



Impianto di compostaggio
e fitodepurazione
del vivaio forestale
cantonale di Lattecaldo
(Morbio Superiore)

Impianto di compostaggio e fitodepurazione del vivaio forestale cantonale di Lattecaldo (Morbio Superiore)

Fausto Riva
Capoufficio
delle misure promozionali
e del vivaio

La nascita del vivaio cantonale

Il vivaio forestale cantonale ha visto la luce negli anni sessanta come risposta alla comparsa della malattia conosciuta con l'appellativo di "cancro corticale del castagno". I primi attacchi di cancro corticale in Ticino furono scoperti nel 1948 nella regione del Monte Ceneri e in Valle di Muggio; in seguito l'epidemia interessò gradualmente tutto l'areale castanile ticinese.

I progetti di risanamento pedemontano prevedevano l'eliminazione delle selve colpite dalla malattia e la susseguente messa a dimora di altre specie forestali, per buona parte autoctone, allevate come postime nel neo costituito vivaio forestale.

Per la sostituzione del castagno si utilizzarono pure con un certo successo alcune specie esotiche come la quercia americana, la douglasia e il larice giapponese. Contrariamente alle previsioni, il castagno indigeno reagì positivamente all'attacco del fungo grazie allo sviluppo spontaneo di ceppi ipovirulenti che si diffusero nel territorio favorendo una stagnazione dell'espansione della malattia.

Oggi il vivaio produce alberi e arbusti forestali per piantagioni in aree collinari, montane e alpine: faggi, aceri, frassini, querce, ciliegi, tigli, olmi, abeti rossi, larici, abeti bianchi, pini silvestri, pini cembri e montani. La produzione forestale del vivaio (alberi, arbusti, semi, talee e piantoni) è certificata di origine autoctona: infatti tutte le piantine destinate ai rimboschimenti e alle piantagioni forestali hanno origine da semi raccolti in specifici "bo-

schi da seme” distribuiti in varie regioni del cantone e in tutte le condizioni ambientali. Le piante del vivaio si utilizzano anche per le opere di consolidamento di pendii in frana, di cura e creazione di biotopi, di premunizioni in quota, di rimboschimenti di compensazione.

L'idea di utilizzare gli scarti vegetali prodotti in Valle di Muggio e trasformati in composto nacque nel 1985 all'allora responsabile del vivaio forestale Signor Giuseppe Tettamanti. I terreni del vivaio impoveriti da una lunga ed intensiva gestione richiedevano un continuo apporto di materia organica. Approfittando dell'introduzione del divieto di accensione di fuochi all'aperto si pensò di realizzare il compostaggio degli scarti vegetali della Valle di Muggio. Fu un progetto innovativo e lungimirante. Si sarebbe infatti realizzato l'obiettivo di recuperare e valorizzare una materia prima vegetale locale che trasformata in composto sarebbe poi stata riutilizzata direttamente in vivaio per la concimazione dei campi e per la produzione di piantine in vaso. Come diretta conseguenza si sarebbe ridotto l'uso di concimi naturali e soprattutto chimici e prodotti fitosanitari. Si coinvolsero i comuni della sponda sinistra della Valle di Muggio; la popolazione rispose con convinzione all'appello e i quantitativi di materiale vegetale consegnati al vivaio andarono gradualmente aumentando fino a raggiungere gli attuali 500 tonnellate all'anno circa di materia grezza.

Il fabbisogno di composto per le necessità attuali del vivaio è diminuito essendo i campi sufficientemente ricchi di materia organica, per cui il prodotto lavorato sarà in gran parte riservato alle necessità dell'Azienda agraria cantonale di Mezzana, favorendo un'ideale sinergia tra le due aziende statali.

Le disposizioni legali federali e cantonali in materia di produzione di composto a partire da scarti vegetali impongono un sostanziale adeguamento del vecchio impianto di compostaggio del vivaio. I relativi lavori di ristrutturazione iniziati nel 2010 hanno permesso di adattare la struttura agli standard di qualità richiesti per questo genere di attività. Oggi l'impianto di compostaggio del vivaio forestale è all'avanguardia a livello tecnico e gestionale e risponde a tutti i requisiti di legge. Inoltre utilizza un sistema di fitodepurazione delle sostanze di scarto che permette l'accumulo di acqua depurata in un apposito bacino, evitando a questo modo l'uso di riserve molto preziose di acqua potabile sorgiva.





La depurazione con l'impiego di vegetali è compatibile con lo sviluppo sostenibile: le acque di rifiuto non esistono, ma sono una risorsa da valorizzare.







© 2011 swisstopo (5704001842)

Valorizzare gli scarti vegetali in modo naturale

Se eseguito in modo professionale e vicino alle fonti di produzione, il compostaggio è una soluzione intelligente ed ecologica per lo smaltimento degli scarti vegetali.

In natura, la sostanza organica morta viene decomposta da insetti, piccoli vertebrati e microrganismi presenti nel terreno, e restituita al ciclo naturale. Al termine del processo le componenti ultime costituiscono l'humus, una vera e propria riserva di nutrimento per le piante, data la sua capacità di liberare lentamente ma con regolarità gli elementi nutritivi, assicurando la fertilità costante del suolo.

Il compostaggio di scarti vegetali imita quindi la natura riproducendo il processo spontaneo in forma controllata e accelerata, assicurando in tal modo un perfetto riciclo dei rifiuti organici con importanti benefici aggiunti, fra tutti la produzione di un fertilizzante naturale di qualità.

La qualità del compost del vivaio è verificata da un ente esterno certificato. L'obiettivo è l'ottenimento del label di qualità ASAC (Associazione Svizzera delle Aziende di Compostaggio e di Metanizzazione).

Il compost prodotto nel vivaio viene valorizzato nei seguenti comparti:

- utilizzo per le necessità interne del vivaio
- forniture a Servizi dell'Amministrazione cantonale
- vendita al dettaglio
- vendita a ditte private di giardinaggio e vivaistica





2

3

1

5

4

6

7

8

10

9

11



1. Controllo d'accesso e apparecchio di pesatura
2. Piazza
3. Tettoia
4. Bacino di chiarificazione
5. Fossa di filtrazione
6. Vasca di ritenzione e stazione di pompaggio
7. Fitodepurazione
8. Bacino di lagunaggio
9. Vasca di accumulo e stazione di pompaggio
10. Edificio principale
11. Piantagione vivaio

Relazione tecnica

Il vivaio forestale cantonale gestisce dal 1988 un impianto di compostaggio regionale che raccoglie gli scarti vegetali delle frazioni di Morbio Superiore, Caneggio e Sagno nel Comune di Breggia, oltre a quelli prodotti dal vivaio stesso e diversi giardinieri professionisti. Tramite un sistema automatizzato con chip hanno accesso alla piazza di compostaggio i residenti del Comune di Breggia, il Comune, le aziende forestali, gli agricoltori e i giardinieri professionisti che operano nella zona.

Grazie ai lavori di adeguamento realizzati tra il 2010 e il 2011, l'impianto garantisce un controllo del materiale in entrata, un processo di compostaggio ottimizzato, la verifica dell'idoneità del prodotto in uscita, e la depurazione in loco delle acque meteoriche e di esercizio. L'intero processo rispetta le prescrizioni vigenti in materia di protezione dell'ambiente.



La consegna degli scarti vegetali è regolata grazie ad un sistema informatico per il controllo dell'accesso veicolare e ad un apparecchio di pesatura (1).



La piazza di compostaggio (2), originariamente costituita da un'area sterrata con pendenze irregolari, è stata profilata e impermeabilizzata con una pavimentazione in cemento, per una superficie complessiva pari a 1'150 m². La nuova pavimentazione in cemento armato, impermeabile all'acqua, permette in primo luogo una lavorazione efficiente ed ottimale degli scarti vegetali (circa 500 tonnellate annue), grazie in particolare all'impiego di una macchina rivolta cumuli. Inoltre, impedisce l'immissione nel terreno degli inquinanti contenuti nelle acque di percolato. La tettoia originaria è stata ampliata (3) da 80 m² a 120 m² in modo da poter stoccare il compost maturo.



La raccolta, la depurazione e il riutilizzo delle acque impiegate nel processo di compostaggio (umidificazione dei cumuli) e di quelle meteoriche costituiscono l'aspetto più innovativo ed ecologico della piazza di compostaggio. L'acqua depurata può infatti essere riutilizzata per il fabbisogno del vivaio (irrigazione) o per il processo di compostaggio, riducendo i consumi d'acqua proveniente dall'acquedotto comunale. In caso di piogge intense, l'estesa superficie della piazza di compostaggio può accumulare in poche ore diverse decine di metri cubi d'acqua piovana.



L'acqua piovana, entrando in contatto con il piazzale e con il compost, può risultare molto inquinata, soprattutto durante i primi minuti (acqua di prima pioggia). L'impianto di depurazione legato alla piazza di compostaggio deve essere quindi in grado di raccogliere e smaltire le acque di prima pioggia anche in caso di eventi intensi, senza perdere la funzionalità e senza disperdere sostanze inquinanti nell'ambiente. Dalla piazza, grazie ad un sistema di pendenze e di tubazioni, il percolato viene convogliato in un bacino di chiarificazione sotterraneo (4), che costituisce una prima fase di pretrattamento attraverso la separazione della componente liquida da quella solida.



La fase successiva di pretrattamento avviene mediante la distribuzione del refluo attraverso un filtro (5) composto da sabbia e ghiaia, che permette di eliminare una frazione importante della materia in sospensione.

Vista l'esigenza di sostituire i vecchi muri di sostegno della scarpata sottostante la piazza di compostaggio, il materiale filtrante è stato alloggiato in una struttura lineare in cemento armato lunga 60 m, larga 1 m e profonda 1.5 m.



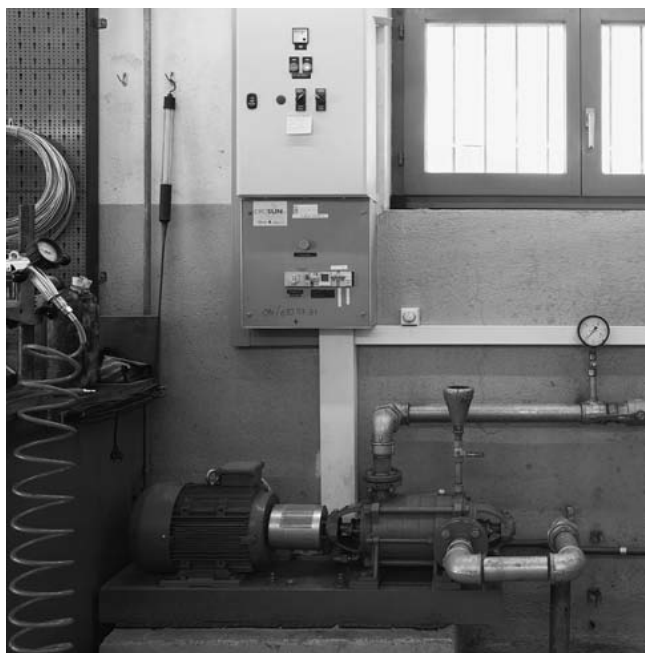
Il percolato filtrato viene accumulato nella vasca di ritenzione (6), che può stoccare un volume di circa 60 m³.



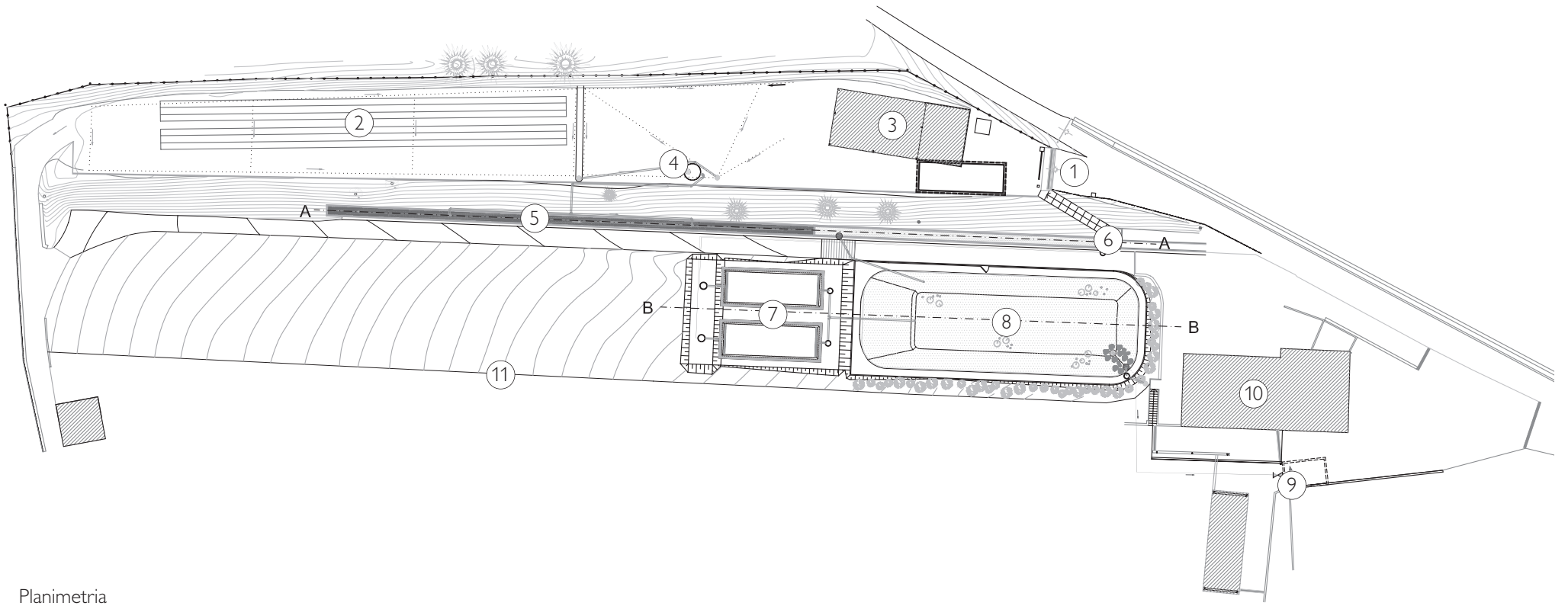
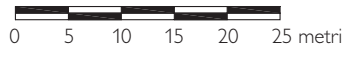
Una stazione di pompaggio in coda alla vasca permette di pompare l'acqua a intervalli regolari verso la parte centrale del sistema di trattamento: l'impianto di fitodepurazione (7). Questo sistema sfrutta la capacità dei vegetali di rimuovere le sostanze inquinanti presenti nel percolato, coniugando efficienza depurativa, semplicità di realizzazione e limitati costi di gestione. L'impianto è composto da due vasche, ciascuna da 50 m² e 1 m di profondità, riempite con materiali filtranti (sabbie, ghiaie) che favoriscono la crescita di piante palustri e lo sviluppo di microrganismi.



Le acque depurate vengono stoccate in un bacino di lagunaggio (8), che costituisce la riserva d'acqua del vivaio. Il bacino, impermeabilizzato con materiale plastico, può accumulare fino a 600 m³ d'acqua utilizzabile per l'irrigazione o per il processo stesso di compostaggio (umidificazione dei cumuli). Inoltre, l'invaso assume altre importanti funzioni, sia come biotopo per la fauna acquatica ed anfibia, sia come vasca di pescaggio per elicotteri in caso di incendi boschivi.



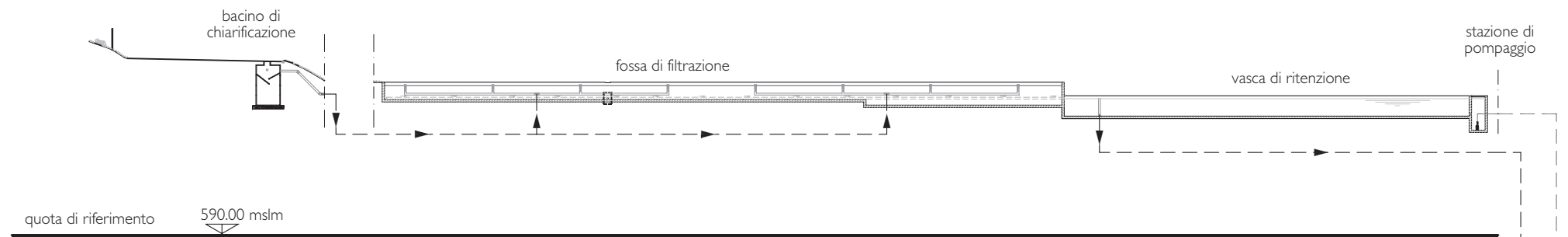
Queste acque vengono immesse nella rete di irrigazione del vivaio grazie ad una stazione di pompaggio (9) situata nell'edificio principale (10). L'impianto attinge ad una vasca intermedia in cemento armato con un volume di accumulo di 20 m³, in comunicazione con il bacino di lagunaggio. Un sistema automatico di controllo del livello nella vasca permette di regolare l'afflusso di acqua dal bacino di lagunaggio, secondo l'impiego effettivo.



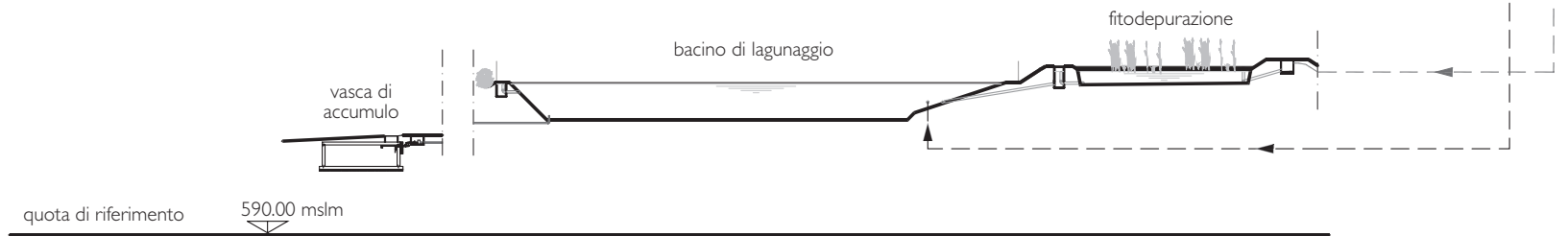
Planimetria



Sezione A-A



Sezione B-B



Committente

Repubblica e Cantone Ticino
 Dipartimento del territorio
 Divisione dell'ambiente
 Sezione forestale
 e
 Dipartimento delle finanze
 e dell'economia
 Divisione delle risorse
 Sezione della logistica

Progettista**e direttore dei lavori**

Oikos 2000 Sagl
 Consulenza e ingegneria ambientale
 Monte Carasso

Consulente ingegneria civile

CSD Tre Laghi SA
 Lugano

Realizzazione

Messaggio governativo
 no. 6191, 1.4.2009
 Decreto legge
 9 giugno 2009

Inizio dei lavori:
 aprile 2010
 Consegna dell'opera:
 13 dicembre 2011

Costi di costruzione

(in CHF, IVA inclusa)

Piazza di compostaggio	682'801.–
Fitodepurazione	218'050.–
CCC 40 Movimenti di terra	278'526.–
41 Opere da impresario costruttore	352'429.–
42 Costruzione di giardini	7'260.–
49 Onorari	98'841.–
4 Totale lavori esterni	737'056.–
33 Impianti elettrici	60'345.–
35 Impianti sanitari	21'190.–
36 Impianti di trasporto (macchina rivolta cumuli)	82'260.–
3 Totale attrezzature d'esercizio	163'795.–

Dati tecnici

Vivaio (T1034): mappale no. 459 RFD

Breggia-Morbio Superiore	19'274 m ²
Piazza di compostaggio	1'150 m ²
Tettoia	120 m ²
Bacino di chiarificazione	10 m ³
Vasca di filtrazione	90 m ³
	superficie filtrante: 60 m ²
Vasca di ritenzione	60 m ³
Vasche di fitodepurazione	2 x 50 m ²
	smaltimento max. 5'000 l/giorno (circa 25 abitanti equivalenti)
Bacino di lagunaggio	600 m ³
Vasca d'accumulo per irrigazione	20 m ³

Pubblicazione:
Dipartimento delle finanze e dell'economia
Sezione della logistica
Via del Carmagnola 7
6500 Bellinzona

telefono +41 (0)91 814 77 11
fax +41 (0)91 814 77 19
e-mail dfe-sl@ti.ch
sito web www.ti.ch/dfe/dr/sl

Informazioni vivaio:
Ufficio delle misure promozionali
e del vivaio
Viale Franscini 17
6500 Bellinzona

telefono +41 (0)91 683 18 39
fax +41 (0)91 683 19 64
sito web www4.ti.ch/dt/da/sf/umpv

Progetto grafico:
Anna-Christina Ortelli

Fotografie:
Simone Mengani
Andrea Padlina

n.

6

aprile 2012