



ISTITUTO DELTA  
ECOLOGIA APPLICATA srl  
VIA B.BARTOK 29/B – INT.1  
44124 FERRARA – ITALIA  
TEL + 39 0532 977980

istitutodelta@istitutodelta.it  
certificata@pec.istitutodelta.it

**ISTITUTO DELTA**  
ECOLOGIA APPLICATA

[www.istitutodelta.it](http://www.istitutodelta.it)

LABORATORIO CRIM  
VIA DELL'AGRICOLTURA,17  
44020 GORO (FE) – ITALIA  
TEL. E FAX +39 0533 995427

SISTEMA QUALITÀ  
CERTIFICATO  
UNI EN ISO 9001:2008



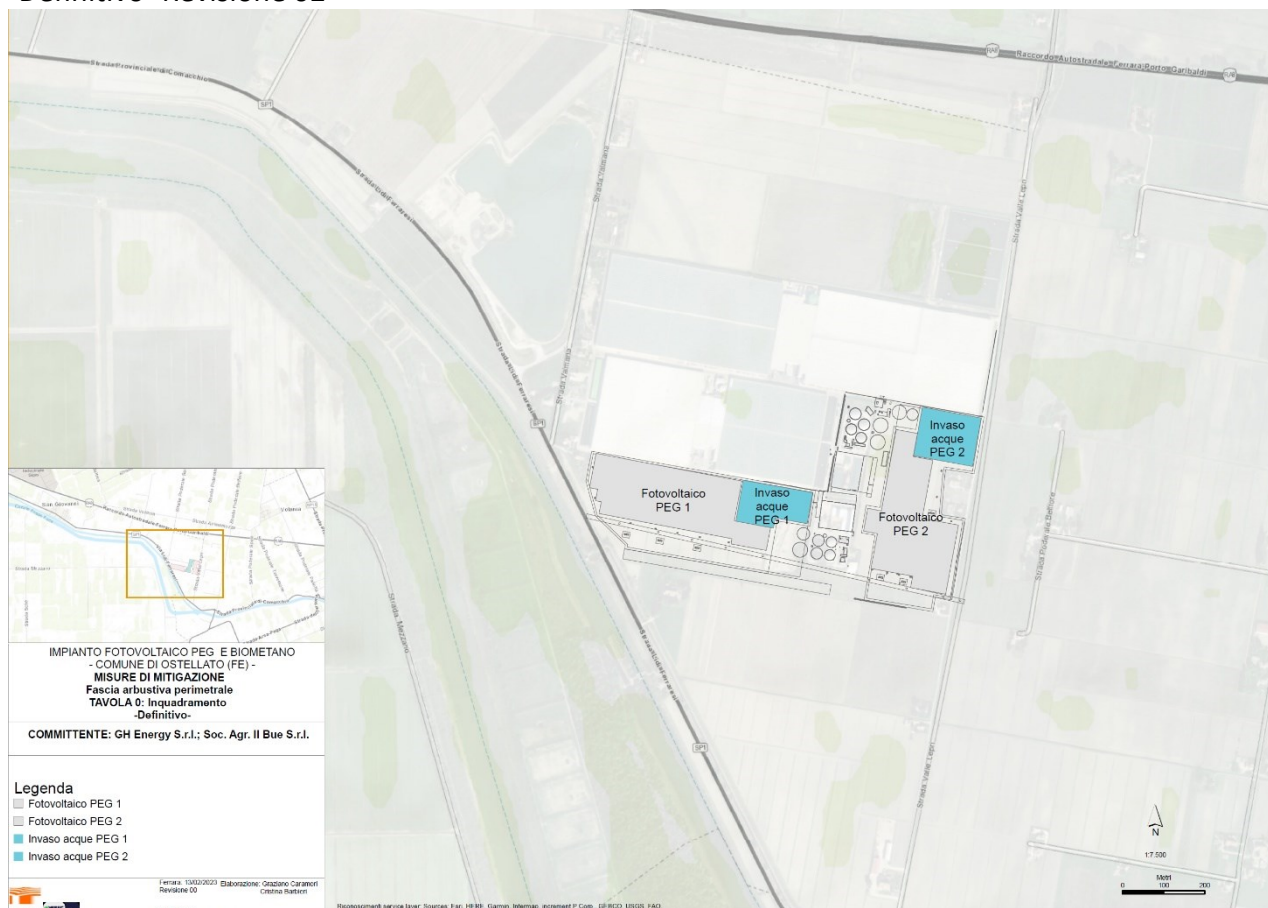
ANAGRAFE NAZIONALE DELLE  
RICERCHE 000767 IMPR  
C.F./P.IVA E REGISTRO  
IMPRESE FE 01542510381

## COMMITTENTI:

**GH Energy S.r.l.; Soc. Agr. Il Bue S.r.l.**

MISURE DI MITIGAZIONE FASCIA ARBUSTIVA PERIMETRALE  
IMPIANTI BIOMETANO E FOTOVOLTAICO PEG®  
COMUNE DI Ostellato  
RELAZIONE SPECIALISTICA

-Definitivo- Revisione 02



Ferrara, 17/05/2024

Dott. Graziano Caramori  
Dott.ssa Cristina Barbieri



r\_eni.ro. Giunta - Prot. 21/08/2024.0887758.E Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da Vaccari Marco, Barbieri Cristina

Pagina intenzionalmente vuota per la stampa in fronte retro



SOMMARIO

**LOCALIZZAZIONE ..... 1**

**DESCRIZIONE DELLA MITIGAZIONE ..... 2**

    Specie utilizzate..... 3

    Sesto d’impianto ..... 5

**CRONOPROGRAMMA REALIZZAZIONE E MANUTENZIONE ..... 6**

    Preparazione del terreno ..... 7

    Stima dei costi ..... 8



Pagina intenzionalmente vuota per la stampa in fronte retro



## PREMESSA

La presente relazione descrive le opere a verde come misure di mitigazione in riferimento alla realizzazione dell'impianto di Biometano della Soc. Agr. Il Bue S.r.l. e dell'impianto fotovoltaico con tecnologia PEG della GH Energy S.r.l entrambi collocati nel Comune di Ostellato (FE).

La misura di mitigazione è presentata in modo unitario in quanto gli impianti sono tra loro adiacenti, senza soluzione di continuità.

Le tavole allegate costituiscono parte integrante della relazione, le immagini presenti sono state estratte dalle suddette tavole per una lettura più scorrevole.

## LOCALIZZAZIONE

Gli impianti sono localizzati a Nord della Strada Provinciale 1 (SP1), ad Est e Ovest confinano rispettivamente con le strade secondarie Via Valle Lepri e Via Valmana, a Nord confinano con le preesistenti serre non oggetto di intervento, come visibile in Figura 1, estratta dalla Tavola 0 di inquadramento generale.

L'impianto fotovoltaico è composto da due porzioni denominate PEG 1 e PEG 2, con al centro l'impianto a Biometano. La tecnologia utilizzata dal fotovoltaico prevede la realizzazione di vasche di accumulo evidenziate nella tavola di inquadramento e che rimangono nella porzione più interna,

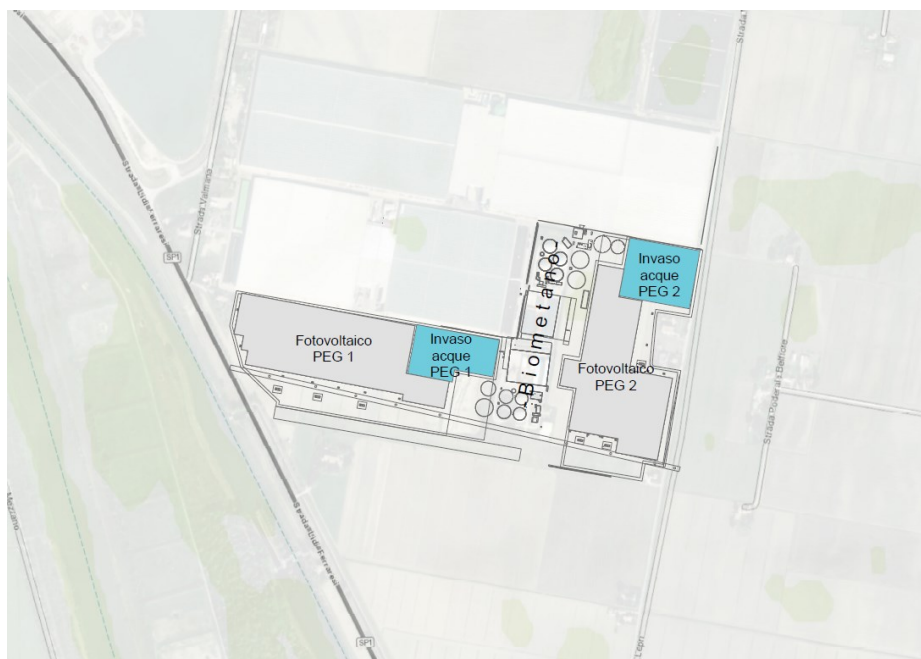


Figura 1: localizzazione impianti.



## DESCRIZIONE DELLA MITIGAZIONE

Per la mitigazione visiva sono stati considerati la localizzazione degli impianti nel contesto territoriale generale, le principali vie di comunicazione, gli spazi a disposizione, la distanza minima richiesta dal codice della strada e la fascia di rispetto per l'esistente linea elettrica di Media Tensione (MT).

Considerati i limiti sopra esposti come mitigazione visiva è stata progettata una fascia arbustiva lineare che corre lungo il perimetro fino a congiungersi a nord con le esistenti serre non oggetto di intervento. In aggiunta come ulteriore mitigazione visiva dei silos sono stati richiesti, ed inseriti, due filari alberati, il primo della lunghezza di circa 150 m, il secondo di circa 80, come visibile in Figura 2. Il posizionamento dei filari alberati è stato scelto considerando le interferenze all'impianto in particolare quello fotovoltaico.

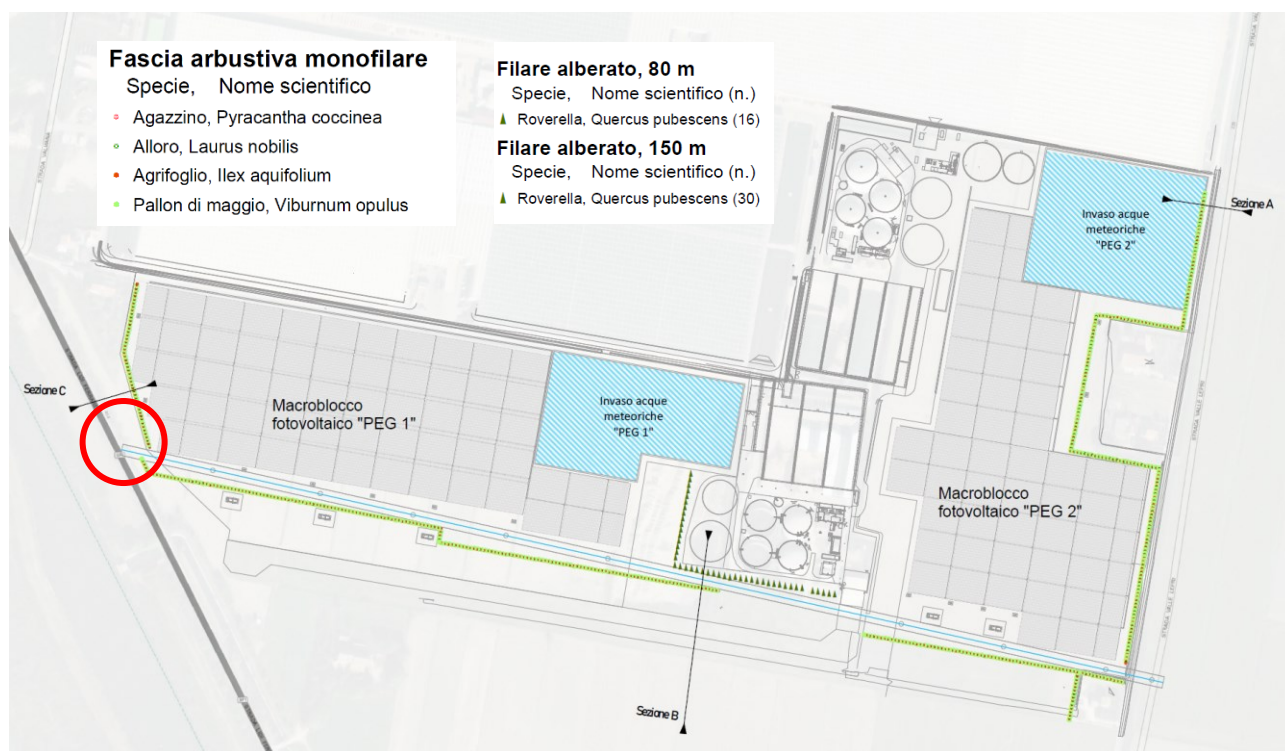


Figura 2: fascia perimetrale di mitigazione estratta dalla Tavola 1 Rev02, il cerchio rosso evidenzia la zona di estensione verso la SP1 per evitare la discontinuità sotto la linea MT.

La mitigazione pertanto include gli invasi previsti per l'accumulo delle acque meteoriche. La fascia arbustiva pur occupando tre lati non è del tutto uniforme, in corrispondenza dell'angolo sud-est

oltre a seguire il perimetro si estende a sud con una propaggine a protezione dell'abitazione presente. In modo analogo nell'angolo opposto sud-ovest per il rispetto della fascia di 5 m dalla linea elettrica MT è presente una interruzione. Per evitare che l'interruzione sia evidente la fascia sud è stata estesa fino ai limiti della proprietà verso la SP1, incrociando e sovrapponendosi visivamente alla porzione di fascia perimetrale ovest. Percorrendo la SP1 in direzione nord non risulta quindi visibile l'impianto, mentre percorrendola in direzione sud sarà visibile solo per lo spazio di rispetto alla linea MT.

La fascia arbustiva viene qui prolungata ma per il codice della strada è considerata una siepe, in quanto composta da arbusti e non da specie arboree, per le siepi di altezza superiore ad 1 m è richiesta una distanza minima di 3 m dalla SP1. L'art. 26 recita *"La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno, non può essere inferiore a 3 m."*

La porzione sud della fascia è interrotta a causa dell'esistente bacino di invarianza idraulica già a servizio autorizzato dell'impianto il Bue. L'interruzione comprende anche il percorso di entrata del vicino magazzino di deposito attrezzi dopo il quale ricomincia la fascia arbustiva.

La suddetta interruzione della fascia arbustiva è mitigata dalla fascia alberata di 150 m posta nelle immediate vicinanze più a nord subito dopo la linea elettrica area esistente, mascherando in questo modo i silos retrostanti.

## Specie utilizzate

La fascia arbustiva di mitigazione ha una lunghezza di oltre 1.500 m, si è pertanto cercato di evitare un effetto di muro verde uniforme ed inserire questo elemento vegetazionale nel contesto territoriale. La soluzione è stata la scelta di una fascia non monospecifica ma composta da 4 diverse specie, scelte tra quelle autoctone, e con una variegatura di colori delle foglie, fiori e bacche durante il corso delle stagioni.

Le specie autoctone oltre ad inserirsi correttamente nel paesaggio agricolo circostante, spezzano l'attuale uniformità dovuta ad una prevalenza di colture a seminativo, tipologia agricola dominante non solo nel Comune di Ostellato ma in tutta la Provincia di Ferrara.

Le specie autoctone scelte sono arbusti di grandezza medio-piccola e saranno mantenute ad una altezza di 3 m. Nella tabella sottostante sono riportati nome comune e scientifico delle specie utilizzate.

Nome comune	Genere e specie
Agazzino	<i>Pyracantha coccinea</i>
Alloro	<i>Laurus nobilis</i>
Agrifoglio	<i>Ilex aquifolium</i>
Pallon di maggio	<i>Viburnum opulus</i>

Tre specie su quattro sono sempreverdi, Agazzino, Alloro ed Agrifoglio, in modo da mantenere la mitigazione visiva anche durante la stagione invernale. Il Pallon di maggio durante l'inverno perde le foglie ma mantiene le bacche fino alla stagione successiva, bacche di colore rossastro simili a quelle dell'Agazzino e dell'Agrifoglio. Come descritto successivamente il Pallon di maggio è presente ogni altre tre specie sempreverdi.

Pur trattandosi di specie arbustive la fascia di impianto ha un'altezza di 3 m, che sarà mantenuta con idonea potatura da realizzarsi in media una volta l'anno o secondo necessità. Il Regolamento del Codice della Strada prevede che per le siepi di altezza superiore ad 1 m si mantenga una distanza dal confine stradale non inferiore ai 3 m, condizione da rispettare nella porzione est, la fascia parallela alla strada Valle Lepri, vedasi Figura 2.

I due filari alberati sono composti da un'unica specie, la Roverella (*Quercus pubescens*), la specie è stata scelta in quanto specie autoctona e per le sue caratteristiche di resistenza, altezza, portamento e sviluppo fogliare.

Nome comune	Genere e specie
Roverella	<i>Quercus pubescens</i>

Possiede una buona resistenza alle intemperie grazie al legno duro, o molto duro, idoneo alle mutate condizioni climatiche con fortuali estivi di intensità estrema, possiede inoltre un apparato radicale a fittone che si approfondisce verticalmente. La Roverella raggiunge un'altezza media di 12-15 m ma in funzioni delle condizioni edafiche (caratteristiche fisiche e chimiche del suolo) può raggiungere i 25 m. Pur non essendo un sempreverde ha la caratteristica di mantenere le foglie durante l'autunno e l'inverno, mantenendo quindi l'effetto di schermatura, e le perde a fine inverno





poco prima dello sviluppo delle nuove gemme, infine ha un portamento fusiforme, si sviluppa quindi in altezza molto di più di quanto si sviluppi in larghezza.

### Sesto d’impianto

Le piante della fascia arbustiva saranno disposte su un unico filare, piantumate ad 80 cm l’una dall’altra per ottenere in breve tempo la mitigazione visiva. La larghezza del filare sarà in media di 1- 1,5m. Considerate le caratteristiche delle specie la sequenza da ripetere nell’impianto è:

Agazzino





Alloro

Agrifoglio

Pallon di maggio



#### Legenda arbusti

	Agazzino, <i>Pyracantha coccinea</i>
	Alloro, <i>Laurus nobilis</i>
	Agrifoglio - <i>Ilex aquifolium</i>
	Pallon di maggio - <i>Viburnum opulus</i>

Dato lo sviluppo lineare di oltre 1.500 m è previsto l’utilizzo di circa 1.932 piante praticamente nella medesima quantità per ogni specie.

Nome comune	Genere e specie	N.
Agazzino	<i>Pyracantha coccinea</i>	483
Alloro	<i>Laurus nobilis</i>	483
Agrifoglio	<i>Ilex aquifolium</i>	483
Pallon di maggio	<i>Viburnum opulus</i>	483
	<b>Tot.</b>	<b>1.932</b>



I due filari alberati sono entrambi monospecifici, lo sviluppo lineare dei due filari è complessivamente pari a 230 m, considerando una distanza tra gli esemplari di 5 m nell'insieme saranno piantumate 46 Roverelle, come dettagliato nella tabella sottostante.

Nome comune	Genere e specie	N.
Filare da 150 m		
Roverella	<i>Quercus pubescens</i>	30
Filare da 80 m		
Roverella	<i>Quercus pubescens</i>	16
	<b>Tot.</b>	<b>46</b>

## CRONOPROGRAMMA REALIZZAZIONE E MANUTENZIONE

I lavori saranno eseguiti nel periodo di riposo vegetativo che, seppure varabile in base all'andamento climatico, è genere compreso tra il 15 di ottobre ed il 31 di marzo seppure le variazioni climatiche a cui si assiste negli ultimi anni siano estreme.

FASE LAVORO/MESE	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
Lavorazione terreno			X	X	X				
Messa a dimora						X	X	X	

Le piante saranno dotate di uno shelter a protezione dai danni da nutrie e sfalcio meccanico dell'erba per i primi anni, per diminuire i costi di sostituzione delle fallanze e garantire una crescita ottimale dell'impianto.

Per i primi 2-3 anni è prevista una manutenzione di base con irrigazione di soccorso nei mesi estivi e sostituzione di eventuali fallanze nel periodo di riposo invernale.

Manutenzione/Mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Irrigazione di soccorso						X	X	X				
Sfalcio erba				X	X	X	X	X	X			



Sostituzione fallanze	X	X	X									
-----------------------	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Il calendario delle operazioni è indicativo è dovrà essere adeguato in funzione di eventuali variazioni annuali dovute anche agli estremi climatici a cui si assiste periodicamente.

**Preparazione del terreno**

Al fine di creare le condizioni agronomiche migliori per assicurare un trapianto ottimale, verranno eseguite adeguate lavorazioni del terreno con una ripuntatura e successivo affinamento e spianamento con erpice rotante e relativa concimazione.

**Squadratura e picchettatura** servono per definire la posizione di messa a dimora delle piantine.

**Impianto specie, dimensioni, numero di piante**

La messa a dimora delle specie arbustive va eseguita utilizzando piante fornite in zolle di medio sviluppo alt. 1 m circa anche in funzione delle diverse specie.

La messa a dimora delle roverelle va eseguita utilizzando esemplari con altezza di almeno 2-2,5 m per velocizzare l’effetto schermante ma anche minimizzare la sofferenza durante il trapianto considerata la radice a fittone.



## Stima dei costi

Con riferimento al parere espresso dal Unione dei Comuni Valli e Delizie in relazione alla seduta della Conferenza di Servizi del 3 maggio 2024 ed in particolare alla richiesta di seguito riportata, si chiede, sempre per le opere di mitigazione, di dichiarare l'impegno a sottoscrivere un apposito atto unilaterale d'obbligo con il quale l'azienda si impegna a garantire tutte gli interventi (irrigazione di soccorso, sostituzione di fallanze, potature, manutenzioni ecc) necessari a mantenere la fascia verde per tutto il periodo di attività degli impianti fino a loro dismissione, con idonea garanzia fideiussoria in favore del Comune

vengono stimati nel seguente paragrafo i costi previsti per la realizzazione ed il mantenimento della fascia a verde per il calcolo dell'importo per la fideiussione.

Costi fascia mitigativa		
descrizione	quantità	previsione di costo
PYRACANTHA COCCINEA	n. 483	2.174 €
LAURUS NOBILIS	n. 483	2.415 €
ILEX AQUIFOLIUM - Varietà ornamentale	n. 483	2.415 €
VIBURNUM OPULUS	n. 483	2.174 €
QUERCUS PUBESCENS	n. 46	1.610 €
MESSA A DIMORA PIANTE		8.525 €
PREPARAZIONE DEL TERRENO Lavorazione profonda 30/40 cm e fresatura profondità 20 cm		480 €
IRRIGAZIONE messa in opera di tubazione gocciolante D16 interrato con adduzioni ogni 400 m compreso impianto di pompaggio		9.900 €
<b>TOT. realizzazione</b>		<b>29.693 €</b>
SOSTITUZIONE FALLANZE 10% sul totale delle piante, prevista nei primi 3 anni		1.931 €
MANUTENZIONE ANNUALE potature sfalci		4.800 €

La stima relativa ad eventuale sostituzione fallanze è stata elaborata sulla base dell'esperienza della scrivente, ipotizzando un tasso di sostituzione del 10% delle piante totali previste, da eseguire nei primi tre anni.



Si specifica che, mentre potature e sfalci saranno previsti per tutto il periodo di attività degli impianti fino a loro dismissione, in quanto necessari per il mantenimento delle opere di mitigazione, l'irrigazione di soccorso verrà attuata solo per i primi anni, per assicurare la buona riuscita della messa a dimora.

## **ALLEGATI**

Tavola 0: Inquadramento dell'impianto

Tavola 1 Rev02: Intervento tipologia e localizzazione.