

Comune di Bondeno
Provincia di Ferrara (FE)

Società Agricola Biopig Italia s.s. di Cascone Luigi e C.
sede : Via Marzabotto 01 - Località Nogara (VR)

**Progetto per l'ampliamento di un insediamento zootecnico
esistente, autorizzato con P.D.C. 168/2017/PC,
e realizzazione di un impianto per l'abbattimento dell'Azoto,
il tutto su terreni di proprietà
siti nel Comune di Bondeno (FE), località Zerbinato,
Via Argine Vela 471 .**

Allegato

Dicembre 2022

B

1

Rev. 02

oggetto

**RELAZIONE DEL VERDE DI
PROGETTO**

Il Progettista

Dott. Nat. Giacomo de Franceschi
Dott. Agr. Pierluigi Martorana

Il Richiedente

Società Agricola BIOPIG ITALIA s.s.
di Cascone Luigi & C.

I Collaboratori

Dott.Agr. Marianna Canteri
Dott.Ph.d. Michele Cordoli
Dott. Chiara Falzi
Dott. Sabrina Castellani



**Società Agricola
BIOPIG ITALIA**
di Cascone Luigi & C. s.s.

I Relatori

Negrini geom. Stefano - Martini geom. Isacco - Franzini geom. Andrea
dott. agr. Gino Benincà - dott. agr. Pierluigi Martorana -
dott. p.a. Giacomo De Franceschi

Con la collaborazione di:

Studio Gaia ,Studio Perissinotto ,
Peroni geom. Moreno .



STUDIO TECNICO NEGRINI
di
Negrini Geom. Stefano
Via Fellini n° 3 - 37054 - Nogara - (VR)
Tel : 0442-50530 ----- E-Mail : fkanz.negrini@gmail.com
C.F. : NGR SFN 62E15 F9181 ----- P.Iva : 0180219-023 9



STUDIO BENINCA' - Associazione tra Professionisti
Via Serena, 1 - 37056 San Martino Buon Albergo (VR)
Tel : 0458796229- Fax : 0458796829
pec: tecnico@pec.studiobenincan.it email: info@studiobenincan.it



STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti



INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO – NUOVO STATO DI PROGETTO	5
2.1 Funzionalità del sistema del sistema del verde	6
2.2 Zone di intervento.....	8
2.3 Specie selezionate e sesto di impianto	11
2.4 Riepilogo delle superfici e della dotazione arborea	14
3. LINEE GUIDA PROGETTUALI PER LA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DEL VERDE	15
3.1 Realizzazione intervento	15
3.1.1 Materiali.....	15
3.1.2 Materiale Agrario.....	15
3.1.2.1 Materiale Vegetale	16
3.1.3 Gestione del sistema	19
4. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO.....	20
5. VALUTAZIONE DEI BENEFICI AMBIENTALI.....	22
5.1 Compensazione delle emissioni di anidride carbonica (CO₂)	22
5.1.1 Materiali e metodi.....	22
5.1.2 Risultati	25
6. ALLEGATI	27



1.PREMESSA

La presente Relazione agronomica viene elaborata alla luce delle modifiche di progetto introdotte per il sistema del verde nell'ambito della procedura di risposta alle richieste di integrazioni di cui alla Conferenza dei Servizi del 02/09/2021 e comunicazione Prot. 148237/2021 del 27/09/2021 e in seguito agli esiti della Conferenza di Servizi del 27/10/2022.

In particolare, in sede di Conferenza di Servizi il Comune ha espresso qualche perplessità riguardo al progetto di piantumazione. Secondo quanto valutato dalla Commissione Comunale per la Qualità architettonica e Paesaggio sarebbe opportuno prevedere in primis un potenziamento della fascia di vegetazione sul lato sud e sul lato est dell'insediamento, ed in secondo luogo prevedere l'introduzione di essenze arboree di maggiore pregio rispetto al solo pioppo.

Nello specifico, nel presente documento vengono descritte le scelte progettuali relative al nuovo sistema del verde di mitigazione e compensazione del *"Progetto per l'ampliamento di un centro zootecnico esistente, autorizzato con PDC 168/2017/PC, e realizzazione di un impianto per l'abbattimento dell'azoto, il tutto su terreni di proprietà, siti nel comune di Bondeno (FE), loc. Zerbinato, Via Argine Vela 47"*, presentato dalla Soc. Agr. Biopig Italia s.s. di Cascone Luigi e C.

Oltre alla descrizione dei benefici ambientali, ancora più importanti, derivanti dall'aumento della superficie destinata alle piantumazioni, vengono dettagliatamente descritte le tipologie vegetazionali selezionate e le misure gestionali che saranno impiegate al fine di un migliore efficacia del sistema, che permetterà un inserimento ambientale delle opere.

Allegata alla presente relazione si veda la Tavola B2_Rev02 con dettaglio del progetto del verde.

2.DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO – NUOVO STATO DI PROGETTO

Il presente progetto prevede l'ampliamento dell'allevamento suinicolo e la realizzazione di un impianto per l'abbattimento dell'azoto con relative vasche di stoccaggio liquami presso l'insediamento zootecnico sito nel comune di Bondeno (FE) in via Argine Vela n. 471.

Dal punto di vista ambientale il progetto si inserisce in un contesto agricolo di tipo intensivo, caratterizzato dalla presenza predominante di ampie superfici coltivate a seminativo alternate ad un edificio discontinuo e sparso. La vegetazione naturale, quasi del tutto assente, risulta relegata ai margini dei coltivi ed in corrispondenza dei corsi d'acqua. Si tratta pertanto di un ambito di scarso valore naturalistico.

All'interno di tale contesto, il progetto prevede la realizzazione di un sistema organico del verde con l'obiettivo di permettere la mitigazione e la parziale compensazione degli impatti generati dal centro zootecnico, nonché con lo scopo di mantenere un elevato livello di diversificazione ambientale per specie di interesse locale ma anche di rilevanza ecologica (*Direttive comunitarie 92/43/Cee e 2009/147/Ce*), favorendo la biodiversità locale.

Tale sistema, costituito da superfici a copertura prativa alternate ad aree piantumate con vegetazione arborea ad alto fusto che si svilupperanno nell'immediato intorno del centro, garantirà inoltre un miglior inserimento ambientale delle opere, anche in relazione al limitrofo vincolo paesaggistico nel quale si andrà a collocare parte delle opere di piantumazione in progetto.

Foto aerea con localizzazione del nuovo ambito di pertinenza dell'allevamento





2.1 Funzionalità del sistema del sistema del verde

Il sistema del verde conferisce, dal punto di vista ambientale, l'arricchimento dello stato paesaggistico locale ed un aumento della biodiversità locale, che allo stato attuale si presenta praticamente assente a causa della dominanza delle coltivazioni di tipo intensivo.

Il "sistema verde" in questo caso assume una duplice funzione:

- **Mitigazione ambientale:** le aree verdi consentono di ridurre l'entità di alcuni degli impatti generati dal progetto.
- **Compensazione ambientale:** per gli impatti che non possono essere evitati, le aree verdi possono garantire una funzione di compensazione, provvedendo a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente.

La tabella seguente riassume le principali funzioni di mitigazione e compensazione delle aree verdi previste dal progetto.

Funzioni di mitigazione	Funzioni di compensazione
<ul style="list-style-type: none">• Riduzione della visibilità e dell'impatto paesaggistico delle opere• Attenuazione delle emissioni sonore degli impianti• Attenuazione degli odori• Effetto frangivento con riduzione delle concentrazioni di inquinanti al livello del suolo• Ombreggiamento e riduzione dell'effetto isola di calore urbano	<ul style="list-style-type: none">• Assorbimento e stoccaggio della CO₂• Assorbimento di inquinanti atmosferici• Incremento della biodiversità locale• Incremento delle funzioni ecologiche del territorio

- **Assorbimento e stoccaggio della CO₂**

Grazie al processo fotosintetico le piante sono in grado di assorbire la CO₂ atmosferica, "sequestrando" il carbonio all'interno dei tessuti vegetali epigei ed ipogei. Se la vegetazione viene lasciata crescere e non viene rimossa, la realizzazione di aree verdi rappresenta di fatto un modo per compensare almeno parzialmente le emissioni di CO₂ generate dalla realizzazione di nuove opere. Un albero di medie dimensioni nel periodo di massimo accrescimento è in grado di fissare oltre 100 kg/anno di CO₂ atmosferica¹.

- **Riduzione dell'inquinamento atmosferico**

Molti studi² hanno dimostrato come gli elementi vegetali abbiano effetti positivi nei confronti della qualità dei parametri dell'aria, per mezzo di meccanismi sia passivi che attivi.

È grazie alle assodate capacità di assorbimento dei gas inquinanti che si riconosce l'importanza delle piante per la difesa dell'ambiente. In alcuni tipi di piante si misurano livelli di tolleranza e di bio-accumulo piuttosto alti, ciò significa che la copertura vegetale, con una buona selezione delle piante di cui è costituita, può contribuire a proteggere l'ambiente circostante "depurandone" l'aria. Gli alberi infatti costituiscono un importante filtro, in quanto sono in grado di rimuovere dall'atmosfera, attraverso l'assorbimento da parte delle foglie, le particelle ultrafini, tanto dannose per le vie respiratorie dell'uomo.

¹ Progetto LIFE+ dell'Unione Europea "Green Areas Inner-city Agreement" (GAIA), www.lifegaia.eu

² Leung et al. (2011), *Effects of Urban Vegetation on Urban Air Quality*, Landscape Research, Volume 36, Issue 2.

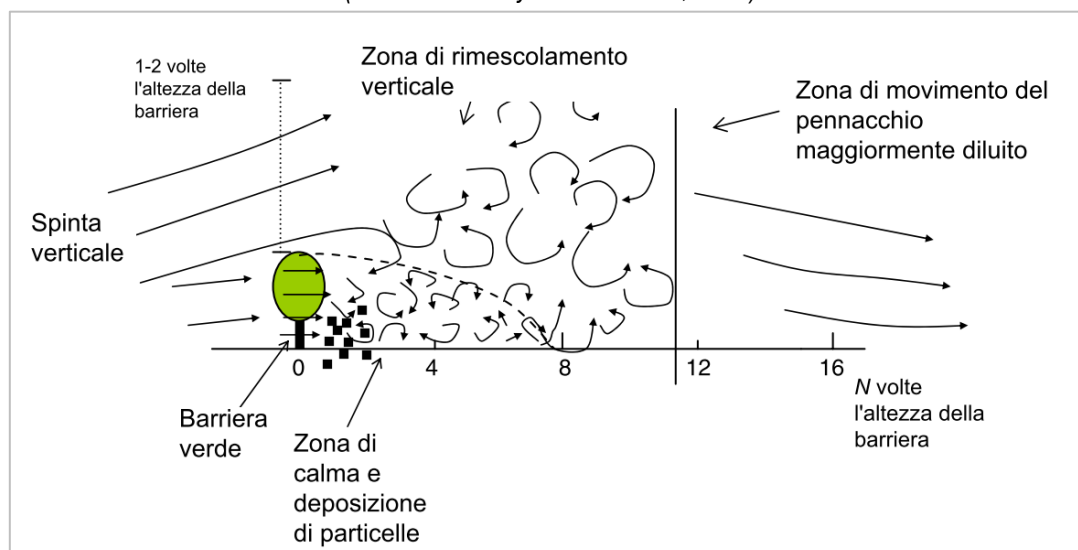
Pugh et al. (2012), *Effectiveness of Green Infrastructure for Improvement of Air Quality in Urban Street Canyons*, Environ. Sci. Technol., 2012, 46 (14), pp 7692–7699.

Janhall (2015), *Review on urban vegetation and particle air pollution – Deposition and dispersion*, Atmospheric Environment, Volume 105, Pages 130–137

• Funzione frangivento

La presenza di siepi arboreo-arbustive lungo il perimetro del centro zootecnico svolge una funzione frangivento: diverse esperienze internazionali³ hanno dimostrato che queste barriere determinano un effetto positivo sulla capacità di dispersione degli inquinanti in atmosfera, grazie soprattutto all'effetto fisico di incremento del rimescolamento verticale e della turbolenza atmosferica.

Rappresentazione schematica della turbolenza indotta da una barriera verde e della potenziale diluizione degli odori (modificato da Tyndall & Colletti, 2007)



• Attenuazione delle emissioni sonore e ombreggiamento

Un'altra funzione molto importante esercitata dai filari è quella di ridurre il rumore e abbassare la temperatura dell'asfalto e del cemento, attraverso l'ombreggiamento e la traspirazione delle foglie che riducono la temperatura dell'aria che

³ Tyndall & Colletti 2007, *Mitigating swine odor with strategically designed shelterbelt systems: a review*. Agroforest Syst (2007) 69:45–65

Bottcher et al. (2001), *Dispersion of Livestock Building Ventilation Using Windbreaks and Ducts*. 2001 ASAE Annual International Meeting, Sacramento, California, July 30 – August 1, 2001

Patterson & Adrizal 2005, *Management Strategies to Reduce Air Emissions: Emphasis—Dust and Ammonia*, Poultry Science Association, Inc.

Ubeda et al. (2013). *Strategies to control odours in livestock facilities: a critical review*. Spanish Journal of Agricultural Research 2013 11(4): 1004-1015

Hernandez, Guillermo, et al. (2012) "Odor mitigation with tree buffers: Swine production case study." Agriculture, ecosystems & environment 149: 154-163.

Parker, David B., and Erin L. Cortus. "Vegetative Environmental Buffers for Odor Mitigation." Pork Information Gateway

Tyndall & Colletti 2007, *Mitigating swine odor with strategically designed shelterbelt systems: a review*. Agroforest Syst (2007) 69:45–65

Lin, X-J., et al. (2006) "Influence of windbreaks on livestock odour dispersion plume in the field." Agriculture, ecosystems & environment 116.3-4 (2006): 263-272.

Nicolai, R. E., Pohl, S., Lefers, R., & Dittbenner, A. (2004b). Natural windbreak effect on livestock hydrogen sulfide reduction and adapting an odor model to South Dakota weather conditions. South Dakota State Univ., South Dakota Pork Producers

Willis, William B., et al. (2017) "Particulate capture efficiency of a vegetative environmental buffer surrounding an animal feeding operation." Agriculture, Ecosystems & Environment 240: 101-108.

Malone, G., VanWicklen, G., Collier, S., Hansen, D., (2006). *Efficacy of vegetative environmental buffers to capture emissions from tunnel ventilated poultry houses*. Proc. Workshop Agric. Air Qual. Washington, D.C. 875–878.

Liu, Zifei, Wendy Powers, and Saqib Mukhtar. (2014) "A review of practices and technologies for odor control in swine production facilities." Applied Engineering in Agriculture 30.3 (2014): 477-492.

Leuty, T. (2004). Using shelterbelts to reduce odors associated with livestock production barns. Ontario Ministry of Agriculture and Food. Accessed March 18, 2013. H

Guo, Li, et al. "Experimental investigation of vegetative environment buffers in reducing particulate matters emitted from ventilated poultry house." Journal of the air & waste management association 69.8 (2019): 934-943.



circonda gli alberi, generando un'importante isola termica capace di abbassare, seppur in modo limitato, la temperatura dell'area.

- **Riduzione della visibilità e dell'impatto paesaggistico delle opere**

Un ruolo importante attribuito alla vegetazione è quello di apportare un miglioramento del paesaggio e della qualità estetica dei luoghi, con una capacità di integrazione ambientale delle opere che influenza direttamente, ed in modo sempre positivo, l'accettabilità da parte degli utenti.

- **Attenuazione degli odori**

Infine, ma non per questo di minore importanza, un'altra azione delle piante è legata alla loro capacità di "emettere sostanze volatili", nello specifico quelle aromatiche, che aumentano la gradevolezza dell'intero contesto diventando luogo di attrazione per la fauna locale.

2.2 Zone di intervento

Nella fase di progettazione del verde si è tenuto conto delle indicazioni già illustrate nel cap. "Funzionalità del progetto del verde" cercando di coniugare funzionalità ecologica, con esigenze tecniche e con gradevolezza estetica. Oltre alla realizzazione di superfici prative è prevista la piantumazione in 6 diversi ambiti dell'allevamento, identificati nella planimetria di seguito riportata, per una superficie complessiva piantumata pari a circa 52'100 mq:

- **AMBITO 1** di estensione pari a 22'843 mq, situato a nord rispetto ai fabbricati ad uso allevamento;
- **AMBITO 2** di estensione pari a 3'580 mq, situato lungo il confine ovest dell'allevamento in prossimità dei nuovi fabbricati ad uso allevamento;
- **AMBITO 3** di estensione pari a 6'739 mq, corrispondente alla porzione sud ovest del centro zootecnico; **ambito ampliato di 4'064 mq rispetto alla precedente soluzione progettuale (riportata a pagina seguente)**;
- **AMBITO 4** di estensione pari a 1'840 mq, localizzato a sud rispetto alle vasche esistenti;
- **AMBITO 5: NUOVO ambito di estensione pari a 9'105 mq, corrispondente alla porzione sud est del centro zootecnico (vedi pag. 10)**;
- **AMBITO 6: NUOVO ambito di estensione pari a 8'005 mq, situato lungo il confine est dell'allevamento (vedi pag. 10).**

È possibile constatare che rispetto alla soluzione precedentemente depositata con elaborato B1_Relazione del verde_Rev01 il nuovo ambito di intervento è stato ampliato di circa 2 ha.

Le immagini seguenti mostrano le zone interessate dalla realizzazione del progetto del verde, in particolare si evidenziano gli ambiti previsti con precedente soluzione progettuale e gli ambiti previsti dalla nuova soluzione progettuale.



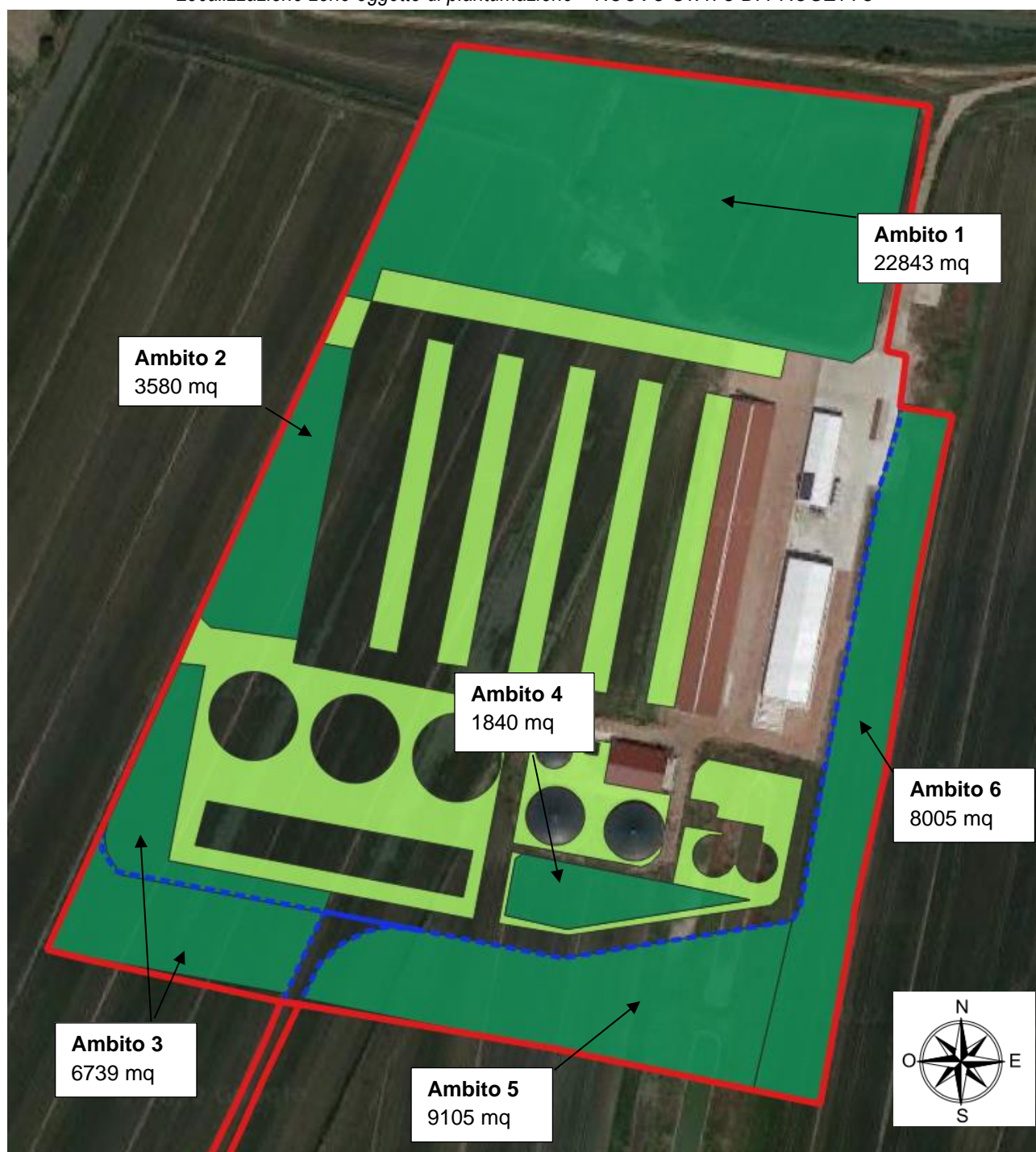
Localizzazione zone oggetto di piantumazione – VECCHIO STATO DI PROGETTO



- Ambito aggiornato
- Ambito precedente
- Piantumazione arborea
- Superficie prativa



Localizzazione zone oggetto di piantumazione – NUOVO STATO DI PROGETTO



- Ambito aggiornato
- Ambito precedente
- Piantumazione arborea
- Superficie prativa

2.3 Specie selezionate e sesto di impianto

Il progetto del verde prevede la realizzazione di superfici verdi a copertura erbacea alternate a superfici arborate organizzate in filari di specie alternate.

Per la scelta delle specie arboree da utilizzare nella realizzazione del sistema del verde sono state considerate le particolari caratteristiche stazionali del luogo, nonché il suo inserimento in un contesto agricolo tipico della porzione ferrarese della Pianura Padana, avendo cura di individuare le specie più adatte. Si predilige infatti l'utilizzo di specie coerenti con la vegetazione spontanea presente nelle circostanze e, soprattutto, la loro scelta è stata orientata esclusivamente verso essenze rustiche, frugali (autoctone) e che hanno dimostrato di mantenere nel tempo un buono stato di salute e una crescita adeguata.

In seguito al confronto delle particolarità morfologiche e pedologiche dei suoli presenti, quindi le caratteristiche stazionali, climatiche e vegetazionali della zona con le esigenze (soprattutto edafiche) delle specie potenzialmente utilizzabili, si propone l'utilizzo delle specie elencate nella tabella seguente.

Specie	Altezza media a maturità
Pioppo bianco	25-30 m
Pioppo cipressino	25 m
Farnia	30 m
Frassino	20-25 m
Olmo	15 m
Carpino nero	20 m
Bagolaro	15-20 m

La scelta di utilizzare specie arboree con chiome dal portamento differente, oltre che a svolgere un'efficace azione frangivento, consentirà di esercitare una mitigazione visiva delle opere, migliorando l'inserimento del centro zootecnico nel contesto paesaggistico circostante. La struttura del sistema del verde in progetto garantirà inoltre un migliore livello di protezione per quanto concerne la possibile diffusione di sostanze inquinanti.

Nello specifico le superfici arborate previste dal progetto saranno organizzate in due tipologie di filari:

- **FILARE TIPO 1:** costituito da esemplari di Pioppo cipressino e Pioppo bianco alternati, posizionati ad una distanza lungo la fila pari a 4 m;
- **FILARE TIPO 2:** costituito da esemplari di Pioppo bianco, Farnia, Frassino, Olmo, Carpino nero e Bagolaro alternati, posizionati ad una distanza lungo la fila pari a 6 m;

La distanza interfilarare sarà pari a 6 m, in tutte le aree oggetto di piantumazione.

Per quanto riguarda le dimensioni del materiale vegetale al momento dell'impianto, gli individui di pioppo nero avranno altezza di 4.0 m, mentre le altre specie avranno altezza compresa tra 1.5 e 2 m.

La planimetria seguente mostra la collocazione degli esemplari arborei all'interno delle aree di progetto, con individuazione delle due tipologie di filare.

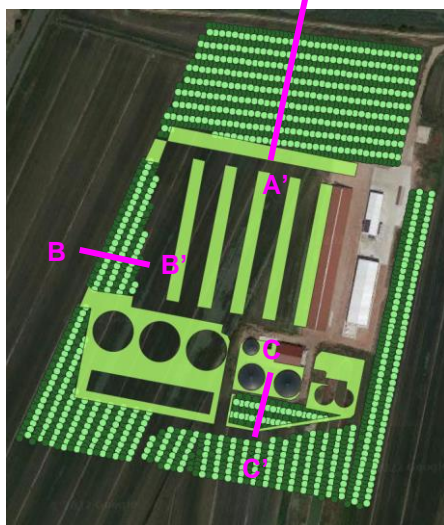
Planimetria del nuovo stato di progetto



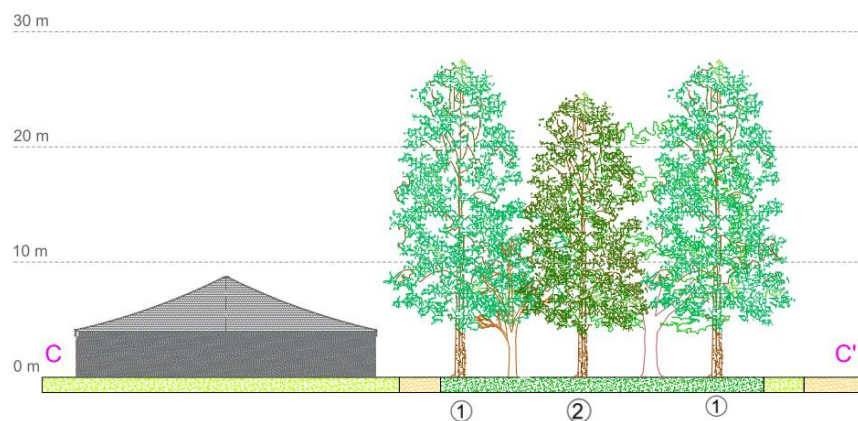
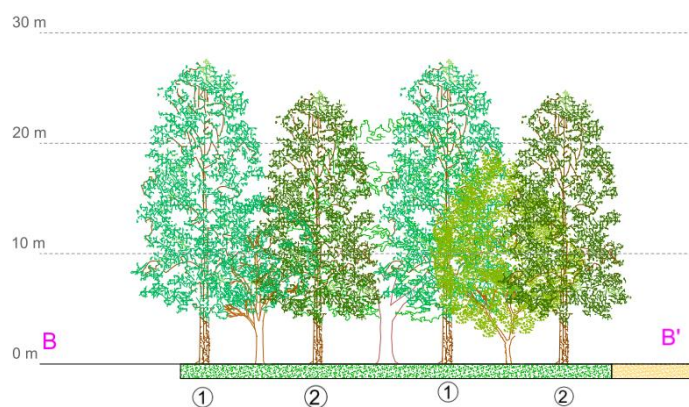
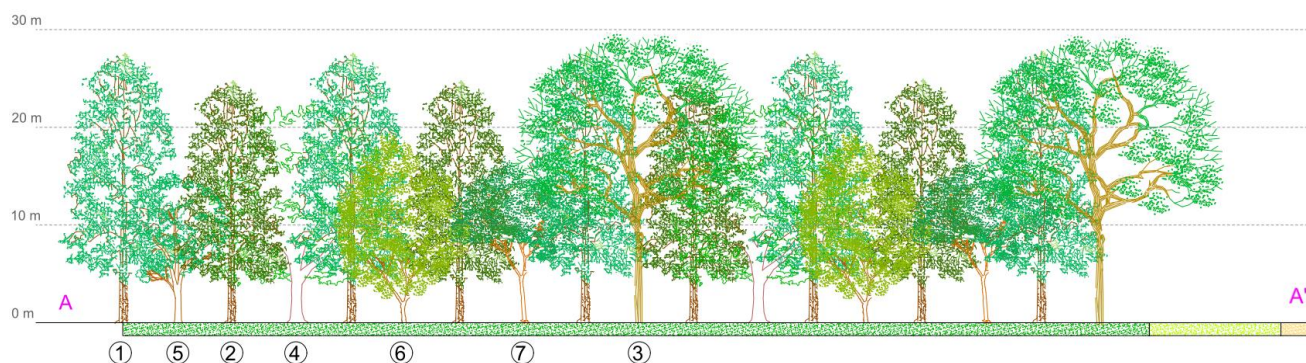
- Ambito aggiornato**
- Ambito precedente**
- FILARE 1 (Pioppo cipressino + bianco)**
- FILARE 2 (Pioppo bianco + Altre specie)**
- Superficie prativa**



Le immagini seguenti mostrano alcune sezioni tipo delle aree verdi in progetto.



- ① Pioppo bianco
- ② Pioppo cipressino
- ③ Farnia
- ④ Frassino
- ⑤ Olmo
- ⑥ Carpino nero
- ⑦ Bagolaro





2.4 Riepilogo delle superfici e della dotazione arborea

Nel complesso il progetto del verde prevede superfici destinate a bosco pari a circa 5.2 ha.

Sulla base del sesto di impianto proposto, complessivamente il sistema del verde in oggetto sarà costituito da 1'915 alberi ad alto fusto, distribuiti tra le diverse specie secondo la tabella seguente.

Specie	%	n
Pioppo nero cipressino	40%	766
Pioppo bianco	30%	575
Farnia	5%	96
Frassino	8%	153
Olmo	5%	96
Carpino nero	8%	153
Bagolaro	4%	77
TOTALE	100%	1'915



3. LINEE GUIDA PROGETTUALI PER LA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DEL VERDE

Tutti gli interventi verranno eseguiti seguendo scrupolosamente determinate regole progettuali: le operazioni di realizzazione dell'intervento (compresi i lavori di sistemazione del suolo), quali la scelta del materiale agrario e vegetale, lo studio di esigenze idriche e nutrizionali, l'impiego di specifiche tecniche che permettono di conseguire un buon risultato (attecchimento piante, sviluppo adeguato, assenza di malattie...) e di mantenerlo nel tempo.

In linea generale si dovranno seguire in tutte le fasi le prescrizioni descritte nei capitoli seguenti.

3.1 Realizzazione intervento

Il primo intervento previsto sarà lo squadro e la picchettatura delle aree da piantumare, da effettuare sotto la supervisione della direzione lavori, per la verifica dei sestii di impianto in relazione alla scelta delle specie.

Tale azione preliminare alla messa a dimora consente di stabilire l'esatta disposizione delle specie, anche in relazione allo stato di salute e vigoria delle stesse.

3.1.1 Materiali

Tutto il materiale agrario (terra di coltivo, concimi, torba, ecc.) e il materiale vegetale (alberi, arbusti) occorrente per l'esecuzione del progetto, dovrà essere esente da difetti e della migliore qualità. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dalla ditta purché i materiali siano riconosciuti accettabili dopo verifica della Direzione Lavori.

3.1.2 Materiale Agrario

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, ecc.) necessario alla messa a dimora, alla cura e alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

- Terra di coltivo

L'area è sempre stata utilizzata come terreno agricolo, pertanto si ritiene necessario intervenire con l'apporto di ulteriore terra.

- Substrati di coltivazione

Con il termine "substrati di coltivazione" si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie scelte per la messa a dimora. Per i substrati imballati le confezioni dovranno riportare quantità, tipo e caratteristiche del contenuto. I substrati, una volta pronti per l'impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti in proporzioni costanti all'interno della loro massa.

- Concimi minerali ed organici

I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza.

a) Ammendanti e correttivi

Con il termine "ammendanti" si intendono quelle sostanze, sotto forma di composti naturali o di sintesi, in grado di modificare le caratteristiche fisiche del terreno.

Con il termine "correttivi" si intendono quei prodotti chimici, minerali, organici o biologici, capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno.

Sarà possibile impiegare prodotti con funzioni miste, purché ne siano dichiarati la provenienza, la composizione e il campo di azione e siano forniti negli involucri originali secondo la normativa vigente.

**b) Pacciamatura**

Con il termine "pacciamatura" si intende una copertura del terreno a scopi diversi (es. controllo delle infestanti, limitazione dell'evapotraspirazione, sbalzi termici, ecc.).

Si posizioneranno i dischi pacciamanti per proteggere l'area di scavo attorno al fusto dell'albero e degli arbusti da possibili infestanti e per fornire una maggiore sopravvivenza delle piante, inoltre durante l'estate gli stessi riducono l'evaporazione del terreno sottostante permettendo un risparmio idrico. I prodotti di origine naturale o di sintesi dovranno essere forniti (quando si tratti di prodotti confezionabili) nei contenitori originali con dichiarazione della quantità, del contenuto e dei componenti.

c) Fitofarmaci

Gli eventuali fitofarmaci da usare (es. anticrittogamici, insetticidi, diserbanti, antitraspiranti, mastici per dendrochirurgia, ecc.) dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati dalla fabbrica, con l'indicazione della composizione, modalità d'uso e classe di tossicità, secondo la normativa vigente.

d) Acqua

Il progetto non prevede la realizzazione di impianti di irrigazione. A disposizione delle aree verdi di progetto verrà prevista la sola irrigazione di soccorso, da attuarsi tramite l'utilizzo di autobotti / sistemi irrigui a scorrimento esistenti.

3.1.2.1 MATERIALE VEGETALE

Per materiale vegetale s'intende tutto il materiale vivo occorrente per l'esecuzione del lavoro (alberi e arbusti).

Questo materiale sarà acquistato da ditte fornitrici appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18.06.193 n. 987 e 22.05.1973 n. 269 e successive modifiche ed integrazioni. La Ditta si riserva la facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nelle presenti norme tecniche, in quanto non rispondenti ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscano la buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.

Le piante (preferibilmente appartenenti alle specie precedentemente indicate o specie analoghe) dovranno essere esenti da attacchi fungini, insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie.

Per quanto riguarda il trasporto delle piante si dovranno prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento sia effettuato con mezzi, protezioni, e modalità di carico idonei, con particolari attenzioni perché queste non subiscano danni.

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere maneggiate in modo da evitare ogni possibile danneggiamento; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora dovrà essere il più breve possibile. In particolare si dovrà prestare attenzione che le zolle e le radici delle piante, che non possano essere immediatamente messe a dimora, non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

- Condizionamenti ambientali

La scelta delle specie da mettere a dimora dipende in prima analisi da una serie di fattori legati al clima, all'insolazione, al tipo di terreno e alla disponibilità idrica della zona. Questi sono parametri che, se favorevoli, garantiscono le condizioni idonee all'attecchimento ed allo sviluppo delle piante, ma non sono gli unici fattori da considerare. Deve infatti essere valutato il contesto ambientale in cui si opera, perché l'intervento è destinato ad integrarsi nel paesaggio circostante e non può risultare avulso dall'assetto culturale della zona.

Come esposto nel precedente capitolo 2.2.4 la scelta ricadrà su specie autoctone o naturalizzate, evitando così di accentuare gli elementi di discontinuità rispetto al contesto ambientale. Nella piantumazione non saranno impiegate specie che si presentino invadenti, sensibili all'inquinamento, produttive di allergeni e particolarmente esigenti di acqua.



- **Messa a dimora del materiale vegetale**

Ai fini di garantire un buon successo del sistema, l'impianto avverrà in preferenza a settembre/ottobre, in modo tale da evitare stress idrici tipici del periodo estivo.

I lavori di "messa a dimora del materiale vegetale" comprendono le seguenti fasi.

- l'apertura delle buche;
- inserimento Osmocote (vedi allegato);
- interrimento della pianta;
- riempimento della buca;
- concimazioni;
- posizionamento disco pacciamante (vedi allegato);
- posizionamento shelter (vedi allegato);
- verifica attecchimento.

L'apertura delle buche, su terreno di qualsiasi natura e consistenza, verrà eseguita meccanicamente o a mano ove ritenuto opportuno, con vanghetto lungo e stretto oppure utilizzando un bastone trapiantatore. Le dimensioni della buca dovranno avere un volume proporzionale alla circonferenza del tronco della pianta misurata ad un metro di altezza dal colletto.

In considerazione dell'attuale utilizzo agronomico dei terreni la terra disponibile *in situ* presenta buone caratteristiche. Il fondo della buca, nel caso in cui sia presente uno strato compatto ed asfittico che possa provocare ristagni d'acqua e non rimovibile, dovrà essere drenato con argilla espansa o ciottoli.

Il terreno attorno al colletto va compattato in modo da non lasciare punti di discontinuità tra il suolo e il pane di terra, per evitare rischi di disseccamento della piantina.

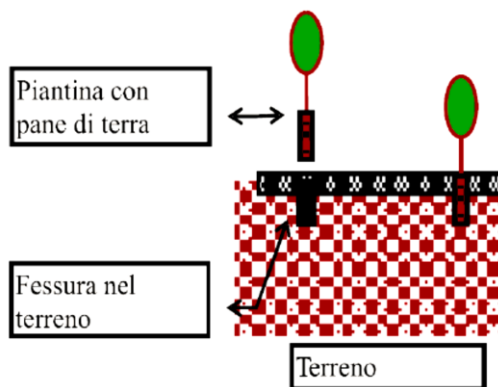
Si inserirà quindi il concime a lento rilascio Osmocote nelle dosi previste, per una maggior probabilità di attecchimento delle piante arboree e arbustive.

Le piante dovranno essere accuratamente interrate fino a non oltre il colletto (il pane di terra deve essere del tutto immerso nel terreno).

Verrà installato ad ogni fusto uno shelter come protezione contro animali, processi meccanici, malattie, inoltre consente una minore irrigazione per una maggior longevità della pianta.

Verranno eseguite tutte le pratiche colturali necessarie alla manutenzione con l'esecuzione delle seguenti operazioni, in particolare:

- il primo adacquamento che dovrà essere fornito lo stesso giorno della messa a dimora delle piante;
- gli adacquamenti successivi atti a mantenere le piante sempre rigogliose comprendenti l'apertura e la chiusura delle sconnature ad ogni annaffiamento e la sarchiatura della superficie di copertura della buca intorno alla pianta;
- le concimazioni di copertura con concime ternario in numero minimo di due all'anno da effettuarsi alla fine dell'inverno ed in tarda estate o in altra epoca ritenuta idonea;
- le eventuali potature di formazione, la spollonatura, l'eliminazione dei succhioni basali, le sarchiature, le sarchature manuali, i diserbi con prodotti chimici, i trattamenti antiparassitari ed ogni altra pratica agronomica che si rendesse necessaria, per il corretto sviluppo delle piante;
- la pronta sostituzione di tutte le piante che dovessero deperire o attecchire parzialmente durante il periodo concordato di garanzia.



Le operazioni corrette che vanno attuate fin da subito sono: le piante, una volta trasportate in cantiere, non riconosciute idonee o non rispondenti alle caratteristiche stabilite o danneggiate nel trasporto o durante la messa a dimora, dovranno essere immediatamente ritirate a cura del fornitore. Il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere e immuni da attacchi, in corso o passati, di malattie fungine, crittogamiche, di insetti e malattie da virus.

La chioma dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. Il rapporto tra l'altezza totale della pianta e la circonferenza del tronco dovrà essere proporzionato e non saranno pertanto ammesse piante "filate".

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane, inoltre dovrà essere privo di tagli di diametro maggiore di due centimetri.

Gli alberi dovranno essere forniti in contenitore o in zolla, in entrambi i casi la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia. Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile (juta, paglia, teli, reti di ferro non zincato, etc.). Inoltre, tutte le piante dovranno essere giovani e dotate di elevata spinta vegetativa, ma non eccessivamente forzate, non invecchiate in vivaio e dovranno aver subito esclusivamente le potature di formazione qualora necessarie, mentre non saranno accettati tagli di ritorno eseguiti al solo scopo di "svecchiare" le piante.



3.1.3 Gestione del sistema

a) Trattamenti antiparassitari e diserbanti

I trattamenti con prodotti fitosanitari, siano essi fungicidi, insetticidi, diserbanti o altro, dovranno essere scrupolosamente eseguiti nel rispetto della vigente normativa ed in particolare secondo i dettami del D.Lgs. n. 194 del 17.03.1995, recante norme in materia di immissione in commercio di prodotti fitosanitari. Particolare attenzione dovrà essere posta nella predisposizione di tutti gli accorgimenti atti ad evitare qualunque conseguenza che i suddetti trattamenti potrebbero avere sull'operatore, sulla popolazione e sull'ambiente circostante. Si rammenta infine che i prodotti fitosanitari dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati dalla ditta di produzione, con l'indicazione della composizione, della classe tossicologica e corredati dalla scheda di sicurezza. Il personale che effettuerà i trattamenti, compresi i coadiutori, dovrà essere opportunamente addestrato e, nei casi previsti dalla legge, munito del patentino di autorizzazione all'acquisto ed alla manipolazione dei prodotti fitosanitari.

b) Verifica dell'attecchimento e manutenzione

L'anno successivo alla messa a dimora delle piante (arbusti e/o alberi) è necessaria la verifica del loro avvenuto attecchimento, prevedendo una perdita (mortalità) del 15% di esse, nel caso esso non sia avvenuto si procede all'estirpazione della pianta e alla sua sostituzione. L'intervento prevede l'abbattimento e l'asportazione degli esemplari in evidente stato di deperimento; gli alberi verranno sostituiti con un esemplare della stessa specie (delle dimensioni ed età il più possibile simile a quelle già presenti) per non creare discordanza con l'ambiente circostante.

Si procederà inoltre con l'eliminazione delle infestanti, riporto di terreno fertile e pacciamatura alla base degli alberi e arbusti. Sono consentiti interventi di potatura ordinaria degli alberi purché eseguiti a regola d'arte, con attrezzi idonei e da personale esperto. In particolare, le potature devono essere effettuate interessando rami di diametro non superiore ai 4-6 cm e praticando i tagli in corrispondenza delle biforcazioni. Gli interventi potranno essere effettuati di norma nel periodo invernale (dall'inizio di novembre a marzo) durante il riposo vegetativo; gli interventi su branche morte o danneggiate potranno essere invece effettuati in qualsiasi periodo dell'anno. Nell'ipotesi sia necessaria una irrigazione di soccorso con autobotte o similari, si provvederà a fornire un adacquamento con circa 20 l/pianta.

Negli anni successivi gli interventi nel bosco verranno ridotti al minimo, limitandosi ad una corretta gestione che favorisca un'evoluzione della macchia boscata di tipo naturale.



4.COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Si riporta di seguito il computo metrico estimativo relativo alla realizzazione del progetto del verde in oggetto. Le voci di costo riportate sono state selezionate dal prezzario della Regione Emilia-Romagna - Servizio Parchi e Risorse Forestali, aggiornato con Delibera n°367 del 2015 e consultabile al seguente link:

<https://bur.regione.emilia-romagna.it/dettaglio-inserzione?i=509d4d61acfe45e28bc7de92cd17ec63>

I prezzi del materiale vegetale sono stati allineati agli attuali prezzi di mercato.

Il costo complessivo stimato, comprensivo delle attività di manutenzione post-impianto, è pari a 87'275 euro IVA inclusa.

Computo metrico estimativo

da ELENCO DEI PREZZI PER OPERE FORESTALI DI INIZIATIVA PUBBLICA
REGIONE EMILIA-ROMAGNA -SERVIZIO PARCHI E RISORSE FORESTALI

n°	DESCRIZIONE	Dimensioni	Q.tà	u.m	PREZZO UNITARIO	IMPORTO TOTALE
					Euro	Euro
PREPARAZIONE DEL TERRENO						
13	Lavorazione meccanica andante di terreni di medio impasto argillosi in presenza di strato impermeabile (suola di lavorazione), comprensiva di scarificazione (ripper) alla profondità di 0,9-1,1 m con interasse 1-1,2 m, di aratura alla profondità di 0,6-0,7 m e di erpicatura. In terreni di diversa pendenza. Trattore agricolo dotato di attrezzi vari per lavori agro-forestali dotato inoltre di carro elama apripista per il trasporto di materiale in zone di difficile transito (60 - 110 kw), con op.	/	7.51	ha	759.00 €	5'702.97 €
9	Fornitura e spandimento di ammendante organico (3kg/mq) da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale Materiale per seminagioni: concime organico (letame) Noli: Trattore agricolo dotato di attrezzi vari per lavori agro-forestali dotato inoltre di carro e lama apripista per il trasporto di materiale in zone di difficile transito (fino a 59 kw), con op.	/	7.51	ha	877.20 €	6'591.11 €
18	Apertura buca con trivella meccanica Noli: Trattore agricolo dotato di attrezzi vari per lavori agro-forestali dotato inoltre di carro e lama apripista per il trasporto di materiale in zone di difficile transito (fino a 59 kw), con op.	diametro cm. 40, profondità cm. 40	1915	cad.	€ 1.87	3'581.05 €
15	Fornitura e posa in opera di dischi in fibra naturale per pacciamatura tipo Dekowe (cocco e similari) Materiali: Tessuti filtranti o impermeabilizzanti Dischi in fibra naturale (cocco e similari) tipo Dekowe per pacciamatura, diametro minimo cm. 40 Manodopera: Operaio qualificato super	Ø cm. 40	1915	cad.	€ 1.18	€ 2'259.70
MATERIALE VEGETALE						
3.290 e	Pianta di medio sviluppo con zolla (pioppo bianco, farnia, frassino, olmo, carpino, bagolaro)	alt. 1,5 - 2 ml.	1149	cad.	18.00 €	20'682.00 €
	Pianta di medio sviluppo con zolla (pioppo nero cipressino)	alt.4 ml.	766	cad.	12.00 €	9'192.00 €
19	Collocamento a dimora di piantina resinosa e latifoglia a radice nuda, comprese la ricolmatura con compressione del terreno adiacente le radici delle piante, la razionale posa in tagliola, l' imbozzimatura, la spuntatura delle radici ed ogni altra operazione necessaria a dare l'opera eseguita a regola d'arte (escluso la fornitura della pianta) - Trasporto piante da vivaio, segnatura, posa in tagliola, imbozzimatura etc. - Operaio specializzato (Cod. 1.4) - Collocamento a dimora delle piantine - Operaio qualificato super (Cod. 1.3)	/	1915	cad.	1.30 €	2'489.50 €
224	Realizzazione di un inerbimento su una superficie piana o inclinata mediante lasemina a spaglio di un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate idonee al sito inclusa la preparazione del piano di semina Materiale per seminagioni: miscuglio bilanciato di leguminose e graminacee per inerbimento e consolidamento terreno nudo Manodopera: Operaio qualificato	/	23038	mq	0.66 €	15'205.08 €
COMPONENTI AUSILIARI						
3'320	Cilindro protettivo per piante (three shelter)	cm. 60 cad.	1915	cad	1.29 €	2'470.35 €
MANUTENZIONE POST IMPIANTO						
37	Ripulitura di giovane bosco (6-10 anni) consistente nel taglio delle erbe e di altre infestanti (rovi, vitalbe ecc.) a ridosso delle piante forestali. Intervento in terreno leggermente invaso da infestanti Manodopera: Operaio qualificato super	/	5.21	ha	€ 276.15	1'438.74 €
44	Annaffiatura di soccorso a piante presenti in imboscimento. Voce determinata su una superficie di ha 1 con sesto di impianto m. 3 x 3 (1.111 piante ad ha) Noli: Autobotte funzionante della portata di 5-8 t., con op. Materiali: Acqua al litro 3.300 litro 15,00 Manodopera: Operaio comune	n°2 irrigazioni	1915	cad	€ 2.54	9'728.20 €
	IMPONIBILE					79'340.70 €
	iva 10%					7'934.07 €
	TOTALE IVATO					87'274.77 €

5. VALUTAZIONE DEI BENEFICI AMBIENTALI

Si riporta a seguire la valutazione dei benefici ambientali ottenibili attraverso la realizzazione del progetto del verde, in termini di compensazione delle emissioni di anidride carbonica (CO₂).

5.1 Compensazione delle emissioni di anidride carbonica (CO₂)

5.1.1 Materiali e metodi

Ciascuna specie vegetale ha una propria capacità di fissare il carbonio nei tessuti, ed è quindi in grado di determinare l'assorbimento di una diversa quantità di CO₂ atmosferica nel corso della propria crescita.

Ai fini della compensazione dei gas climalteranti emessi dall'uomo sono particolarmente interessanti le specie di tipo arboreo, in quanto la loro componente legnosa è in grado di mantenersi nel tempo, evitando la restituzione della CO₂ all'atmosfera a seguito di fenomeni di decomposizione dei tessuti.

Esistono diverse metodologie e modelli per la stima della quantità di CO₂ assorbita da ciascuna specie.

In questa sede si è scelto di riferirsi alla metodologia proposta dal progetto LIFE+ dell'Unione Europea "Green Areas Inner-city Agreement" (GAIA)⁴. Il progetto, volto a incrementare le aree verdi urbane attraverso la piantagione di nuovi alberi con l'obiettivo di contrastare i cambiamenti climatici, migliorare la qualità dell'aria e l'ambiente urbano, è stato promosso dal Comune di Bologna nel ruolo di capofila e ha visto la partecipazione in qualità di partner di Cittalia, Fondazione ANCI Ricerche, Impronta Etica, Istituto di Biometeorologia del CNR e Unindustria Bologna.

Nell'ambito di GAIA sono state definite le caratteristiche di assorbimento della CO₂ di diverse specie arboree impiantabili in ambiente urbano.

La CO₂ viene utilizzata dalle piante per la costruzione della biomassa, è possibile pertanto convertire il peso secco della pianta nel peso dell'anidride carbonica che essa ha assorbito, calcolando la quantità totale di CO₂, al netto della respirazione, che le piante sottraggono all'ambiente e fissano sotto forma di carbonio.

Per il calcolo è necessario conoscere il valore di peso secco della biomassa totale cioè di tutta la parte epigea (tronco, rami, germogli, foglie, etc.) e di quella ipogea (radici) di una specie.

Il peso secco della biomassa epigea (bme) della pianta viene calcolato utilizzando l'equazione seguente (Jenkins et al., 2003):

$$bme = e^{[\beta_0 + \beta_1 \times \ln(d)]}$$

Dove:

bme = peso secco biomassa epigea (kgC)

d = diametro della pianta (cm) riportato come DBH (circa 1,3 m di altezza da terra);

β_0 e β_1 = coefficienti costanti specie-specifici

I coefficienti β_0 e β_1 sono riportati nella letteratura scientifica da Jenkins et al. (2003) e dipendono dalla tipologia di specie vegetale. Le diverse specie vengono divise in macro-gruppi definiti sulla base delle relazioni tassonomiche, del peso specifico del legno, del diametro e delle relazioni tra biomassa epigea e ipogea.

⁴ <http://lifegaia.eu/>

Table 4. Parameters and equations* for estimating total aboveground biomass for all hardwood and softwood species in the United States.

Species group		Parameters		Data points [†]	Max ^{††} dbh cm	RMSE [§] log units	R ²
		β_0	β_1				
Hardwood	Aspen/alder/cottonwood/willow	-2.2094	2.3867	230	70	0.507441	0.953
	Soft maple/birch	-1.9123	2.3651	316	66	0.491685	0.958
	Mixed hardwood	-2.4800	2.4835	289	56	0.360458	0.980
	Hard maple/oak/hickory/beech	-2.0127	2.4342	485	73	0.236483	0.988
Softwood	Cedar/larch	-2.0336	2.2592	196	250	0.294574	0.981
	Douglas-fir	-2.2304	2.4435	165	210	0.218712	0.992
	True fir/hemlock	-2.5384	2.4814	395	230	0.182329	0.992
	Pine	-2.5356	2.4349	331	180	0.253781	0.987
	Spruce	-2.0773	2.3323	212	250	0.250424	0.988
Woodland [‡]	Juniper/oak/mesquite	-0.7152	1.7029	61	78	0.384331	0.938

Per il calcolo dell'evoluzione del diametro delle piante (d) nel tempo, è stata utilizzata l'equazione sviluppata da Frelich (1992):

$$d = B_0 \times (1 - e^{B_1 \times t})^{B_2}$$

Dove:

t = età della pianta (anni)

B_0 , B_1 e B_2 = costanti che dipendono dalla zona climatica e dalla tipologia della pianta.

Per l'individuazione del valore da attribuire alle costanti B_0 , B_1 e B_2 occorre stabilire quale sia la zona climatica di crescita in cui si effettua l'intervento di piantagione e quale sia la classe dimensionale della pianta a maturità. Sulla base delle indicazioni fornite nelle linee guida dell' USDA (United State Department of Agriculture; Mc Pherson e Simpson, 1999, Appendice D), le zone di crescita sono determinate dalle zone climatiche che si identificano sulla base della media annuale delle temperature minime, mentre le classi dimensionale sono le seguenti: piante piccole (altezza a maturità < a 10 metri), medie (altezza a maturità compresa fra 10-15 metri) e grandi (altezza a maturità > a 15 metri).

Il territorio della Pianura Padana risulta ricadere nella zona climatica di crescita del Centro, pertanto le costanti B_0 , B_1 e B_2 sono:

- per le piccole 7.5, -0.07 e 1.9 rispettivamente,
- per le medie 20, -0.07 e 1.9 rispettivamente,
- per le grandi 24.75, -0.07 e 1.9 rispettivamente.

Per ottenere il peso secco della biomassa totale, al valore del peso secco della biomassa epigea (bme) si somma il valore del peso secco della biomassa ipogea (bmi). Questo è stimato come il 25% della biomassa epigea (Maggs, 1960; Whittaker, 1962; Bray, 1963).

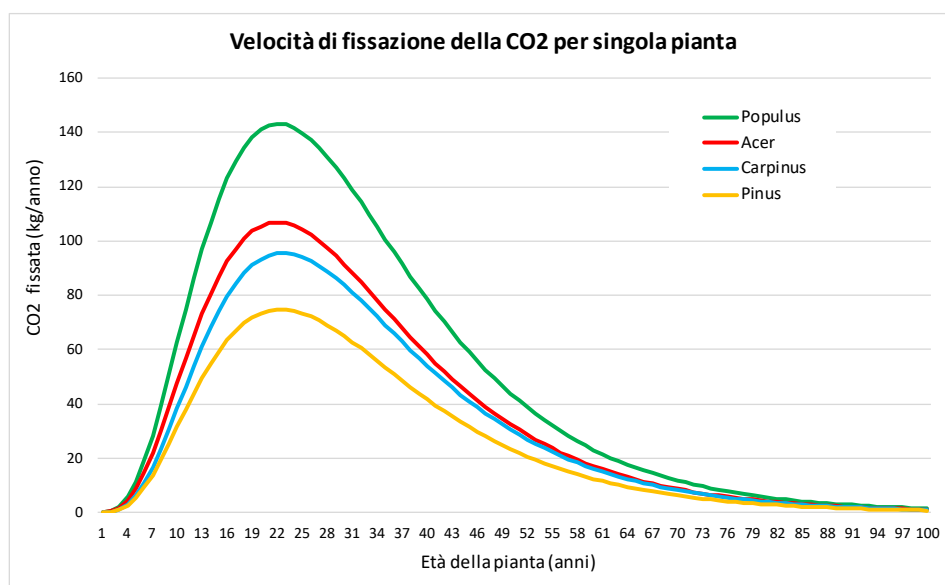
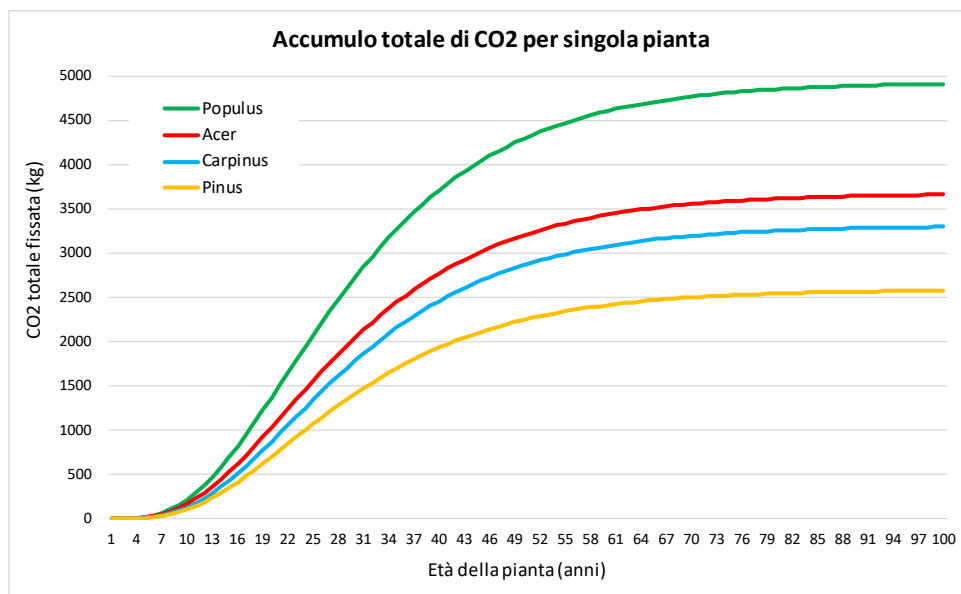
Per calcolare la quantità di carbonio contenuta nella biomassa delle piante, il valore calcolato di biomassa totale (bme + bmi) viene moltiplicato per un coefficiente pari 0.5; infatti il peso del contenuto in carbonio è in genere circa il 50% di quello totale della biomassa secca, per cui 1 g di sostanza secca corrisponde a 0.5 g di carbonio (Costa e La Mantia, 2005).

Il valore così ottenuto deve essere poi moltiplicato per un coefficiente stechiometrico pari a 3.67, calcolato dal rapporto tra il peso molecolare della CO₂ (44) e il peso atomico del carbonio (12).

Attraverso questa procedura modellistica si ottiene una stima della CO₂ (in kg) immagazzinata come biomassa totale da parte di ogni specie vegetale nel corso degli anni.

Nei grafici seguenti si riportano alcuni esempi che mostrano l'evoluzione temporale della CO₂ complessiva fissata da una singola pianta dei generi *Pupulus*, *Acer*, *Carpinus* e *Pinus* prevista dai modelli sopra descritti. Viene

mostrato anche il tasso annuo di fissazione della CO₂ nelle piante. La capacità di fissazione della CO₂ è massima per la fase di crescita iniziale e diminuisce per le piante a maturità.



5.1.2 Risultati

Al paragrafo 2.4 è stato riassunto il numero di alberi, per ciascuna specie, che si prevede di mettere a dimora sulla base dei diversi sestii di impianto proposti.

Specie	%	n
Pioppo nero cipressino	40%	766
Pioppo bianco	30%	575
Farnia	5%	96
Frassino	8%	153
Olmo	5%	96
Carpino nero	8%	153
Bagolaro	4%	77
TOTALE	100%	1'915

Sulla base dei modelli di assorbimento sopra descritti, per le piante sopra citate si stimano i seguenti quantitativi di CO₂ fissata nei tre intervalli temporali 30, 50 e 100 anni.

Nome	kg CO ₂ in 30 anni	kg CO ₂ in 50 anni	kg CO ₂ in 100 anni
Pioppo nero cipressino	2'729.1	4'294.3	4'914.5
Pioppo bianco	2'729	4'294.3	4'914.5
Farnia / Roverella	3'997	6'346.6	7'282.8
Frassino	3'035	4'864.2	5'597.3
Olmo	3'035	4'864.2	5'597.3
Carpino nero	3'035	4'864.2	5'597.3
Bagolaro	3'035	4'864.2	5'597.3

Considerando il numero complessivo di esemplari messi a dimora, si calcolano i seguenti quantitativi di CO₂ fissati dal sistema del verde in progetto nei tre intervalli temporali 30, 50 e 100 anni.

Specie	%	n	CO ₂ 30 anni (ton)	CO ₂ 50 anni (ton)	CO ₂ 100 anni (ton)
Pioppo nero cipressino	40%	766	2'090	3'289	3'765
Pioppo bianco	30%	575	1'568	2'467	2'823
Farnia / Roverella	5%	96	383	608	697
Frassino	8%	153	465	745	857
Olmo	5%	96	291	466	536
Carpino nero	8%	153	465	745	857
Bagolaro	4%	77	232	373	429
TOTALE	100%	1'915	5'494	8'693	9'965

Nel complesso, se lasciate a dimora per un periodo di 30 anni, le aree verdi previste dal progetto saranno in grado di sequestrare dall'atmosfera 5494 ton di CO₂ (fissandola nei tessuti legnosi, negli apparati radicali, nel suolo, nella biomassa che di anno in anno viene asportata)

Se lasciate a dimora per un periodo di tempo indeterminato (100 anni) le stesse zone verdi potranno sequestrare fino a 9965 ton di CO₂.

Se confrontata con la precedente soluzione progettuale (vedi tabella seguente), la nuova soluzione evidenzia miglioramenti apprezzabili anche sotto il profilo dell'assorbimento della CO₂, garantendo maggiori prestazioni ambientali all'insediamento zootecnico. I calcoli mostrano che a fronte di un assorbimento di 3242 ton di CO₂ previsto nell'arco di 30 anni con precedente soluzione progettuale, l'incremento della dotazione arborea e la sua maggiore diversificazione consentiranno un assorbimento, nello stesso arco temporale, di 5494 ton di CO₂.

PROGETTO PRECEDENTEMENTE DEPOSITATO

Specie	%	n	CO2 30 anni (ton)	CO2 50 anni (ton)	CO2 100 anni (ton)
Pioppo nero cipressino	62%	740	2'020	3'178	3'637
Pioppo bianco	38%	448	1'223	1'924	2'202
TOTALE	100%	1'188	3'242	5'102	5'838

6.ALLEGATI



Ideal for revegetation and landscaping

Exact release, exact safety, exact nutrition, exact longevity.

Osmocote Exact Tablets offer you the possibility of giving very accurate dosages in a simple manner. Thanks to its conical shape, a tablet can easily be pushed into the growing medium or placed in the planting hole. The tablets are 5 grams and available longevities are 8-9 months and 12-14 months.

Osmocote Exact tablets release nutrients based on plant needs and is therefore environmentally friendly with significantly reduced leaching.

Osmocote Exact Tablets are frequently applied for revegetation and in planting holes when planting out in a landscape situation.

Note that Tablets fall apart into loose granules after they are exposed to a significant amount of water.



7 good reasons

to use Osmocote Exact tablets in your revegetation or landscape situation:

- Small in size, big in value!
- Ideal for use in revegetation and landscaping.
- Safe for use in planting out of Australian natives.
- Safe to apply in the planting hole.
- Convenient and easy to use.
- Patented Osmocote Exact technology, safe for the environment with minimal leaching.
- Economical with release tailored to the needs of the crop – no surplus, no loss.



Everris-TIP!

Convenient placement in the same hole as the plant.



Application rates

Established Plants/Larger Pot Sizes	5g Tablet
For each 30cm of plant height or spread, or for each 1.25cm of tree trunk diameter, use:	2 - for slow growing plants 4 - for fast growing plants or poor soil situations
Container size being planted out	
Well rooted tube stock	1 to 2
150mm (6") pot	2
180mm (7") pot	2
200mm (8") pot	4
250mm (10") pot	4
300mm (12") pot	6
400mm (16") pot	8
500mm (20") pot	16

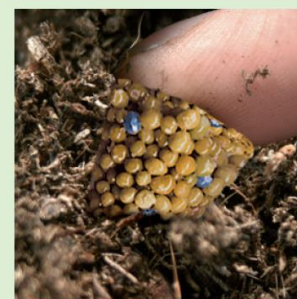
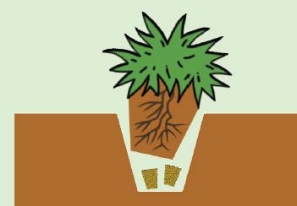


Osmocote Exact Tablet

	5g Tablet
8-9	14-3.5-9.1
12-14	14-3.5-8.3

Applications made easy!

Osmocote Exact Tablets can be placed directly in the planting hole or pushed into the top of the soil next to the plant.



For questions or specific advice please contact



Sure Gro distributor
Freecall 1800 643 384

Everris Australia
Freecall 1800 789 338
or +61 2 8801 3300

Everris New Zealand
+64 274 908 438

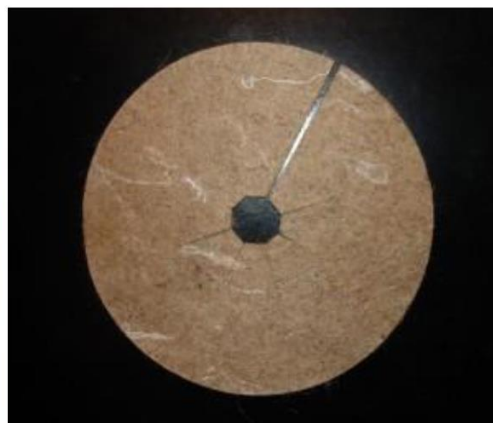
E Info.ANZ@everris.com
www.everris.com.au

Everris Australia Pty Ltd, Suite 211, 33 Lexington Drive Bella Vista NSW 2153, Postal address: PO Box 6170, Baulkham Hills NSW 2153
New Zealand PO Box 125, Whitford, Auckland 2149, New Zealand. Everris Pty Ltd ABN 83 148 200 962, trading as Everris Australia.
Items marked TM and © are trademarks of Everris, its subsidiaries, or partners. © Everris Australia Pty Ltd 2013 7097.0413

everris.



DISCOPLUS



Discoplus

Dischi biodegradabili per la pacciamatura delle piante in vaso e forestali

Discoplus è un disco di feltro in fibre vegetali con spessore di mm 3 e di differenti diametri da mm 140 a 560.

colore marrone naturale.

Composizione: 90% fibre vegetali e 10% di fibre sintetiche che assicurano la compattezza del prodotto.

Peso specifico 375 gr/mq. Il trattamento ad alta temperatura conferisce sterilità al disco.

Discoplus si posiziona sopra il substrato al momento del riempimento del vaso.

Per evitare lo spostamento del disco collocarlo all'interno del vaso.

Discoplus riduce notevolmente la germinazione e lo sviluppo delle infestanti nel substrato.

Durante l'estate Discoplus limitando l'evaporazione riduce il consumo dell'acqua di irrigazione.

E' possibile effettuare le concimazioni in copertura.

Discoplus dura mediamente da 12 a 18 mesi.

Discoplus CL a ciclo lungo .

Discoplus cl e' composto da fibre di lana e vegetali che assicurano al disco maggiore robustezza e durata. Adatto per colture da vivai a crescita molto lenta dove si richieda una durata del disco superiore.

DIAMETRO	IMBALLO PER CARTONE
14	2500
16	2500
18	2500
19	2400
21	1350
24	1400
26	1200
30	800
34	700
40	400
46	400
56	400



Sistema di protezione piante - SHELTER



La funzionalità dello **Shelter** è quella di proteggere la **barbatella** che ne determinerà il valore e l'utilità successiva alla crescita. Ovviamente, tenendo conto di alcuni fattori importanti per la scelta dello Shelter stesso quali l'ambiente di crescita, le potature e la raccolta, il valore di protezione dello **Shelter** varia a seconda dell'impianto di produzione a cui è destinato. A sua volta, il valore della **protezione dello shelter** per le piante di vite può essere concettualmente diverso quando se ne confronta l'uso fatto per nuovi impianti con quello fatto per vigneti già in produzione.

Gli shelter commercializzati da "**Accessories for Vineyards**" offrono caratteristiche decisamente vantaggiose per la protezione della barbatelle quali:

- Un anticipo nella raccolta
- Più longevità della pianta stessa
- Minor Irrigazione
- Protezione da animali, da malattie e dai processi meccanici
- Risparmio in Manodopera

Pannello in polipropilene copolimero alveolare trattato anti UV. a sezione quadrata cm. 10x10 per la protezione delle piante da frutto, soprattutto vite, melo, pero, pesco e da rimboschimento. Impedisce il contatto diretto con sostanze diserbanti, l'aggressione da parte di lepri ed altri roditori e svolge un efficace effetto serra. Si monta e smonta rapidamente. Può essere smaltito con i rifiuti solidi urbani in quanto non sprigiona diossina. Ha una durata di 3/5 anni. Colore verde chiaro.

SHELTER "WITA" con alette, sezione 10x10 cm. h. /60/cm. Spessore 2 mm.