

Provincia di  
Vicenza

Comuni di  
Marano Vicentino e Zanè

**PROGETTO DI AMPLIAMENTO DI UN INSEDIAMENTO  
ZOOTECNICO AD INDIRIZZO AVICOLO**

**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO**

**ELABORATO H5**

**Progetto del verde di mitigazione e compensazione**

**SOCIETÀ AGRICOLA AVICOLA SUMMANIA S.S.**  
Via Mollette, 68 - Marano Vicentino (VI)

**I tecnici per la VIA**

Dr. nat. Giacomo de Franceschi  
Dr. agr. Cino Benincà  
Dr. nat. Pierluigi Marzobano  
Dr. agr. Marianna Canteri

**Il Progettista**

**Il Richiedente**

SOCIETÀ AGRICOLA AVICOLA SUMMANIA S.S.  
Via Mollette, 68  
36035 MARANO VICENTINO (VI)  
C.F. e P. IVA 03622020240  
REA 339946 - COD. ALL. 056M082



**Studio Benincà'- Associazione tra Professionisti**  
Via Serena n° 1 - 37036 San Martino B/A (VR)  
Tel. 045/8799229 - Fax. 045/8780829  
P.iva 02494960236  
E-mail: info@studiobeninca.it

data: agosto 2021

versione: 1.00

Il presente elaborato grafico è di sola ed esclusiva proprietà dello Studio Benincà - Ass. tra prof.  
E' vietata la riproduzione anche parziale ai sensi della vigente normativa in materia.



STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti



## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Gli interventi in progetto</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2 Il Sistema del Verde</b> .....	<b>8</b>
2.2.1 Funzionalità del sistema .....	8
2.2.2 Zone di intervento .....	10
2.2.3 Sesto di impianto .....	11
2.2.4 Le specie selezionate .....	13
2.2.5 Riepilogo delle superfici e della dotazione arboreo-arbustiva .....	13
<b>3. LINEE GUIDA PROGETTUALI PER LA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DEL VERDE</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1 Realizzazione intervento</b> .....	<b>14</b>
3.1.1 Materiali .....	14
<b>3.1.1.1 Materiale Agrario</b> .....	14
<b>3.1.1.2 Materiale Vegetale</b> .....	15
<b>3.2 Gestione del sistema</b> .....	<b>17</b>
<b>4. VALUTAZIONE DEI BENEFICI AMBIENTALI</b> .....	<b>19</b>
<b>4.1 Compensazione delle emissioni di CO<sub>2</sub></b> .....	<b>19</b>
<b>4.2 Compensazione della perdita delle funzioni ecologiche del territorio (Biopotenzialità)</b> .....	<b>22</b>
<b>5. COMPUTO METRICO</b> .....	<b>27</b>



STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti



## **1.PREMESSA**

La presente Relazione agronomica descrive il progetto del verde di mitigazione e compensazione relativo al progetto denominato “Progetto di ampliamento di un insediamento zootecnico ad indirizzo avicolo” presentato dalla Società Agricola Avicola Summania S.S.

Di seguito, oltre alla quantificazione dei benefici ambientabili ottenibili, vengono dettagliatamente descritte le tipologie vegetazionali e le misure gestionali che saranno impiegate al fine di un miglior inserimento ambientale delle opere.



## 2.DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

### 2.1 Gli interventi in progetto

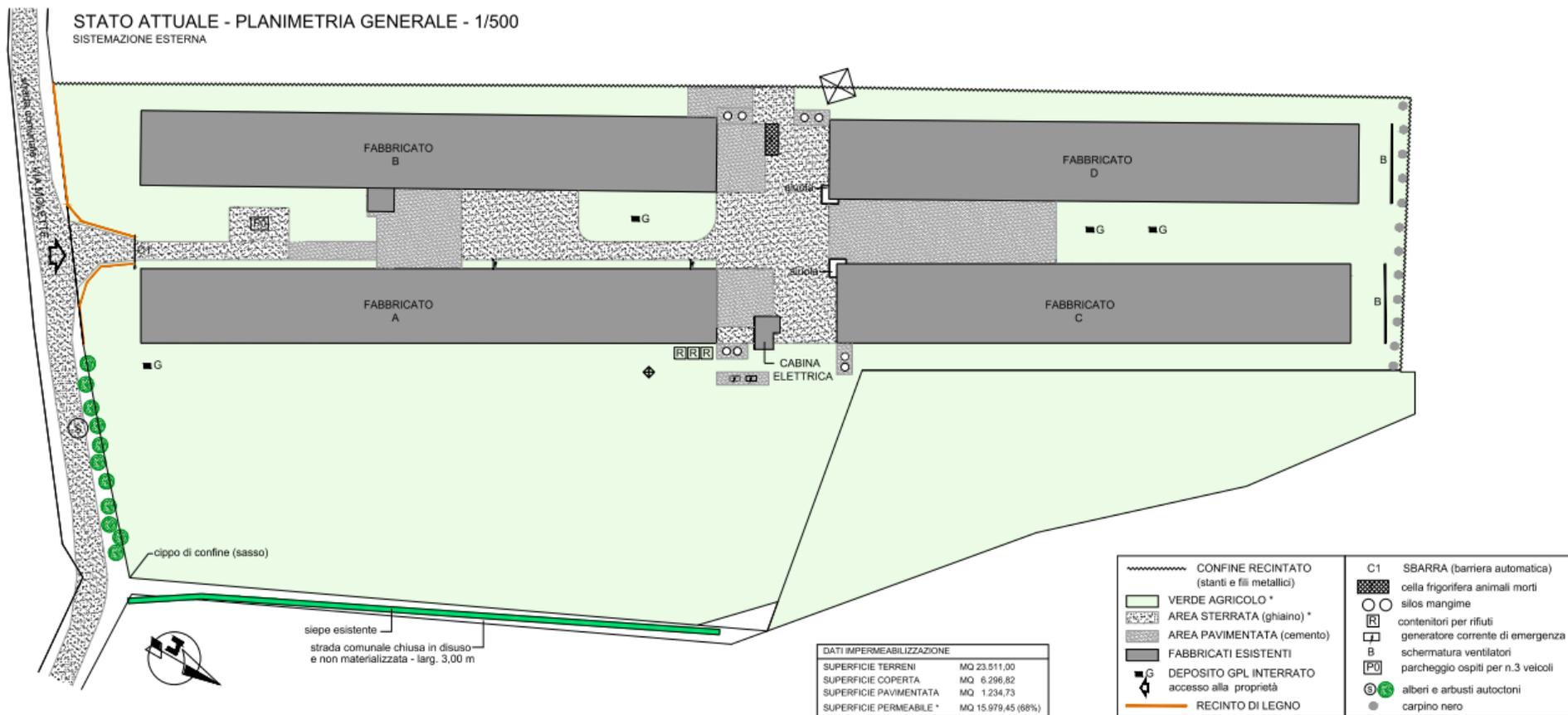
Il progetto riguarda l'ampliamento del centro zootecnico esistente e può essere sintetizzato nei seguenti interventi:

- Realizzazione di un nuovo capannone per la stabulazione degli animali (edificio "E");
- Installazione di due nuovi silo verticali a servizio del nuovo capannone;
- Sistemazione della viabilità interna e degli accessi aziendali;
- Realizzazione di un porticato di collegamento, tra i fabbricati A ed E, da adibire a deposito di attrezzature e prodotti (edificio "F");
- Realizzazione di un fabbricato da adibire a zona filtro per l'accesso al centro zootecnico (edificio "G");
- Installazione di nuovi ventilatori nei capannoni A e B;
- Installazione di nuovi riscaldatori nei capannoni A e B;
- Installazione di barriere antipolvere in prossimità delle testate sud dei capannoni A, B ed E;
- Realizzazione di pozzi disperdenti per la gestione delle acque meteoriche;
- Realizzazione di una piazzola di disinfezione dei mezzi di trasporto;
- Realizzazione di una recinzione;
- Realizzazione di parcheggi per il personale e gli operatori esterni;
- Ampliamento e completamento della piantumazione dell'insediamento.

Di seguito si riportano le planimetrie relative allo stato ante operam ed allo stato di progetto del centro aziendale in oggetto.

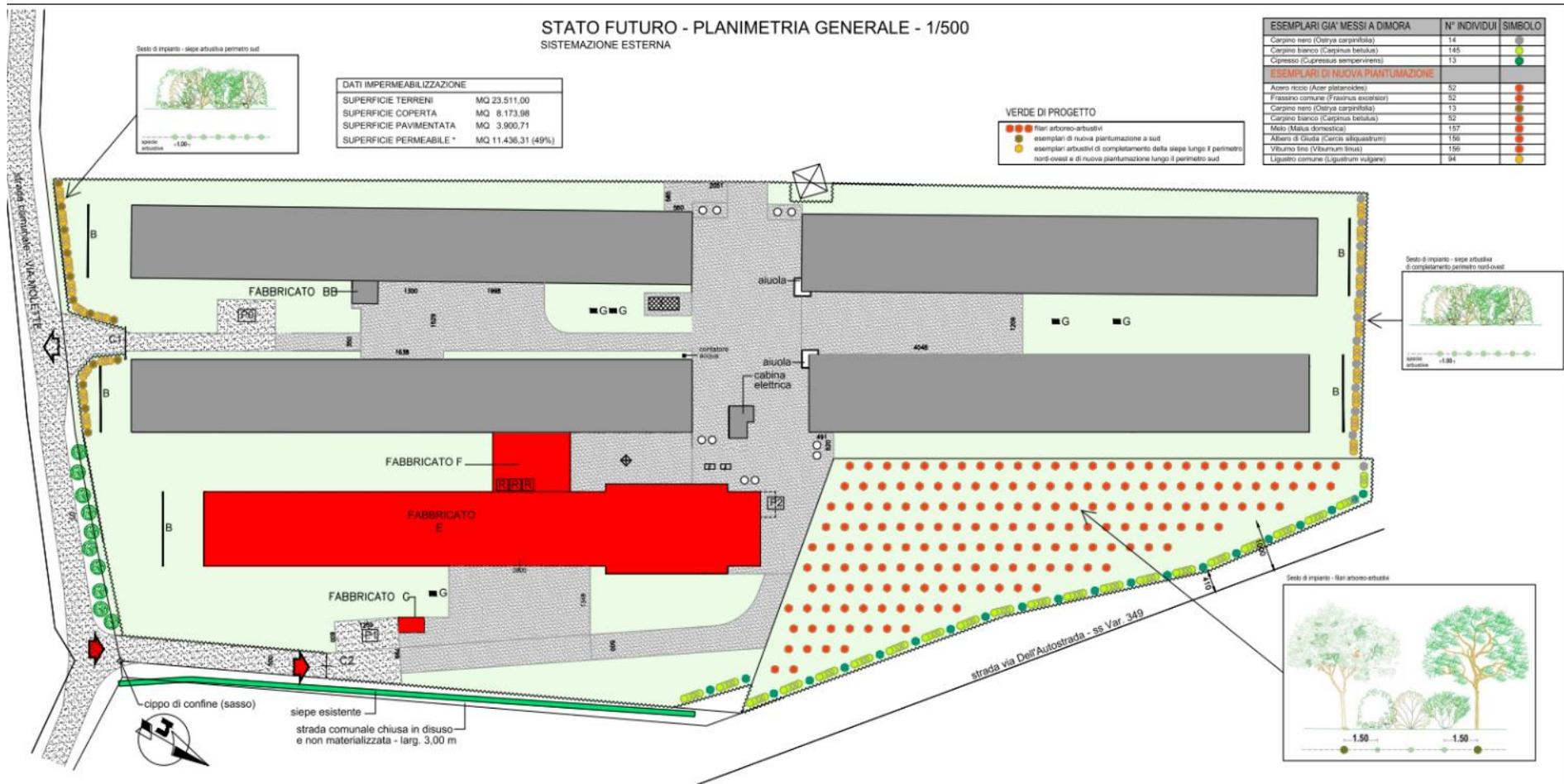


Planimetria generale dell'area – Stato ante operam





Planimetria generale dell'area - Stato di progetto con annesso sistema del verde





## 2.2 Il Sistema del Verde

Il centro zootecnico oggetto di ampliamento, collocato nell'ambito dell'alta pianura vicentina, si inserisce in un contesto agricolo-intensivo caratterizzato dalla presenza di seminativi, prati stabili e in minor misura vigneti, frammisti ad aree urbanizzate sia di tipo residenziale che produttivo e da viabilità di interesse sovracomunale.

Nonostante lo scarso valore paesaggistico-naturalistico del contesto circostante, nell'ambito della definizione del progetto descritto al capitolo precedente si è provveduto alla contestuale redazione di un progetto per la realizzazione di un sistema del verde all'interno dell'ambito del centro zootecnico. Tale sistema avrà funzione di mitigazione e parziale compensazione ambientale e paesaggistica degli impatti generati dalla realizzazione delle opere, nel rispetto dell'ambiente e della tradizione locale.

### 2.2.1 Funzionalità del sistema

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 dell'esercizio delle attività agricole di tipo intensivo e delle attività estrattive.

Il "sistema verde" 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"><li>• Riduzione della visibilità e dell'impatto paesaggistico delle opere</li><li>• Attenuazione delle emissioni sonore degli impianti</li><li>• Attenuazione degli odori</li><li>• Effetto frangivento con riduzione delle concentrazioni di inquinanti al livello del suolo</li><li>• Ombreggiamento e riduzione dell'effetto isola di calore urbano</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Assorbimento e stoccaggio della CO<sub>2</sub></li><li>• Assorbimento di inquinanti atmosferici</li><li>• Incremento della biodiversità locale</li><li>• Incremento delle funzioni ecologiche del territorio</li></ul>

- **Assorbimento e stoccaggio della CO<sub>2</sub>**

Grazie al processo fotosintetico le piante sono in grado di assorbire la CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> atmosferica<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Progetto LIFE+ dell'Unione Europea "Green Areas Inner-city Agreement" (GAIA), [www.lifegaia.eu](http://www.lifegaia.eu)

Gratani & Varone (2006), *Carbon sequestration by Quercus ilex L. and Quercus pubescens Willd. And their contribution to decreasing air temperature in Rome*, Urban Ecosyst (2006) 9: 27-37



- **Assorbimento di inquinanti atmosferici**

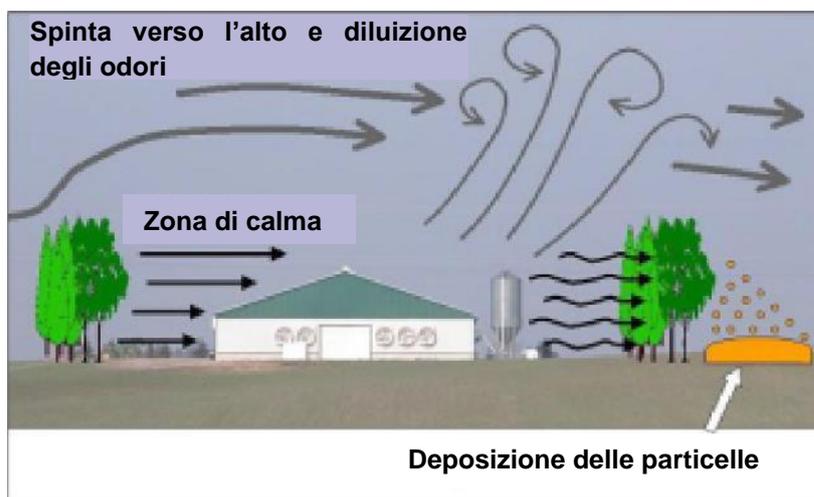
Molti studi<sup>2</sup> hanno dimostrato come gli elementi vegetali abbiano effetti positivi nei confronti della qualità dei parametri dell'aria, per mezzo di meccanismi sia passivi che attivi.

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.

- **Funzione frangivento**

La presenza di siepi arboreo-arbustive lungo il perimetro del centro zootecnico svolge una funzione frangivento: diverse esperienze internazionali<sup>3</sup> 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.

*Schematizzazione degli effetti della barriera sulla diluizione del pennacchio di dispersione atmosferica*



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

<sup>2</sup> 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

<sup>3</sup> 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



- **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.

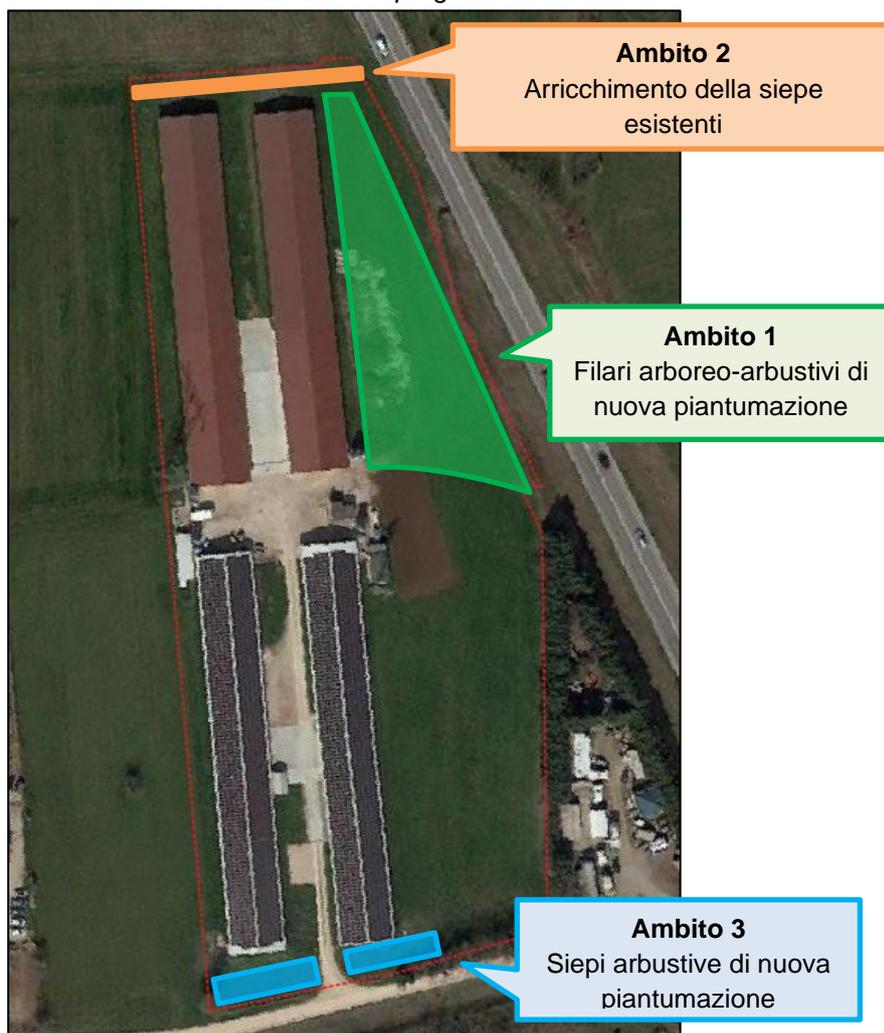
### 2.2.2 Zone di intervento

Il sistema del verde in progetto interessa 3 diversi ambiti e prevede:

- La piantumazione di una nuova area a verde sul terreno agrario di libero di estensione pari a circa 3000 mq presente all'interno del perimetro dell'allevamento in direzione nord-est rispetto ai fabbricati esistenti;
- L'arricchimento delle siepi arbustive già piantumate lungo il confine nord-est;
- La piantumazione di una nuova siepe arbustiva in corrispondenza dell'accesso all'allevamento (confine sud)

La foto aerea riportata di seguito mostra lo stato dei luoghi e le zone interessate dalla realizzazione del progetto del verde.

*Ambiti di realizzazione del progetto del verde*





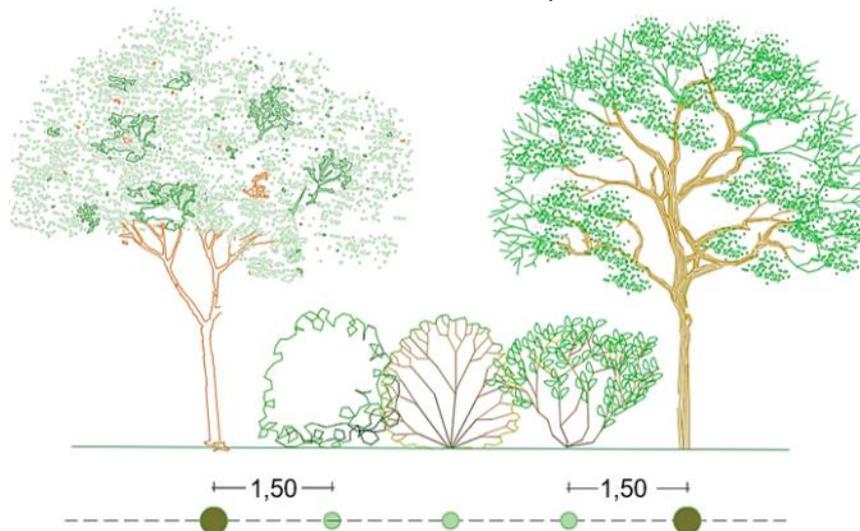
### 2.2.3 Sesto di impianto

Nell'Ambito 1 il progetto prevede la realizzazione di una nuova area verde sul terreno agrario libero di 3000 mq presente nell'ambito dell'allevamento nell'area a nord est rispetto ai capannoni esistenti.

Tale area sarà organizzata in filari arboreo-arbustivi alternati caratterizzati da una distanza interfilare di 3,5 m. Per quanto riguarda il sesto di impianto, lungo i filari le piante arboree ad alto fusto saranno posizionate ad una distanza di 6 m l'una dall'altra. Nello spazio risultante tra 2 esemplari arborei successivi saranno posizionati 3 arbusti, distanziati di 1,5 m l'uno dall'altro

In questo modo ogni singolo filare risulterà costituito dalla ripetizione dell'unità ALB-ARB-ARB-ARB

**Ambito 1- Sesto di impianto**



Nell'ambito 2, corrispondente al perimetro nord-est dell'allevamento, è previsto l'arricchimento della siepe arbustiva esistente tramite la piantumazione di 42 individui arbustivi di ligustro comune (*Ligustrum vulgare*). Attualmente la siepe arbustiva esistente risulta costituita da 14 individui arbustivi di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) messi a dimora ad una distanza di circa 4,00- 5,00 m. Nello spazio presente tra ciascun individuo di carpino verranno messi a dimora 4 individui di ligustro comune (*Ligustrum vulgare*), distanziati di circa 1 m l'uno dall'altro.

La siepe, una volta terminate le operazioni di piantumazione, sarà caratterizzata dalla ripetizione dell'unità CARP-LIG-LIG-LIG-LIG (CARP= carpino nero, LIG= ligustro comune).

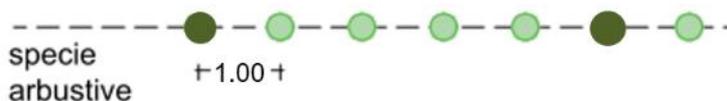
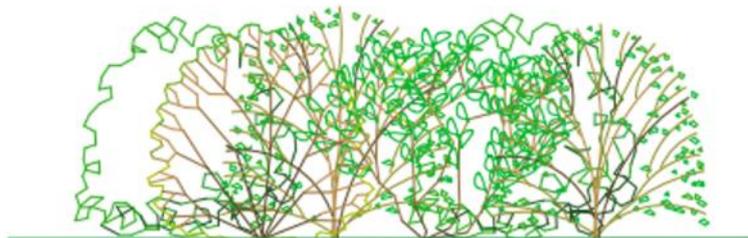
*Filare esistente lungo il confine nord-est*



Alcuni di 14 individui di carpino nero già piantumati lungo il confine nord-est dell'allevamento



### Ambito 2- Sesto di impianto



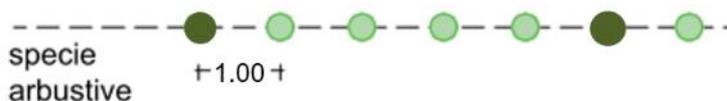
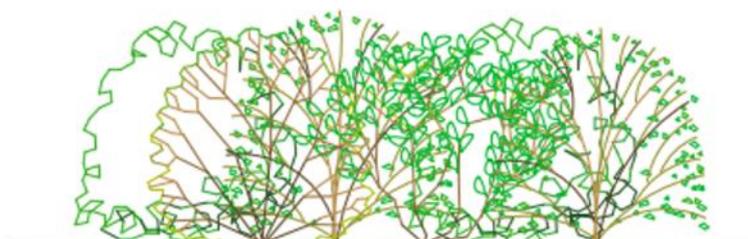
- = individui di carpino nero già piantumati
- = individui di ligustro comune di nuova piantumazione

Per quanto riguarda l'ambito 3, localizzato lungo il perimetro sud in corrispondenza dell'accesso al centro zootecnico, è prevista la realizzazione di 2 siepi arbustive e a sinistra e a destra dell'accesso. Le stesse saranno simili alla siepe realizzata per l'ambito 2 e avranno lunghezze pari a circa 32 m (siepe a destra) e 16 m (siepe a sinistra).

Per quanto riguarda il sesto di impianto, è prevista la piantumazione di individui arbustivi di carpino nero, distanziati di circa 4-5 m. Lo spazio risultante tra ciascun individuo di carpino sarà utilizzato per la piantumazione di 4 individui di ligustro comune, distanziati di circa 80-100 cm l'uno dall'altro.

Come per l'ambito 2, anche in questo caso le 2 siepi saranno caratterizzate dalla ripetizione dell'unità CARP-LIG-LIG-LIG-LIG (CARP= carpino nero, LIG= ligustro comune).

### Ambito 3- Sesto di impianto



- = Individui di carpino nero di nuova piantumazione
- = Individui di ligustro comune di nuova piantumazione



### 2.2.4 Le specie selezionate

Per la scelta delle specie che verranno utilizzate nella realizzazione del sistema del verde si terranno in considerazione le particolari caratteristiche stazionali del luogo, nonché il suo inserimento nel contesto agricolo tipico dell'alta pianura vicentina, avendo cura di individuare le specie più adatte.

La scelta delle specie è stata condotta anche in funzione di un secondo importante criterio: si è infatti operata un'attenta valutazione delle specie che si caratterizzano per le massime prestazioni in termini di capacità di fissaggio della CO<sub>2</sub> atmosferica, volendo in tal senso progettare un'opera a verde con la maggiore capacità compensativa degli impatti indotti dall'allevamento sul sistema atmosferico.

Si utilizzeranno specie arboree e arbustive coerenti con la vegetazione spontanea presente nelle circostanze e, soprattutto, la loro scelta sarà orientata esclusivamente verso essenze rustiche, frugali e che hanno dimostrato di mantenere nel tempo un buono stato di salute e una crescita adeguata. Inoltre, si confronteranno le 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.

Il rispetto di tali particolari accorgimenti contribuirà a garantire, nel tempo, la qualità e l'efficacia delle opere.

Elenco delle specie preferenziali da impiegare per la realizzazione del sistema del verde:

- Acero riccio (*Acer platanoides*)
- Frassino comune (*Fraxinus excelsior*)
- Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*)
- Carpino bianco (*Carpinus betulus*)
- Melo (*Malus domestica*)
- Albero di Giuda (*Cercis siliquastrum*)
- Viburno tino (*Viburnum tinus*)
- Ligustro comune (*Ligustrum vulgare*)

All'interno dell'ambito del centro zootecnico in oggetto risultano già presenti individui di Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), Carpino bianco (*Carpinus betulus*) e Cipresso (*Cupressus sempervirens*).

### 2.2.5 Riepilogo delle superfici e della dotazione arboreo-arbustiva

Nel complesso l'insieme delle azioni che costituiscono il progetto del verde interessa una superficie di oltre 3200 mq e prevede la piantumazione di 904 piante, di cui 183 alberi e 721 arbusti. All'interno della proprietà risultano già piantumati 172 individui.

La tabella seguente riassume il numero di esemplari arbustivi esistenti e il numero di individui arborei ed arbustivi che si prevede di mettere a dimora, con l'indicazione delle specie preferibili per l'impianto.

Specie	n° individui
<b>Esemplari già messi a dimora</b>	
Carpino nero ( <i>Ostrya carpinifolia</i> )	14
Carpino bianco ( <i>Carpinus betulus</i> )	145
Cipresso ( <i>Cupressus sempervirens</i> )	13
<b>Esemplari di nuova piantumazione</b>	
Acero riccio ( <i>Acer platanoides</i> )	52
Frassino comune ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	52
Carpino nero ( <i>Ostrya carpinifolia</i> )	13
Carpino bianco ( <i>Carpinus betulus</i> )	52
Melo ( <i>Malus domestica</i> )	157
Albero di Giuda ( <i>Cercis siliquastrum</i> )	156
Viburno tino ( <i>Viburnum tinus</i> )	156
Ligustro comune ( <i>Ligustrum vulgare</i> )	94



### 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, per la verifica dei sestri 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 da 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.

##### 3.1.1.1 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 riportata

Nel caso sia necessario apportare terra di coltivo, il materiale dovrà essere sottoposto a verifica preliminare da parte della Direzione Lavori. La terra di coltivo usata dovrà essere classificata di medio impasto, ricca di sostanza organica e la cui frazione di scheletro, in ogni caso non superiore al 10% in peso sul totale, sia costituita da elementi di diametro non superiore a cm 3; dovrà inoltre essere esente da materiali sterili e grossolani e da impurità di qualsiasi natura ossia da malerbe ed organi di propagazione delle stesse quali bulbi, rizomi, semi di piante infestanti, da fauna tellurica, anche se presente in stadi larvali, potenzialmente dannosa per le piante.

##### - 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) 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.

#### **c) 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.

### **3.1.1.2 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**

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

- l'apertura delle buche;
- inserimento concime universale a lenta cessione



- interrimento della pianta;
- riempimento della buca;
- concimazioni;
- 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.

La profondità dello scavo dipenderà dallo spessore dello strato di terreno fertile. La buca dovrà essere successivamente riempita con il terreno di risulta dello scavo, avendone preservato la frazione più fine ed avendola opportunamente arricchita e miscelata, in ragione di almeno un terzo del volume totale, con un preparato avente la seguente composizione:

- 60% di torba bionda di sfagno avente pH dichiarato sull'imballaggio pari a 3.5 – 4.5 misurato in H<sub>2</sub>O;
- 40% di pietra pomice di granulometria di mm. 10- 20;
- kg. 3/mc. di concime minerale tipo Manna Spezial od Osmocote a lenta cessione (24 – 36 mesi), o miscela di entrambi per complessivi kg. 3;
- kg 10-12/mc. di concime organico del tipo stallatico pellettato;
- kg 1/mc. di ritentore organico di acqua tipo Agrogel.

In considerazione dell'attuale utilizzo agronomico dei terreni la terra disponibile *in situ* presenta già 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.

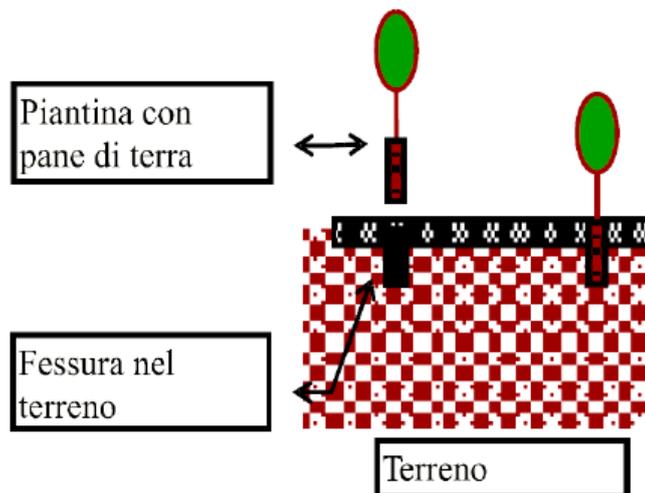
Si inserirà quindi il concime a lento rilascio nelle dosi previste, per una maggior probabilità di attecchimento delle piante arboree e arbustive.

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 sconature ad ogni annaffiamento e la sarchiatura della superficie di copertura della buca intorno alla pianta;
- le concimazioni di copertura con concime ternario 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 scerbature 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.

### 3.2 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 20% di esse, nel caso esso non sia avvenuto si procede all'estirpazione della pianta e alla sua sostituzione. L'intervento prevede 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 e riporto di terreno fertile 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.

#### 4. VALUTAZIONE DEI BENEFICI AMBIENTALI

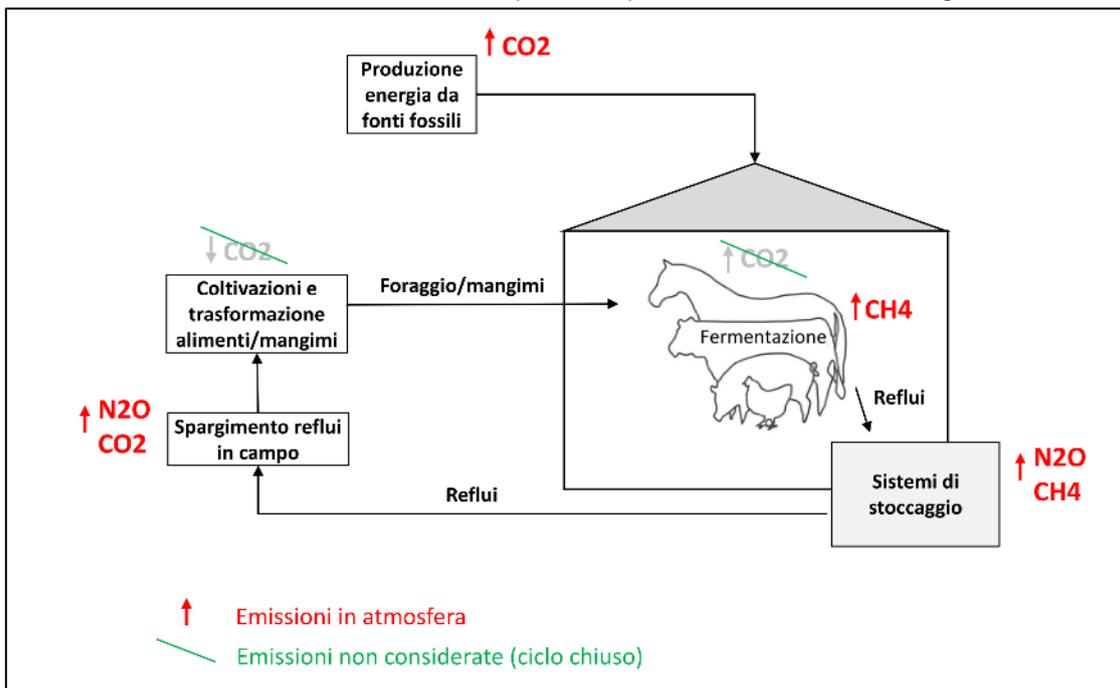
Nei paragrafi seguenti si propone una valutazione dei benefici ambientali ottenibili attraverso la realizzazione del progetto del verde, in termini di:

- 1) Compensazione delle emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)
- 2) Aumento delle funzioni ecologiche del sistema (BTC- Biopotenzialità)

##### 4.1 Compensazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>

Per quanto riguarda le emissioni di gas climalteranti dell'allevamento, la CO<sub>2</sub> legata alla respirazione animale può ragionevolmente essere esclusa, in quanto deriva da reazioni metaboliche di assimilazione della CO<sub>2</sub> precedentemente assorbita dalle colture per l'alimentazione animale (ciclo chiuso atmosfera→coltivazioni→mangimi→animali→atmosfera). Diversamente, vengono conteggiate le emissioni di metano e protossido di azoto, che hanno un potenziale di riscaldamento globale rispettivamente pari a 25 e 298 volte quello della CO<sub>2</sub>.

*Principali vie emissive di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e protossido di azoto (N<sub>2</sub>O) legate alle produzioni zootecniche. Le emissioni di CO<sub>2</sub> per la respirazione animale non vengono considerate.*



Per l'allevamento della Soc. Agr. Avicola Summania nello stato di progetto, le emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente sono state quantificate in 854,784 ton/anno. Ipotizzando una durata dell'attività di allevamento di 20 anni si calcola un'emissione complessiva dell'attività pari a 17.095.680 ton di CO<sub>2</sub> equivalente. Si sottolinea come questo valore rappresenti le emissioni dell'intero allevamento nello stato di progetto e non solo la quota di emissioni aggiuntive determinata dal progetto.

La tabella seguente riassume i risultati del progetto relativamente ai quantitativi di CO<sub>2</sub> fissati nei tessuti dalle specie arboreo-arbustive prescelte, considerando un periodo di crescita di 30, 50 e 100 anni<sup>4</sup>. La capacità di fissazione della CO<sub>2</sub> è massima per la fase di crescita iniziale e diminuisce per le piante a maturità.

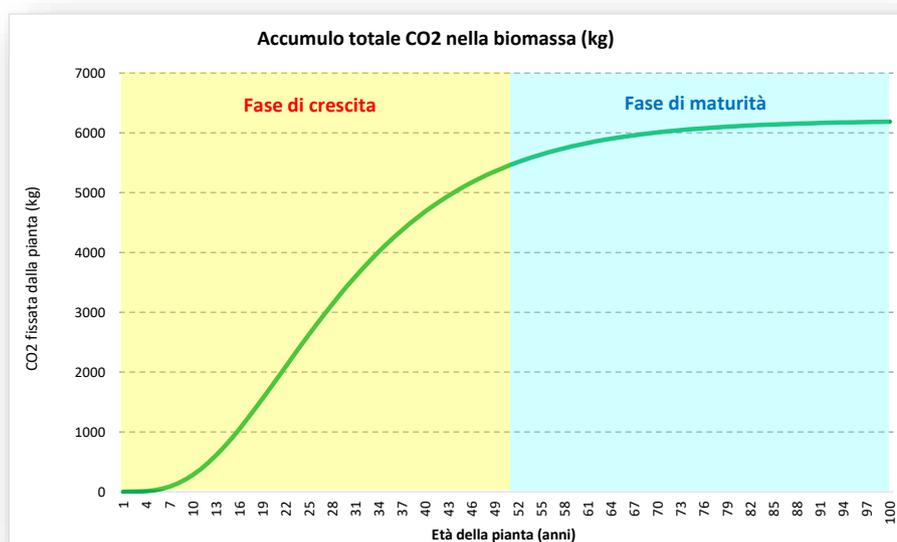
<sup>4</sup> Progetto LIFE+ dell'Unione Europea "Green Areas Inner-city Agreement" (GAIA), [www.lifegaia.eu](http://www.lifegaia.eu)



Capacità di fissazione della CO<sub>2</sub> per le diverse essenze arboree e arbustive impiegate nel progetto del verde

Specie	kg CO <sub>2</sub> in 30 anni	kg CO <sub>2</sub> in 50 anni	kg CO <sub>2</sub> in 100 anni
Melo ( <i>Malus domestica</i> )	580	800	915
Albero di giuda ( <i>Cercis siliquastrum</i> )	580	800	915
Ligustro comune ( <i>Ligustrum vulgare</i> )	580	800	915
Carpino bianco ( <i>Carpinus betulus</i> )	3660	5070	5797
Carpino nero ( <i>Ostrya carpinifolia</i> )	3660	5070	5797
Frassino comune ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	3660	5070	5797
Acerò riccio ( <i>Acer platanoides</i> )	4807	6601	7547
Cipresso ( <i>Cupressus sempervirens</i> )	3660	5070	5797

Andamento del tasso di fissazione della CO<sub>2</sub> (fonte: progetto GAIA)



Al precedente paragrafo 2.2.5 è stato riassunto il numero di alberi e di arbusti previsti per ciascuna specie sulla base del sesto d'impianto proposto. Sulla base di questi dati è possibile calcolare i seguenti quantitativi di CO<sub>2</sub> fissata dalle zone verdi nei tre intervalli temporali 30, 50 e 100 anni.

*CO<sub>2</sub> sequestrata dall'impianto arboreo-arbustivo di progetto*

<b>ALBERI</b>	<b>Specie</b>	<b>n</b>	<b>kg CO2 30 anni</b>	<b>kg CO2 50 anni</b>	<b>kg CO2 100 anni</b>
	Carpino nero	14	51.240	70.980	81.155
	Cipresso	13	47.580	65.910	75.358
	Carpino bianco	52	190.320	263.640	301.434
	Frassino comune	52	190.320	263.640	301.434
	Acerò riccio	52	249.964	343.252	392.459
	<b>SUBTOTALE</b>	<b>183</b>	<b>729.424</b>	<b>1.007.422</b>	<b>1.151.840</b>
<hr/>					
<b>ARBUSTI</b>	<b>Specie</b>	<b>n</b>	<b>kg CO2 30 anni</b>	<b>kg CO2 50 anni</b>	<b>kg CO2 100 anni</b>
	Carpino bianco	145	530.700	735.150	840.537
	Melo	157	91.060	125.600	143.605
	Albero di Giuda	156	90.480	124.800	142.691
	Viburno tino	156	90.480	124.800	142.691
	Carpino nero	13	47.580	65.910	75.358
	Ligustro comune	94	54.520	75.200	85.980
	<b>SUBTOTALE</b>	<b>721</b>	<b>904.820</b>	<b>1.251.460</b>	<b>1.430.862</b>
<hr/>					
<b>TOTALE</b>		<b>904</b>	<b>1634244</b>	<b>2258882</b>	<b>2582702</b>

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 1634,244 ton di CO<sub>2</sub> (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 di 50 anni le stesse zone verdi potranno sequestrare fino a 2258,882 ton di CO<sub>2</sub>, mentre se lasciate ulteriormente a dimora, le aree verdi saranno in grado di compensare 2582,7 ton di CO<sub>2</sub> in 100 anni.



#### 4.2 Compensazione della perdita delle funzioni ecologiche del territorio (Biopotenzialità)

La stabilità di un mosaico ambientale si declina nella presenza di unità territoriali che svolgono una determinata serie di funzioni necessarie al mantenimento dell'equilibrio. L'evoluzione delle attività antropiche è spesso accompagnata da trasformazioni nell'eterogeneità del sistema, dovute allo spostamento temporale dei margini tra *patches* adiacenti ed alla creazione di nuovi contatti tra gli elementi che costituiscono il mosaico ambientale. Una situazione di instabilità viene a crearsi quando la perdita di una o più *patches* che compongono il mosaico determina un impoverimento del sistema, portandolo verso condizioni di semplicità e quindi di vulnerabilità.

Per valutare lo stato del metabolismo energetico degli ecosistemi vegetali presenti nell'area è stato elaborato l'indice di biopotenzialità territoriale (*BTC - Biological Territorial Capacity*): si tratta di un indicatore dello stato energetico del sistema e rappresenta la capacità di un ecosistema di conservare e massimizzare l'impiego dell'energia. Tale indice è in grado di individuare le evoluzioni/involuzioni del paesaggio, in relazione al grado di conservazione, recupero o trasformazione del mosaico ambientale.

Viene elaborato come somma delle singole aree distinte per destinazione d'uso e moltiplicate per il valore di BTC unitario corrispondente. Ad ogni tipologia di uso corrisponde un valore di biopotenzialità unitario. Moltiplicando il BTC unitario per le differenti superfici d'uso del suolo, si ottiene il valore di biopotenzialità dell'area in esame, espresso in Mcal/anno.

Nell'elaborazione possono essere impiegate le classi standard di BTC<sup>5</sup>, che rappresentano una normalizzazione del range di valori misurabili nei tipi di ecosistemi in ambiente temperato e boreale mediante sette classi (I – VII) d'ampiezza non omogenea, ma corrispondente a un significato ecologico dato.

Di seguito si riporta la tabella delle classi standard di BTC in funzione dei valori misurabili nei tipi di ecosistemi di ambiente temperato e boreale.

Dopo aver ricondotto gli usi del suolo presenti sul territorio alle corrispondenti classi standard, è possibile attribuire a ognuno di essi i rispettivi indici di biopotenzialità territoriale riferiti alle differenti classi standard.

---

<sup>5</sup> INGEGNOLI V. (2002) *Landscape Ecology: A Widening Foundation*. Berlin, New York. Springer-Verlag



Classi (k)	Intervallo ( $\frac{Mcal}{m^2} / anno$ )	Valore medio Btc ( $\frac{Mcal}{m^2} / anno$ )	$P_k^9$	Descrizione classe standard	Usi del suolo assimilabili
I	0 – 0,4	0,2	0.02	Deserto, semideserto, laghi e fiumi, piattaforma continentale, praterie o tundra degradati, arbusteti suburbani (e per parallelismo, ambienti urbani e aree sterili)	Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali Aree sterili (ambiti di cava, discariche, depositi, cantieri) Accumuli detritici e affioramenti litoidi privi di vegetazione Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi Tessuto residenziale continuo denso e mediamente denso Tessuto residenziale discontinuo Insediamenti industriali, artigianali, commerciali Insediamenti ospedalieri e impianti di servizi pubblici e privati Cimiteri Reti stradali, ferroviarie e spazi accessori Aree degradate non utilizzate e non vegetate
II	0,4 – 1,2	0,8	0.07	Praterie, tundra, campi coltivati, verde urbano, arbusteti degradati ecc.	Tessuto residenziale rado, nuclei forme o rurale Tessuto residenziale sparso Insediamenti produttivi agricoli Cascine Impianti sportivi Campeggi e strutture turistiche e ricettive Orti familiari Aree sterili recuperate Aree verdi incolte/improduttive Cespuglieti in aree di agricole abbandonate Praterie naturali d'alta quota assenza di specie arboree ed arbustive Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive Seminativi semplici
III	1,2 – 2,4	1,8	0.16	Praterie arbustate, canneti, arbusteti bassi, savane a graminoidi, piantagioni arboree, frutteti e giardini, verde urbano.	Parchi e giardini urbani Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive Vigneti Frutteti e frutti minori Seminativi arborati

<sup>9</sup> Ottenuto mediante la standardizzazione sul massimo valore di Biopotenzialità territoriale della serie.

					Cespuglieti
IV	2,4 – 4,0	3,2	0.28	Foreste giovani, foreste di savana secca, savane arbustate, paludi, praterie umide o marcite temperate, cedui di boschi temperati, frutteti seminaturali, parchi suburbani seminaturali.	Siepi e filari Rimboschimenti Pioppeti e impianti da arboricoltura da legno Formazioni ripariali e vegetazione dei greti Vegetazione naturale rada
V	4,0 – 6,4	5,2	0.46	Foreste naturali poco più che giovani, foreste adulte parzialmente degradate, foreste di mangrovie, paludi e praterie umide tropicali, colture perenni tropicali, macchia mediterranea (e arbusteti assimilabili), formazioni preforestali, colture perenni temperate, oliveti seminaturali, foreste boreali aperte.	Boschi di conifere a densità bassa Arbusti cespugliosi e formazioni preforestali
VI	6,4 – 9,6	8,0	0.70	Foreste naturali adulte, foreste mature parzialmente degradate, boschi temperati.	Boschi conifere a densità media e alta o boschi di latifoglie a bassa densità
VII	9,6 – 13,2	11,4	1	Foreste tropicali stagionali, foreste pluviali tropicali parzialmente degradate, foreste mediterranee mature, foreste decidue temperate mature, foreste boreali alpine mature.	Boschi di latifoglie a densità media e alta Boschi misti a densità media e alta

Le immagini e le tabelle seguenti riportano un confronto tra la biopotenzialità territoriale ante operam delle aree interessate dal progetto e la biopotenzialità futura garantita dalla realizzazione delle opere di mitigazione e compensazione a verde.

La superficie attualmente occupata dall'insediamento agricolo produttivo si estende per circa 14000 mq. Le aree in cui si prevede la realizzazione delle nuove strutture dedicate all'attività zootecnica e relative opere pertinenziali (circa 6200 mq) sono caratterizzate per lo più da prato incolto. Le aree in cui si prevede la piantumazione arboreo-arbustiva (area di circa 3300 mq) sono anch'esse attualmente occupate da incolto.

Classe uso del suolo	Superficie (m <sup>2</sup> )	BTC specifico (Mcal/mq/y)	BTC totale (Mcal/y)
<b>STATO ANTE OPERAM</b>			
Insedimento produttivo agricolo	14.000	0,8	11.200
Incolto	9.500	0,8	7.600
<b>TOTALE</b>	<b>23.500</b>		<b>18.800</b>

*Uso del suolo e biopotenzialità territoriale - STATO ANTE OPERAM*



Per valutare lo scenario futuro si è proceduto in modo del tutto analogo al precedente, individuando le diverse destinazioni d'uso definite dal progetto. Le destinazioni d'uso sono state ricondotte agli usi del suolo utili a definire la classe di biopotenzialità.

Si può osservare che l'85% sarà occupata dall'edificato esistente e di progetto costituito dai fabbricati destinati all'attività agricola del centro zootecnico, dalle strutture e dagli impianti pertinenziali, nonché dalla viabilità interna.

La restante parte delle superfici (circa il 15%) verrà destinata invece alla piantumazione di individui arborei ed arbustivi di mitigazione e compensazione.

**Con particolare riferimento alla formazione di strutture vegetali, esse garantiranno di migliorare la qualità dell'ecosistema e di ridurre l'impatto visivo prodotto dalla realizzazione delle opere.**

*Uso del suolo e biopotenzialità territoriale - STATO DI PROGETTO*

Classe uso del suolo	Superficie (mq)	BTC specifico (Mcal/mq/y)	BTC totale (Mcal/y)
<b>STATO DI PROGETTO</b>			
Insediamiento produttivo agricolo	19.870	0,8	15.896
Superfici arboreo-arbustive e filari	3.630	3,2	11.616
<b>TOTALE</b>	<b>23.500</b>		<b>27.512</b>

*Uso del suolo e biopotenzialità territoriale - STATO DI PROGETTO*





Con il raggiungimento della maturità delle aree verdi previste dal progetto viene garantita una biopotenzialità territoriale incrementata di + 8.712,0 Mcal/anno rispetto allo stato autorizzato, pari a +46%.

La realizzazione del sistema del verde in progetto si traduce quindi in un aumento complessivo della biopotenzialità territoriale delle aree considerate rispetto allo stato ante operam, la quale passa da 18.800 Mcal/anno a 27.512 Mcal/anno, variazione indice di un migliore metabolismo energetico dei sistemi vegetali di progetto rispetto a quelli attualmente presenti (Insediamento produttivo agricolo e Incolto) e di conseguenza un migliore stato di salute dell'ecosistema.

## 5.COMPUTO METRICO

Per la realizzazione del sistema del verde in progetto è stata stimata una spesa complessiva di 23.6335,10 € +iva, mentre la manutenzione per i 3 anni successivi alla piantumazione, effettuata dalla ditta incaricata per la realizzazione del sistema, si prevede una spesa di 4.778,12€ +iva. Il totale delle spese imponibili relative al sistema del verde ammonta pertanto a 28.413,22 € + iva (22%), per un totale imponibile di **34.664,13 €**.

DESCRIZIONE	Dimensioni	Q.tà	u.m	PREZZO UNITARIO	IMPORTO TOTALE
				Euro	Euro
<b>MATERIALE VEGETALE</b>					
<b>Individui arborei</b>					
<i>Ostrya Carpinifolia (carpino nero) in zolla</i>	h 2,50- 3 m	14	cad.	61,00 €	854,00 €
<i>Cupressus sempervirens (cipresso) in zolla</i>	h 2,50- 3 m	13	cad.	36,00 €	468,00 €
<i>Carpinus betulus (carpino bianco) in zolla</i>	h 2,50- 3 m	52	cad.	66,00 €	3.432,00 €
<i>Fraxinus excelsior (frassino comune) in zolla</i>	h 2,50- 3 m	52	cad.	50,00 €	2.600,00 €
<i>Acer platanoides (acero riccio) in zolla</i>	h 2,50- 3 m	52	cad.	31,00 €	1.612,00 €
<b>Individui arbustivi</b>					
<i>Carpinus betulus (carpino bianco)</i>	h 70-100 cm	145	cad.	13,00 €	1.885,00 €
<i>Malus (melo)</i>	h 70-100 cm	157	cad.	11,00 €	1.727,00 €
<i>Ostrya Carpinifolia (carpino nero) in zolla</i>	h 70-100 cm	13	cad.	13,00 €	169,00 €
<i>Cercis siliquastrum (albero di Giuda)</i>	h 70-100 cm	156	cad.	14,00 €	2.184,00 €
<i>Viburnum tinus (viburno tino)</i>	h 70-100 cm	156	cad.	8,00 €	1.248,00 €
<i>Ligustrum vulgare (ligustro comune)</i>	h 70-100 cm	94	cad.	9,00 €	846,00 €
<b>COMPONENTI AUSILIARI</b>					
<i>Messa a dimora di alberi posti a piè d'opera dall'impresa, formazione della conca di compluvio (formella) compreso il riporto, eventuale trasporto in discarica del materiale di risulta, scarico della pianta dal mezzo di trasporto, sbalzo della zolla radicale e della chioma</i>	/	183	cad.	1,40 €	256,20 €
<i>Posa in opera piante in vaso del terreno fino a profondità di cm 40, la perfetta pulizia da erbe infestanti, formazione di buche d'impianto intervallate (secondo sesto di impianto), delle dimensioni di 30x30x30, riporto delle stesse con terra vegetale opportunamente concimata, scarico delle piante da automezzo, trasporto sul luogo d'impianto, sbalzo delle radici e della parte aerea, impianto delle stesse; tutto compreso</i>	/	721	cad.	3,50 €	2.523,50 €
<i>fornitura e collocamento di pali tutore in legno trattato per individui arborei</i>	/	183	cad.	4,00 €	732,00 €
<i>Lavorazione localizzata del terreno e movimentazione materiale con miniscavatore a profondità di 35-40 cm e miscelazione con ammendanti</i>	/	904	cad.	1,10 €	994,40 €
<i>Nolo miniscavatore meccanico cingolato con benna, cucchiaio o lama, con operatore</i>	potenza oltre i 20 KW	1	cad.	1.200,00 €	1.200,00 €
<i>cilindro per materiale plastico (tree shelter) per la protezione delle giovani piantine dagli animali selvatici, in opera</i>	diametro 9 cm. Altezza minima 100 cm	904	cad.	1,00 €	904,00 €
<b>Totale 1</b>					<b>23.635,10 €</b>
<b>MANUTENZIONE POST IMPIANTO (3 anni successivi alla piantumazione)</b>					
<i>Distribuzione manuale localizzata di fertilizzante minerale attorno alle piantine, compreso il suo interrimento</i>	per 3 anni	904	cad.	0,42 €	1.139,04 €
<i>Trinciatura dell'erba negli interfilari</i>	per 3 anni	0,3	ha	462,00 €	415,80 €
<i>Eliminazione manuale erba nel foro di impianto</i>	/	904	cad.	0,32 €	289,28 €
<i>Ripristino fallanze</i>	20%	180	cad.	6,30 €	1.134,00 €
<i>Potature</i>	30%	300	cad.	6,00 €	1.800,00 €
<b>Totale 2</b>					<b>4.778,12 €</b>
<b>IMPONIBILE</b>					<b>28.413,22 €</b>
<b>iva 22%</b>					<b>6.250,91 €</b>
<b>TOTALE IVATO</b>					<b>34.664,13 €</b>