

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 deFranceschi

Dr. agr. Gino Benincà

Dr. agr. Pierluigi Martorana

Il Progettista

SOCIETÀ AGRICOLA AVICOLA SUMMANIA S.S.
Via Molette, 68
36035 MARANO VICENTINO (VI)
C.F. e P. IVA 03622020240
REA 339946 - COD. ALL. 056V082



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: giugno 2022

versione: Rev01



SOMMARIO

1. PREMESSA	4
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	5
2.1 Localizzazione ambito di intervento	5
2.2 Gli interventi in progetto	6
2.3 Il Sistema del Verde in progetto	9
2.3.1 Funzionalità del sistema	9
2.3.2 Gli ambiti di piantumazione	12
2.3.3 Le specie selezionate	12
2.3.4 Sesto di impianto	14
2.3.5 Riepilogo delle superfici e della dotazione arboreo-arbustiva	17
3. LINEE GUIDA PROGETTUALI PER LA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DEL VERDE	18
3.1 Realizzazione intervento	18
3.1.1 Materiali	18
3.1.1.1 Materiale Agrario	18
3.1.1.2 Materiale Vegetale	19
3.2 Gestione del sistema	21
4. VALUTAZIONE DEI BENEFICI AMBIENTALI	22
4.1 Compensazione delle emissioni di CO₂	22
4.2 Compensazione della perdita delle funzioni ecologiche del territorio (Biopotenzialità)	25
5. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	29



STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti



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.

Si precisa che rispetto la prima proposta di progetto presentata in prima istanza, sono aumentati il numero di alberi ed arbusti (n°14 alberi e n°42 arbusti in più), in ragione degli ulteriori ambiti di piantumazione individuati all'interno dell'ambito del centro zootecnico.



STUDIO BENINCA'
Associazione tra Professionisti

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

2.1 Localizzazione ambito di intervento

L'allevamento in oggetto è localizzato in Via Mollette 68 nel comune di Marano Vicentino (VI), nel cuore dell'alta pianura vicentina ed interessa un ambito collocato in area agricola.

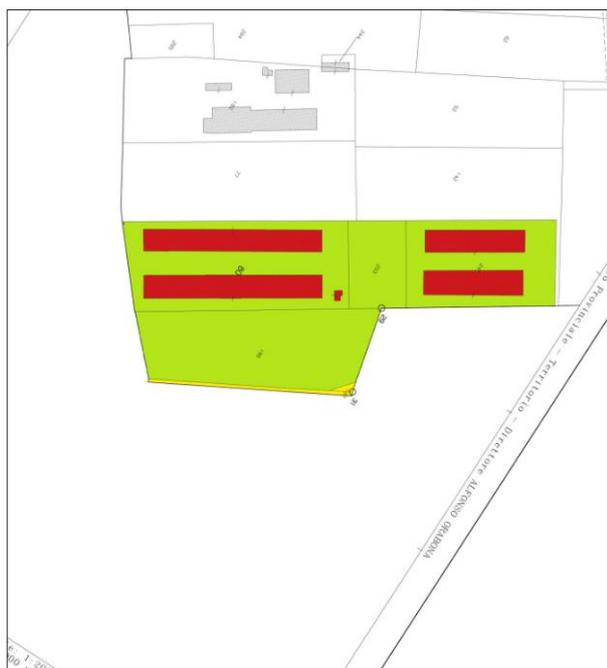
Il centro aziendale è censito al catasto del comune di Marano Vicentino al Foglio 2, mappali 80, 186, 245 e 293. Una porzione dell'ambito di intervento è ubicata nel confinante comune di Zanè, al foglio 6, mappale 496. Il quadro altimetrico dell'area rileva una quota media di 161 m sul livello del mare (m s.l.m.).

Inquadramento Area di Intervento su Ortofoto (fonte: Google Maps)



Inquadramento Area di Intervento su Mappa Catastale

COMUNE DI MARANO VICENTINO - FOGLIO 2 MAPPALI 80-293-245-186



COMUNE DI ZANÈ - FOGLIO 6 MAPPALE 496





STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti

2.2 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.



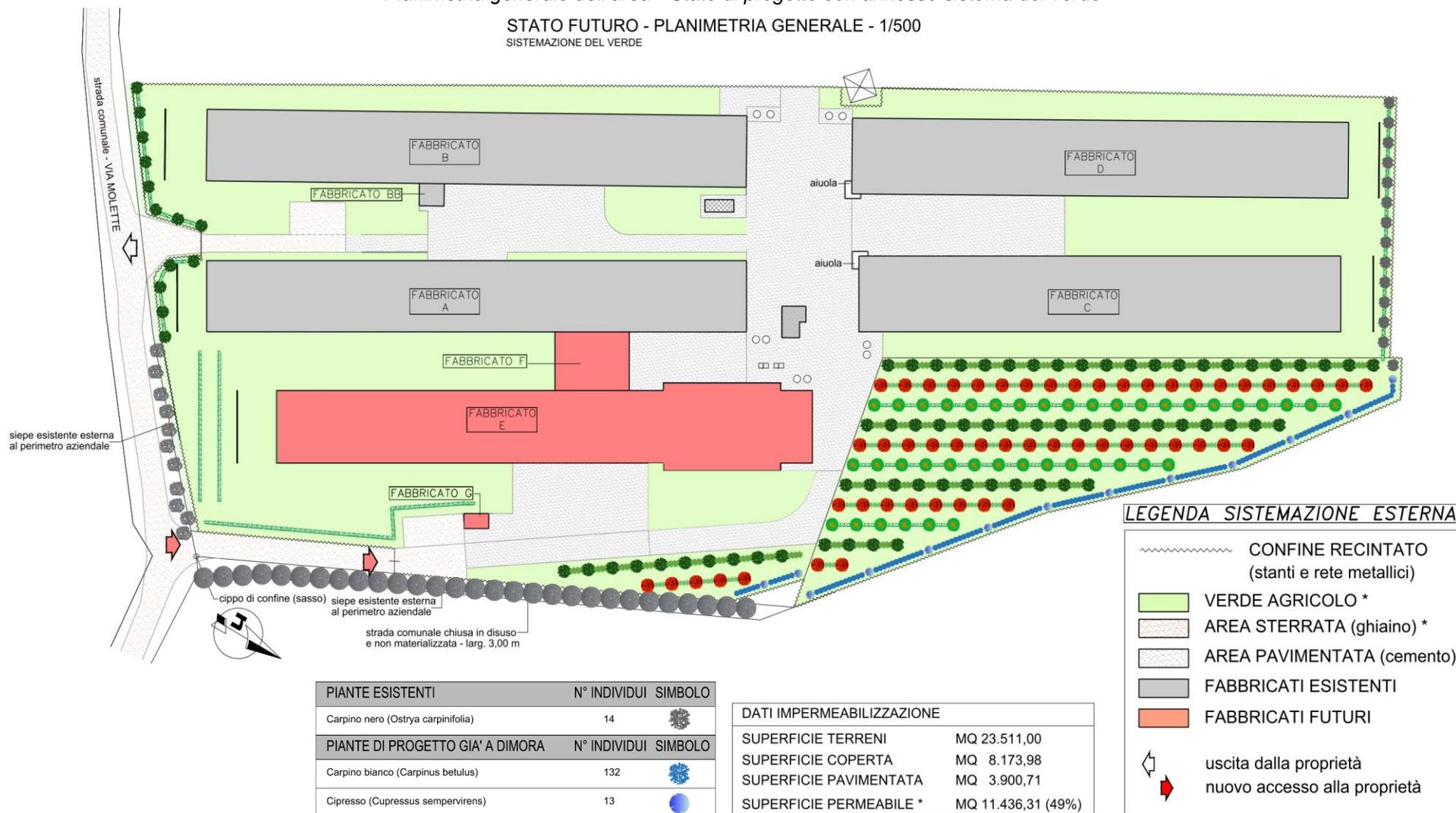
STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti

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

STATO FUTURO - PLANIMETRIA GENERALE - 1/500

SISTEMAZIONE DEL VERDE





2.3 Il Sistema del Verde in progetto

Come visibile al precedente capitolo 2.1, il centro zootecnico oggetto di ampliamento si colloca nell'ambito dell'alta pianura vicentina (comuni di Zanè e Marano Vicentino). Si tratta di un contesto agricolo intensivo, caratterizzato dalla presenza predominante di superfici coltivate a seminativo, alternate a prati stabili e in minor misura a vigneti. Per quanto riguarda il tessuto urbano, il territorio locale si caratterizza per la presenza di aree urbanizzate a carattere sparso, sia di tipo residenziale che produttivo, collegate da viabilità di interesse comunale e sovracomunale.

Sulla base delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche dell'ambito in cui si colloca il centro aziendale in oggetto, durante la fase di definizione degli interventi di cui al precedente capitolo 2.2 si è provveduto alla contestuale elaborazione di un ulteriore progetto, relativo al sistema del verde. Tale sistema, da realizzarsi all'interno dell'ambito del centro zootecnico, 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.

2.3.1 Funzionalità del sistema

Il sistema del verde conferisce, dal punto di vista ambientale, l'arricchimento dello stato paesaggistico locale ed un aumento della biodiversità, 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" 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.

- **Assorbimento di inquinanti atmosferici**

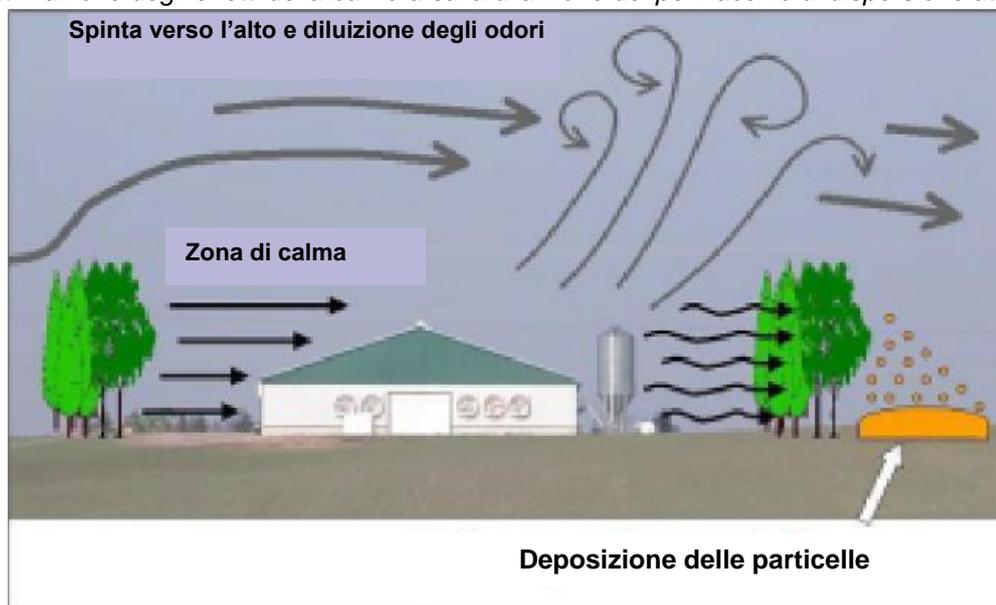
Molti studi² hanno dimostrato come gli elementi vegetali abbiano effetti positivi nei confronti della qualità dei parametri dell'aria, per mezzo di meccanismi sia passivi che attivi.

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.

- **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.

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



¹ Progetto LIFE+ dell' Unione Europea “Green Areas Inner-city Agreement” (GAIA), 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

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

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

Botcher 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



STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti

- **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.
- **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.



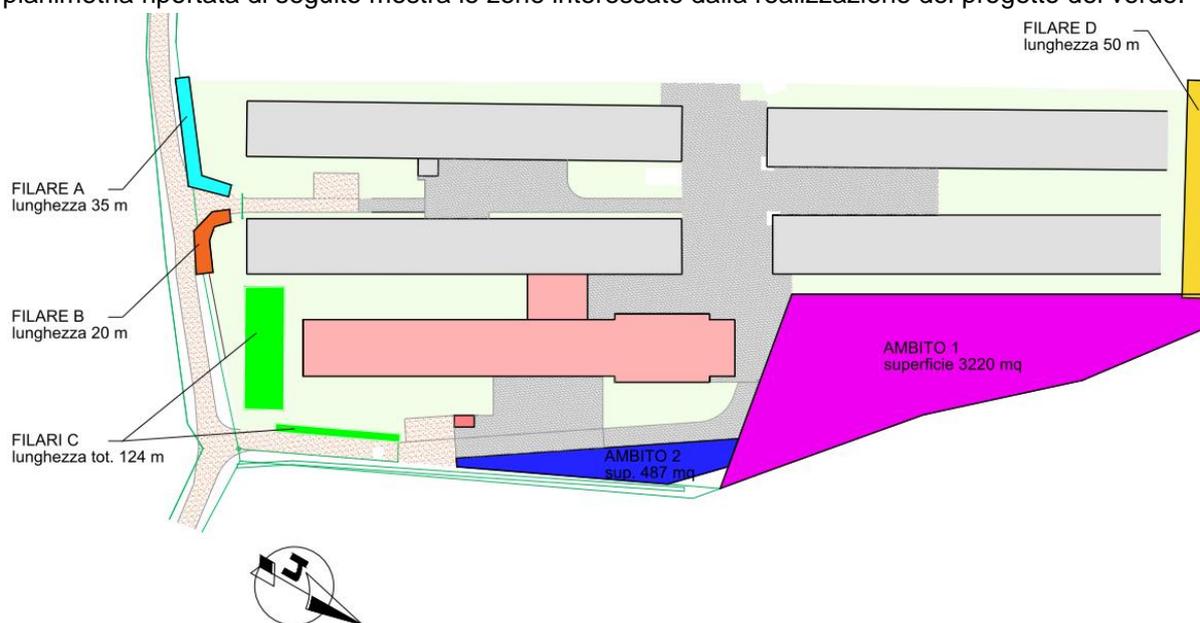
2.3.2 Gli ambiti di piantumazione

Il sistema del verde in progetto si sviluppa lungo il perimetro del centro zootecnico e prevede la piantumazione di essenze arboree ed arbustive in 2 diversi ambiti e la realizzazione di 4 differenti filari.

In particolare si prevede:

- 1) La piantumazione di 2 nuove superfici a verde su terreno agrario libero presente all'interno del perimetro dell'allevamento in direzione nord-est rispetto ai fabbricati esistenti di:
 - AMBITO 1, di estensione pari a 3220 mq;
 - AMBITO 2, di estensione pari a 487 mq;
- 2) La piantumazione di una nuova siepe costituita da filari arbustivi (FILARI C, di lunghezza pari a 124 m) a sud rispetto al nuovo capannone in progetto;
- 3) L'arricchimento delle siepi arbustive (FILARE D) già piantumate lungo il confine nord-est;
- 4) La piantumazione di 2 nuove siepi arbustive in corrispondenza dell'accesso all'allevamento in corrispondenza del confine sud (FILARE A di lunghezza pari a 35m e FILARE B di lunghezza pari a 20 m).

La planimetria riportata di seguito mostra le zone interessate dalla realizzazione del progetto del verde.

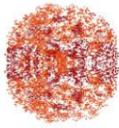


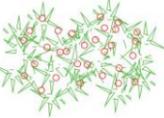
2.3.3 Le specie selezionate

Per la scelta delle specie da utilizzare sono state prese in considerazione le particolari caratteristiche stazionali del luogo (contesto agricolo tipico dell'alta pianura vicentina), avendo cura di individuare le specie più adatte. Si utilizzeranno infatti specie arboree e arbustive coerenti con la vegetazione spontanea presente nelle circostanze e, soprattutto, la loro scelta è stata orientata esclusivamente verso essenze rustiche, frugali e che hanno dimostrato di mantenere nel tempo un buono stato di salute e una crescita adeguata. Inoltre, sono state confrontate 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.

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 CO₂ atmosferica, volendo in tal senso progettare un'opera a verde con la maggiore capacità compensativa degli impatti indotti dall'allevamento sul sistema atmosferico.

Il rispetto di tali particolari accorgimenti contribuirà a garantire, nel tempo, la qualità e l'efficacia delle opere. Si riporta di seguito una sintesi delle principali caratteristiche delle specie in oggetto

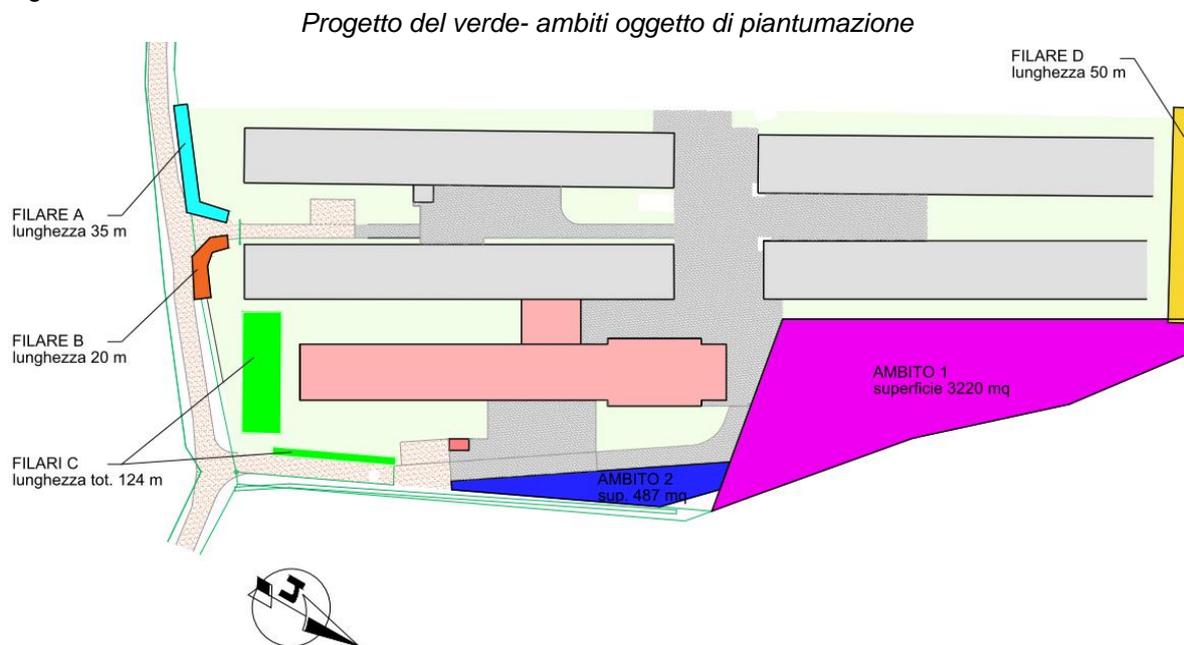
ESSENZE ARBOREE AD ALTO FUSTO				
SIMBOLO	CARATTERISTICHE VEGETALI	ALTEZZA AL MOMENTO DELL'IMPIANTO	N° INDIVIDUI	FOTO
	<p><u>ACERO RICCIO ROSSO</u> (<i>Acer platanoides</i>) Specie a foglia caduca Portamento: arboreo con chioma conico-globosa e densa Altezza: fino a 15-20 m Caratteristiche: tollera bene le potature</p>	150-180 cm	53	
	<p><u>CARPINO NERO – arboreo</u> (<i>Ostrya carpinifolia</i>) Specie a foglia caduca Portamento: arboreo con tronco dritto e chioma raccolta ed allungata Altezza: fino a 20 m Caratteristiche: specie resistente alla siccità e con buona capacità di crescita.</p>	150-180 cm	77	
	<p><u>FRASSINO MAGGIORE</u> (<i>Fraxinus excelsior</i>) Specie a foglia caduca Portamento: arboreo con chioma dapprima ovale e in seguito arrotondata, con fusto dritto e slanciato. Altezza: fino a 40 m Caratteristiche: rapido accrescimento</p>	150-180 cm	40	

ESSENZE ARBUSTIVE				
SIMBOLO	CARATTERISTICHE VEGETALI	ALTEZZA AL MOMENTO DELL'IMPIANTO	N° INDIVIDUI	FOTO
	<p><u>LIGUSTRO COMUNE</u> (<i>Ligustrum vulgare</i>) Specie sempreverde Portamento: arbustivo cespuglioso Altezza: fino a 6 m Caratteristiche: adatto a climi caldi e umidi, resistente alla siccità</p>	100 cm	307	
	<p><u>VIBURNO TINO</u> (<i>Viburnum tinus</i>) Specie sempreverde Portamento: arbustivo cespuglioso Altezza: fino a 2-3 m Caratteristiche: resistente alle intemperie</p>	100 cm	144	
	<p><u>FRANGOLA</u> (<i>Rhamnus frangola</i>) Specie a foglia caduca Portamento: arbustivo Altezza: fino a 5-6 m Caratteristiche: resistente al freddo. Esposizione soleggiata</p>	100 cm	180	

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*).

2.3.4 Sesto di impianto

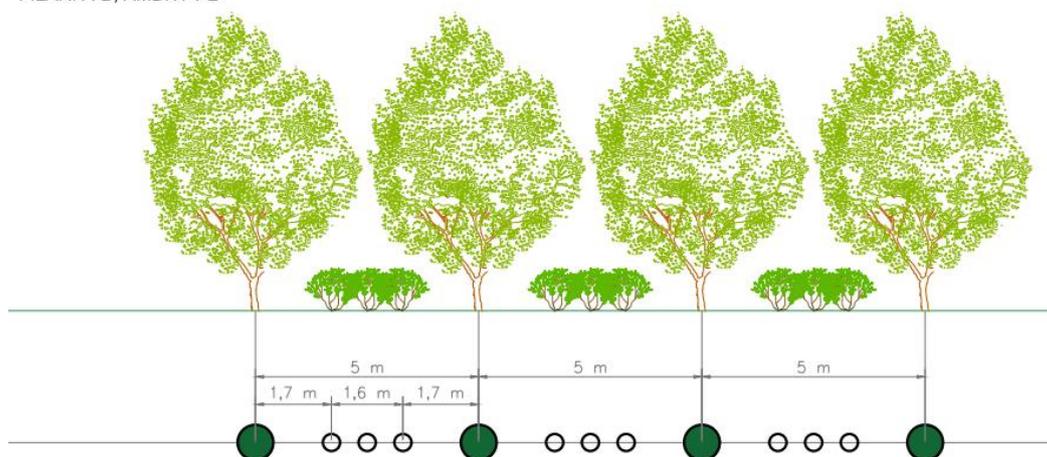
Si riporta di seguito la rappresentazione delle superfici del centro zootecnico interessate dalle piantumazioni in progetto.



L'Ambito 1 e l'Ambito 2 saranno interessati dalla piantumazione di filari arboreo arbustivi misti. Nello specifico, lungo i filari le piante arboree ad alto fusto saranno posizionate ad una distanza di 5 m l'una dall'altra e nello spazio risultante tra 2 esemplari arborei successivi saranno posizionati 3 arbusti. Pertanto, ciascun filare risulterà costituito dalla ripetizione dell'unità ALB-ARB-ARB-ARB (ALB= individuo arboreo, ARB= individuo arbustivo).

SESTI D'IMPIANTO - 1/100

FILARI A-B, AMBITI 1-2



Sulla base delle specie selezionate per le piantumazioni, riportate al precedente capitolo 2.3.3, per gli ambiti 1 e 2 verranno utilizzate le 3 specie arboree ad alto fusto e le 3 specie arbustive elencate di seguito:



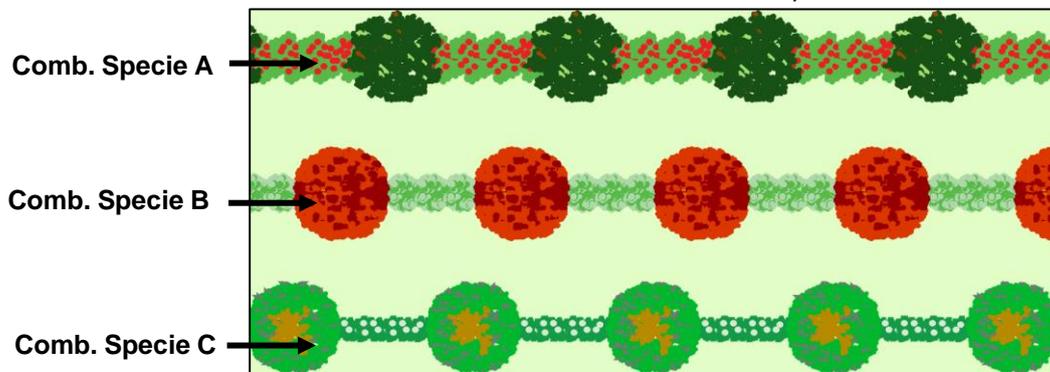
STUDIO BENINCA'
Associazione tra Professionisti

<u>Specie arboree</u>	Acero riccio (<i>Acer platanoides</i>)	
	Frassino comune (<i>Fraxinus excelsior</i>)	
	Carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	
<u>Specie arbustive</u>	Frangula (<i>Rhamnus frangula</i>)	
	Viburno tino (<i>Viburnum tinus</i>)	
	Ligustro comune (<i>Ligustrum vulgare</i>)	

Le piantumazioni in questo caso saranno pertanto costituite dall'alternanza di 3 filari di specie diverse, combinate nel seguente modo:

- Combinazione specie A: Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e frangola (*Rhamnus frangula*);
- Combinazione specie B: Acero riccio (*Acer platanoides*) e viburno tino (*Viburnum tinus*);
- Combinazione specie C: Frassino comune (*Fraxinus excelsior*) e ligustro comune (*Ligustrum vulgare*).

Ambito 1 e Ambito 2- alternanza filari arboreo-arbustivi di specie differenti



Per il filare D, corrispondente al perimetro nord-ovest dell'allevamento è previsto l'arricchimento della siepe arbustiva esistente tramite la piantumazione di 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.

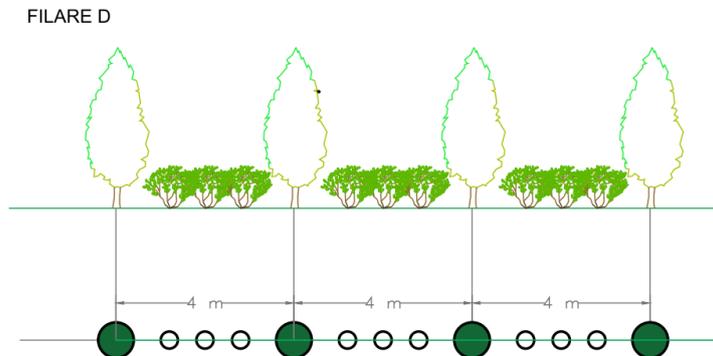
Filare esistente lungo il confine nord-est



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



Nello spazio presente tra ciascun individuo di carpino verranno messi a dimora 3 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 (CARP= carpino nero, LIG= ligustro comune).



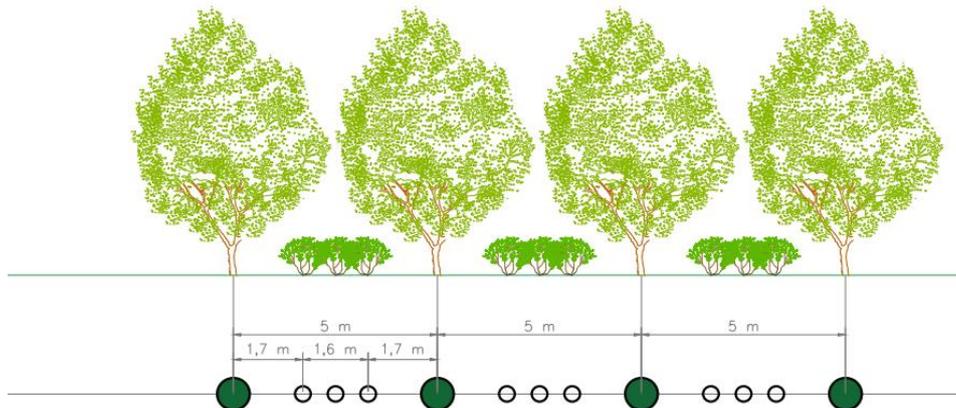
Per quanto riguarda i Filari A e B, localizzati lungo il perimetro sud in corrispondenza dell'accesso al centro zootecnico, è prevista la realizzazione di 2 siepi arbustive a sinistra e a destra dell'accesso. Le stesse saranno simili ai filari relativi agli ambiti 1-2 e avranno lunghezze pari a circa 32 m (siepe a destra) e 16 m (siepe a sinistra).

Il sesto di impianto anche in questo caso è prevista la piantumazione di individui di carpino nero, distanziati di circa 5 m e spazio risultante tra ciascun individuo di carpino sarà utilizzato per la piantumazione di 3 individui di ligustro comune.

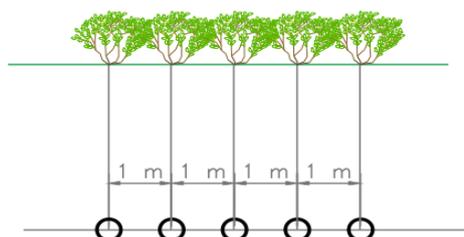
Come per gli ambiti 1 e 2, anche in questo caso le 2 siepi saranno caratterizzate dalla ripetizione dell'unità ALB-ARB-ARB-ARB (ALB= individuo arboreo, ARB= individuo arbustivo).

SESTI D'IMPIANTO - 1/100

FILARI A-B, AMBITI 1-2



Il filare C, situato nella porzione sud del centro zootecnico, sarà composto da piante arbustive di ligustro (*Ligustrum vulgare*), messe a dimora con un sesto di impianto di 1 m.





2.3.5 Riepilogo delle superfici e della dotazione arboreo-arbustiva

Nel complesso le azioni che costituiscono il progetto del verde interessano una superficie di piantumazione di 3707 mq (AMBITO 1 ed AMBITO 2) ed una lunghezza destinata alla realizzazione di filari di 229 m (FILARI A-B-C-D).

All'interno di tali ambiti è prevista la piantumazione di 801 piante, di cui 170 alberi e 631 arbusti.

All'interno della proprietà risultano già piantumati 159 individui (14 carpini neri, 13 cipressi e 132 carpini bianchi arbustivi).

Il sistema del verde complessivo, costituito dalle essenze esistenti e dalle essenze messe a dimora, sarà pertanto costituito da 960 piante (197 alberi e 763 arbusti).

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.

Riepilogo dotazione arboreo-arbustiva

	Specie	n° individui
Esemplari già messi a dimora		
ALBERI	Carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	14
	Cipresso (<i>Cupressus sempervirens</i>)	13
ARBUSTI	Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	132
Esemplari di nuova piantumazione		
ALBERI	Acerο riccio (<i>Acer platanoides</i>)	53
	Frassino comune (<i>Fraxinus excelsior</i>)	40
	Carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	77
ARBUSTI	Viburno tino (<i>Viburnum tinus</i>)	144
	Ligustro comune (<i>Ligustrum vulgare</i>)	307
	Frangola (<i>Rhamnus frangola</i>)	180
	Totale	960

Si precisa che rispetto la prima proposta di progetto presentata in prima istanza, sono aumentati il numero di alberi ed arbusti (n°14 alberi e n°42 arbusti in più), in ragione degli ulteriori ambiti di piantumazione individuati all'interno dell'ambito del centro zootecnico.



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

Tutti gli interventi verranno eseguiti seguendo scrupolosamente determinate regole progettuali riguardanti:

- operazioni di realizzazione dell'intervento, compresi i lavori di sistemazione del suolo.
Questa fase riguarderà la scelta del materiale agrario e vegetale, lo studio di esigenze idriche e nutrizionali e la definizione di specifiche tecniche da utilizzare per conseguire un buon risultato (attecchimento piante, sviluppo adeguato, assenza di malattie...)
- operazioni di gestione e mantenimento del sistema 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.

- 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 se strettamente necessari, (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.

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 comunque ritenute non 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 possono 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 principalmente dalle condizioni stagionali del luogo, legate al clima, all'insolazione, al tipo di terreno ed 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 invasive, sensibili all'inquinamento, allergeniche e particolarmente esigenti in termini di apporto idrico.



- **Messa a dimora del materiale vegetale**

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

- 1) l’apertura delle buche;
- 2) inserimento concime universale a lenta cessione
- 3) interrimento della pianta;
- 4) riempimento della buca;
- 5) concimazioni;
- 6) verifica attecchimento.

L’apertura delle buche, 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 indicativa:

compost e attivatori- 200 ltcompost + 30 g micorrizze+ 20 lt soil activetor.

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.

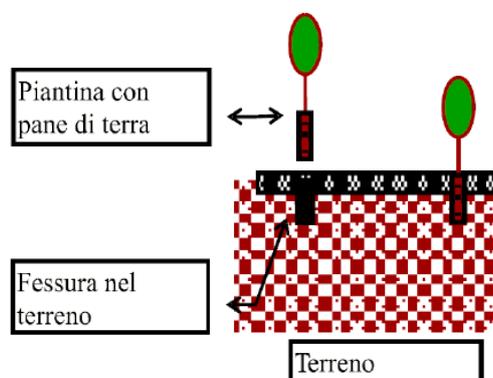
Il terreno attorno al colletto va compattato in modo da non lasciare punti di discontinuità tra il suolo e il pane di terra, per evitare rischi di disseccamento della piantina.

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).

Verranno effettuate tutte le pratiche colturali necessarie alla manutenzione, con l’esecuzione operazioni di seguito descritte riguardanti in particolare:

- il primo adacquamento che dovrà essere fornito lo stesso giorno della messa a dimora delle piante;
- la pronta sostituzione di tutte le piante che dovessero deperire o attecchire parzialmente durante il periodo concordato di garanzia, pari ad un anno.



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.



STUDIO BENINCA'

Associazione tra Professionisti

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) Irrigazione successiva alla piantumazione

Una volta conclusi gli interventi di rimboschimento, al fine di garantire un miglior attecchimento del sistema, si prevedono interventi di irrigazione per ciascuno degli individui piantumati, con un quantitativo di acqua pari a 20 l/pianta.

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 10-15% 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.

c) Trattamenti antiparassitari e diserbanti

I trattamenti con prodotti fitosanitari, dovranno essere previsti solo se necessari, il secondo anno, 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.



4. VALUTAZIONE DEI BENEFICI AMBIENTALI

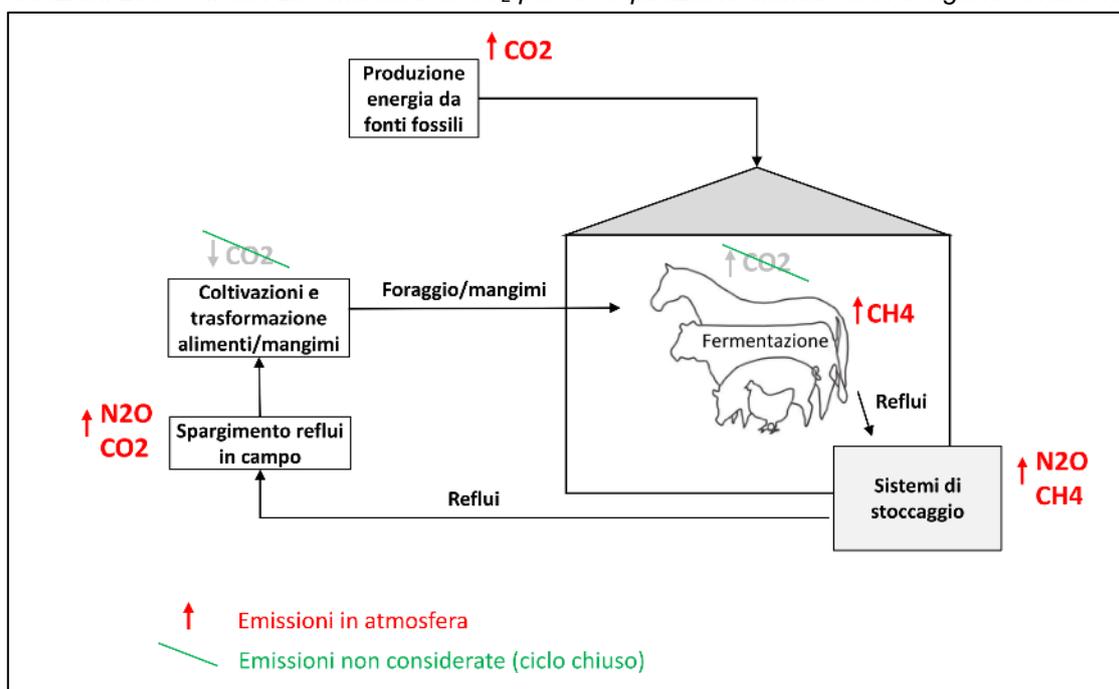
Nei paragrafi seguenti si propone una valutazione dei benefici ambientali ottenibili attraverso la realizzazione del progetto del verde, in termini di:

- 1) Compensazione delle emissioni di anidride carbonica (CO₂)
- 2) Aumento delle funzioni ecologiche del sistema (BTC- Biopotenzialità)

4.1 Compensazione delle emissioni di CO₂

Per quanto riguarda le emissioni di gas climalteranti dell'allevamento, la CO₂ legata alla respirazione animale può ragionevolmente essere esclusa, in quanto deriva da reazioni metaboliche di assimilazione della CO₂ 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 CO₂.

Principali vie emissive di anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O) legate alle produzioni zootecniche. Le emissioni di CO₂ per la respirazione animale non vengono considerate.



Per l'allevamento della Soc. Agr. Avicola Summania nello stato di progetto, le emissioni di CO₂ 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 CO₂ 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.

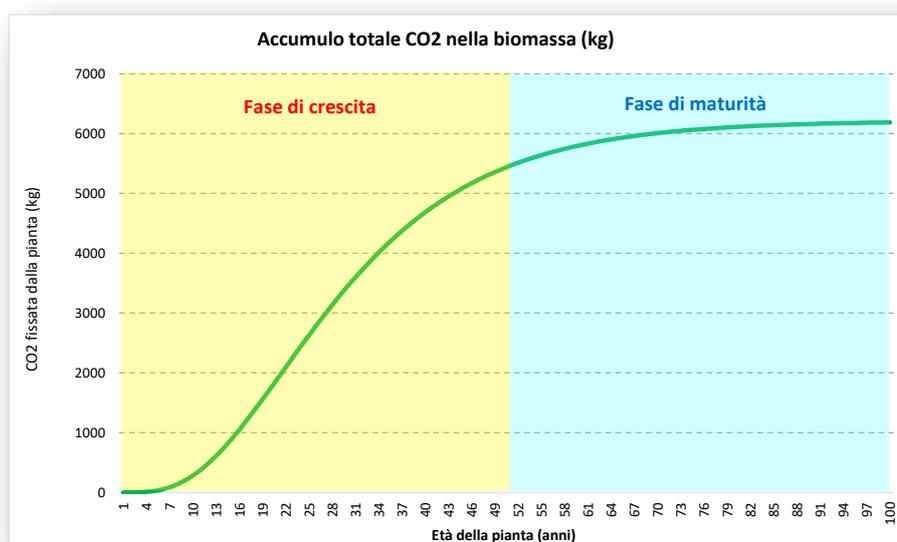


La tabella seguente riassume i risultati del progetto relativamente ai quantitativi di CO₂ fissati nei tessuti dalle specie arboreo-arbustive prescelte, considerando un periodo di crescita di 30, 50 e 100 anni⁴. La capacità di fissazione della CO₂ è massima per la fase di crescita iniziale e diminuisce per le piante a maturità.

Capacità di fissazione della CO₂ per le diverse essenze arboree e arbustive impiegate nel progetto del verde

Specie	kg CO ₂ in 30 anni	kg CO ₂ in 50 anni	kg CO ₂ in 100 anni
Frangola (<i>Rhamnus frangola</i>)	580	800	915
Viburno tino (<i>Viburnum tinus</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
Acer riccio (<i>Acer platanoides</i>)	4807	6601	7547
Cipresso (<i>Cupressus sempervirens</i>)	3660	5070	5797

Andamento del tasso di fissazione della CO₂ (fonte: progetto GAIA)



Al precedente paragrafo 2.3.5 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 CO₂ fissata dalle zone verdi nei tre intervalli temporali 30, 50 e 100 anni.

⁴ Progetto LIFE+ dell'Unione Europea "Green Areas Inner-city Agreement" (GAIA), www.lifegaia.eu



CO₂ sequestrata dall'impianto arboreo-arbustivo di progetto

Gruppo ALBERI	Specie	n	kg CO2 30 anni	kg CO2 50 anni	kg CO2 100 anni
	Carpino nero	14	51.240	70.980	81.155
	Cipresso	13	47.580	65.910	75.358
	Carpino nero	77	281.820	390.390	446.354
	Frassino comune	40	146.400	202.800	231.872
	Acerò riccio	53	254.771	349.853	400.006
	SUBTOTALE	197	781.811	1.079.933	1.234.746
Gruppo ARBUSTI	Specie	n	kg CO2 30 anni	kg CO2 50 anni	kg CO2 100 anni
	Carpino bianco	132	483.120	669.240	765.178
	Viburno tino	144	83.520	115.200	131.714
	Frangola	180	658.800	912.600	1.043.425
	Ligustro comune	307	178.060	245.600	280.808
	SUBTOTALE	763	1.403.500	1.942.640	2.221.125
	TOTALE	960	2185311	3022573	3455871

Esemplari già messi a dimora

Esemplari di nuova piantumazione

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 **2185,311 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 di 50 anni le stesse zone verdi potranno sequestrare fino a **3022,573 ton di CO₂**, mentre se lasciate ulteriormente a dimora, le aree verdi saranno in grado di compensare **3455,871 ton di CO₂** 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 BTC⁵, 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.

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



Classi (k)	Intervallo ($\frac{Mcal}{m^2} / anno$)	Valore medio Bfc ($\frac{Mcal}{m^2} / anno$)	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
					Insedamenti industriali, artigianali, commerciali
					Insedamenti ospedalieri e impianti di servizi pubblici e privati
					Cimiteri
					Reti stradali, ferroviarie e spazi accessori
					Aree degradate non utilizzate e non vegetate
					Tessuto residenziale rado, nuclei forme o rurale
					Tessuto residenziale sparso
II	0,4 – 1,2	0,8	0,07	Praterie, tundra, campi coltivati, verde urbano, arbusteti degradati ecc.	Insedamenti 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
					Parchi e giardini urbani
					Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse
Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive					
III	1,2 – 2,4	1,8	0,16	Praterie arbustate, canneti, arbusteti bassi, savane a graminoidi, piantagioni arboree, frutteti e giardini, verde urbano.	Vigneti
					Frutteti e frutti minori
					Seminativi arborati

⁹ Ottenuto mediante la standardizzazione sul massimo valore di Biopotenzialità territoriale della serie.

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.	Cespuglieti
					Siepi e filari
					Rimboschimenti
					Pioppeti e impianti da arboricoltura da legno
					Formazioni ripariali e vegetazione dei greti
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.	Vegetazione naturale rada
					Boschi di conifere a densità bassa
VI	6,4 – 9,6	8,0	0,70	Foreste naturali adulte, foreste mature parzialmente degradate, boschi temperati.	Arbusti cespugliosi e formazioni preforestali
					Boschi di 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 ²)	BTC specifico (Mcal/mq/y)	BTC totale (Mcal/y)
STATO ANTE OPERAM			
Insedimento produttivo agricolo	14.000	0,8	11.200
Incolto	9.500	0,8	7.600
TOTALE	23.500		18.800

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 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)
STATO DI PROGETTO			
Insedimento produttivo agricolo	19.564	0,8	15.651
Superfici arboreo-arbustive e filari	3.936	3,2	12.595
TOTALE	23.500		28.246

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 + 9.446,4 Mcal/anno rispetto allo stato autorizzato. 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 28.246 Mcal/anno, variazione indice di un migliore metabolismo energetico dei sistemi vegetali di progetto rispetto a quelli attualmente presenti (Insedimento produttivo agricolo e Incolto) e di conseguenza un migliore stato di salute dell'ecosistema.

5.COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Per la realizzazione del sistema del verde in progetto è stata stimata una spesa complessiva di 22.904,30 € +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 4.817,48 € +iva.

Il totale delle spese imponibili relative al sistema del verde ammonta pertanto a 27.721,78 € + iva (22%), per un totale imponibile di **33.820,57 €**.

Avicola Summania

Sistema del verde di mitigazione-compensazione

Computo metrico estimativo

DESCRIZIONE	Dimensioni	Q.tà	u.m	PREZZO UNITARIO	IMPORTO TOTALE
				Euro	Euro
MATERIALE VEGETALE					
Individui arborei					
<i>Ostrya Carpinifolia (carpino nero) in zolla</i>	h 1,50- 1,80 m	77	cad.	61.00 €	4 697.00 €
<i>Cupressus sempervirens (cipresso) in zolla</i>	h 1,50- 1,80 m	13	cad.	36.00 €	468.00 €
<i>Fraxinus excelsior (frassino comune) in zolla</i>	h 1,50- 1,80 m	40	cad.	50.00 €	2 000.00 €
<i>Acer platanoides (acero riccio) in zolla</i>	h 1,50- 1,80 m	53	cad.	31.00 €	1 643.00 €
Individui arbustivi					
<i>Carpinus betulus (carpino bianco)</i>	h 70-100 cm	132	cad.	13.00 €	1 716.00 €
<i>Rhamnus frangola (frangola)</i>	h 70-100 cm	180	cad.	9.00 €	1 620.00 €
<i>Viburnum tinus (viburno tino)</i>	h 70-100 cm	144	cad.	8.00 €	1 152.00 €
<i>Ligustrum vulgare (ligustro comune)</i>	h 70-100 cm	307	cad.	9.00 €	2 763.00 €
COMPONENTI AUSILIARI					
<i>Messa a dimora di alberi posti a piè d'opera dall'impresa, formazione della conca di compluvio (formella) compreso il rinterro, eventuale trasporto in discarica del materiale di risulta, scarico della pianta dal mezzo di trasporto, sballo 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, rinterro delle stesse con terra vegetale opportunamente concimata, scarico delle piante da automezzo, trasporto sul luogo d'impianto, sballo delle radici e della parte aerea, impianto delle stesse; tutto compreso</i>	/	763	cad	3.50 €	2 670.50 €
<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 miniescavatore a profondità di 35-40 cm e miscelazione con ammendanti</i>	/	946	cad	1.10 €	1 040.60 €
<i>Nolo miniescavatore 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	946	cad	1.00 €	946.00 €
Totale 1					22 904.30 €
MANUTENZIONE POST IMPIANTO (3 anni successivi alla piantumazione)					
<i>Distribuzione manuale localizzata di fertilizzante minerale attorno alle piantine, compreso il suo interrimento</i>	per 3 anni	946	cad.	0.42 €	1 191.96 €
<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>	/	946	cad.	0.32 €	302.72 €
<i>Ripristino fallanze</i>	20%	190	cad.	6.30 €	1 197.00 €
<i>Potature</i>	30%	285	cad.	6.00 €	1 710.00 €
Totale 2					4 817.48 €
IMPONIBILE					27 721.78 €
iva 22%					6 098.79 €
TOTALE IVATO					33 820.57 €