processi autodepurativi presenti negli ambienti umidi.

L'attività depurativa è determinata dalle interazioni tra processi di tipo chimico, fisico e biologico derivanti da un'azione combinata tra substrato, piante, refluo e microrganismi presenti.

All'uscita si ottiene acqua depurata senza alcuna produzione di fanghi.

CENNI STORICI

L'azione depurante dei sistemi lacustri era conosciuta già nei tempi antichi.

Gli antichi Romani scaricavano i reflui nelle paludi Pontine al fine di sfruttarne il potere depurante.

A partire dagli anni '70 sono stati sviluppati diversi studi per la creazione di zone umide artificiali progettate espressamente per la depurazione dei reflui. In particolare nella Germania Occidentale.

L'utilizzo dei sistemi di fitodepurazione per il trattamento delle acque reflue è divenuta una scelta molto diffusa a livello mondiale.





SEZIONI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO

PRETRATTAMENTO

grigliatura per la rimozione delle parti più grossolane presenti in ingresso, al fine di evitare intasamenti ai filtri

IMPERMEABILIZZAZIONE

le basi delle vasche sono impermeabilizzate per evitare l'eventuale assorbimento o dispersione del materiale in falda

SUBSTRATO

letto di ghiaia o sabbia con caratteristiche di porosità e conducibilità idraulica, nel quale proliferano le pellicole batteriche (biofilm) che innescano le trasformazioni biologiche di base

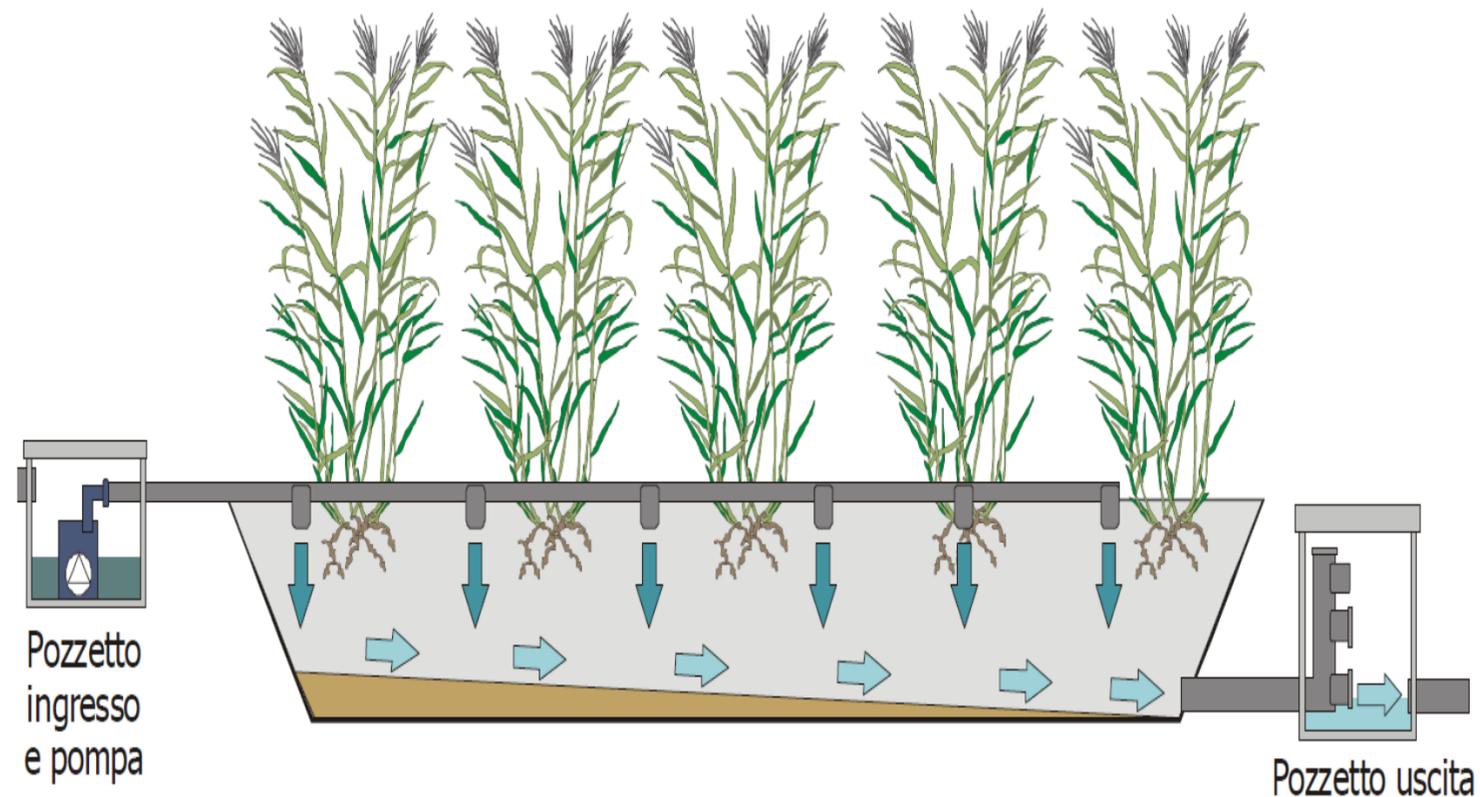
VEGETAZIONE

piante acquatiche che hanno il compito di "pompare ossigeno" dall'esterno fino in profondità nel substrato per alimentare i batteri aerobici

FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO

La depurazione avviene mediante l'azione combinata tra substrato permeabile, piante, refluo e microrganismi presenti.

I principi su cui si basa la rimozione degli inquinanti (sostanza organica, azoto fosforo e patogeni) sono di tipo fisico, chimico e biologico :



PROCESSI FISICI

filtrazione meccanica da parte del substrato
sedimentazione
assorbimento del substrato

PROCESSI CHIMICI

sedimentazione e degradazione di numerosi inquinanti per azione delle luce e delle reazioni chimiche che si creano in zone ossigenate

PROCESSI BIOLOGICI

assorbimento da parte delle radici dei nutrienti biochimici
metabolismo della flora microbica che svolge la maggior parte del lavoro di depurazione



VANTAGGI DELLA FITODEPURAZIONE

- bassi costi di esercizio, manutenzione pressoché nulla
- miglioramento dell'effetto idraulico , flusso rilasciato gradualmente
- migliori capacità di integrazione con l'ambiente esterno (nonostante un maggior consumo del suolo a parità di m3 depurati)

IMPIANTO DI FITODEPURAZIONE

CARIMATE (CO)



IMPIANTO DI CARIMATE (Fiume Seveso)

INQUADRAMENTO GENERALE

Ad oggi vengono inviate a depurazione le acque reflue derivanti da circa 70.221 abitanti, pari ad un volume tariffato di circa 5.000.000 m³/a. Utenze industriali con attività prevalenti: Tessile, Galvanica, Trattamento rifiuti, Industria del legno, Lavorazione pietre, Alimentari. L'apporto volumetrico legato alle utenze industriali è di circa 1.000.000m³/a, mentre l'apporto in termini di abitanti equivalenti è stimato in circa 4.000/5.000 AE.

Il sistema è stato progettato adottando lo schema di processo a fanghi attivi tradizionale, con nitrificazione dell'azoto, preceduto da sedimentazione primaria e con trattamento dei fanghi di risulta mediante digestione anaerobica.

L'affluente depurato viene scaricato nel fiume Seveso.

Dal 2009 ad oggi sono entrati in esercizio : un impianto fotovoltaico di circa 13kW + BIOGAS + fitodepurazione.



2009

COMO ACOUA



2018



Interventi principali :

- ✓ Manutenzione argini fiume
- ✓ Revamping componenti dell'impianto
- ✓ Installazione barriera osmogenetica per la riduzione delle emissioni odorigene
- ✓ Installazione serbatoi per codigestione e ottimizzazione biogas
- ✓ Cogenerazione biogas tramite microturbina
- ✓ **Impianto di fitodepurazione**

IMPIANTO DI CARIMATE (CO)

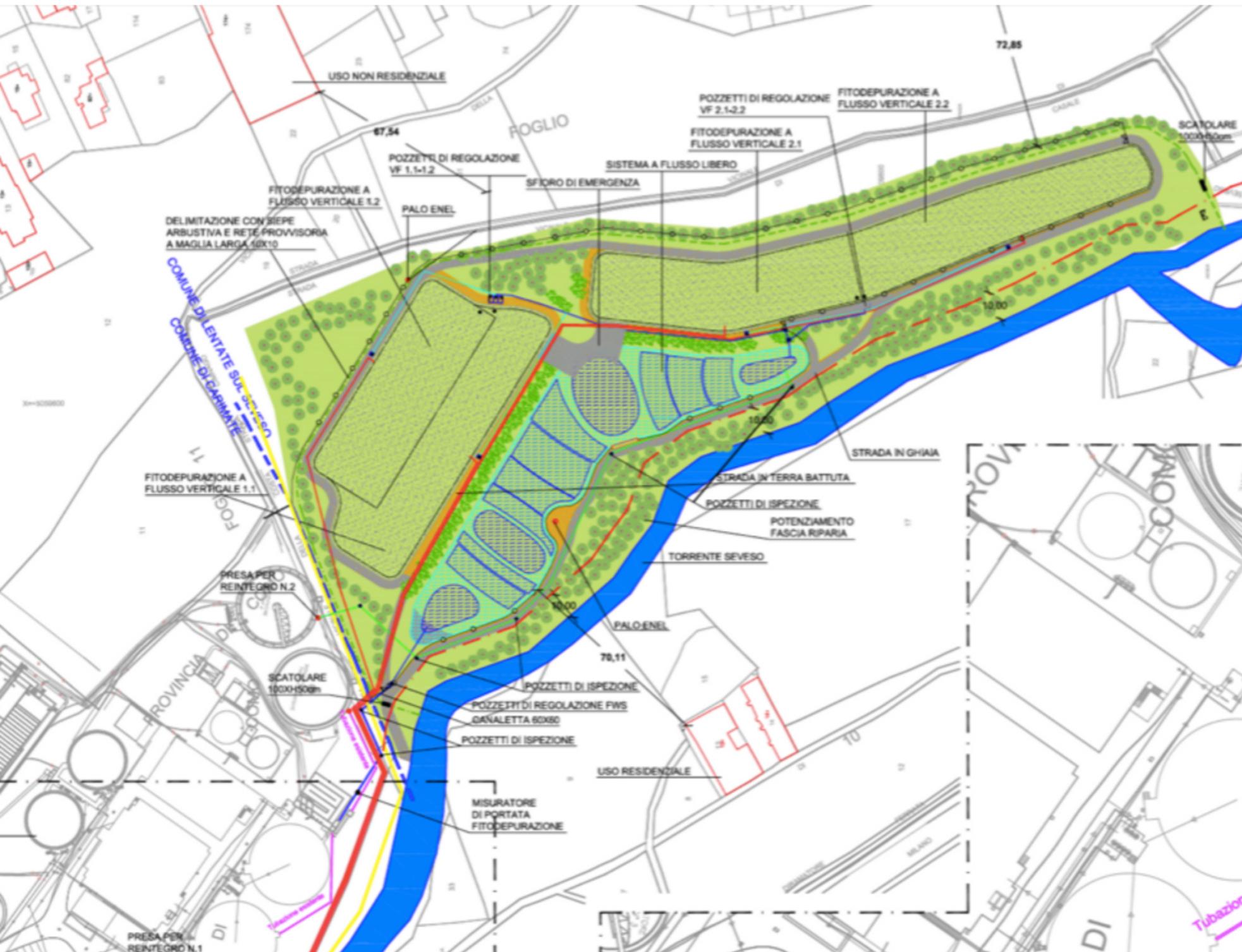
Superficie 30.000 mq

Comuni serviti 11

Importo tot 1.814.000 €

70% Regione Lombardia 1.270.000 €

30% Como Acqua 544.000 €



IMPATTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

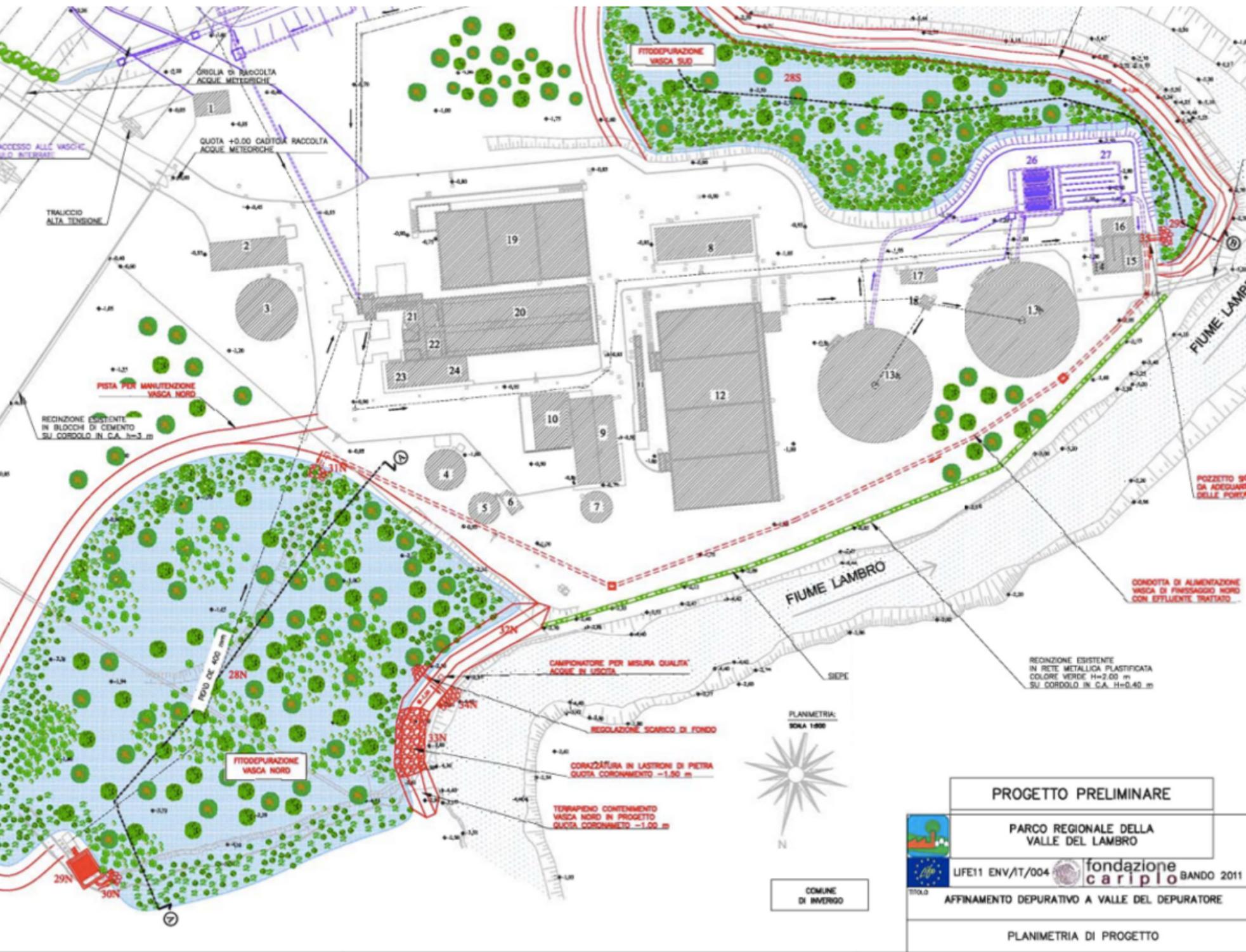
Il sistema di fitodepurazione oltre ad aumentare la capacità depurativa e di trattenimento delle acque di pioggia, aumenta il valore ecologico e naturalistico dell'opera con la creazione di un sistema umido ad elevata biodiversità.



IMPIANTO DI FITODEPURAZIONE

MERONE (CO)





IMPIANTO DI MERONE (CO)

Superficie 10.000mq

Comuni serviti 38

Sorge all'interno del Parco Regionale della Valle del Lambro

Importo finanziato da Regione Lombardia

1.900.000 €

Inserito nel progetto "Life+" dell'Unione Europea

Cofinanziato da Fondazione Cariplo



SPAZIO CONDIVISO

L'area destinata ad ospitare il sistema di fitodepurazione è pensata totalmente fruibile e non recintata, collegata ai percorsi fruitivi della zona, che saranno arricchiti dal sistema naturale e da elementi accessori quali cartellonistica, strade di manutenzione e fascia vegetata ripariale.

EDUCAZIONE AMBIENTALE

L'area può essere visitata da gruppi e scolaresche, dando la possibilità di riflettere sull'uso consapevole delle risorse ambientali e sull'impatto dell'uomo nell'ambiente circostante.



CONCLUSIONI

Impatto ambientale

Impatto paesaggistico