

COMUNE DI PALMANOVA, PRADAMANO E TRIVIGNANO UDINESE



PROVINCIA DI UDINE



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 33,67+14,18+34,68 MWp TRIVIGNANO SOLAR 1

Istanza di valutazione di impatto ambientale per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 23 D.lgs. n.152/2006

IMMOBILE	Comune di Trivignano Udinese	Foglio 05 Mappali 58 - 404 - 409 Foglio 06 Mappali 20 - 22 - 48 - 49 - 60 - 226 - 227 - 234 - 236 - 237 - 239 - 257 - 259 - 265 - 268 - 391 - 394 - 440 - 445 Foglio 16 Mappali 18 - 19 - 55
	Comune di Palmanova	Foglio 07 Mappale 12
	Comune di Pradamano	Foglio 03 Mappale 303 Foglio 05 Mappale 564
PROGETTO: VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	OGGETTO DOC13 – RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL PROGETTO DEL VERDE	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 02/12/2021		
IL RICHIEDENTE	ELLOMAY SOLAR ITALY EIGHT S.R.L. 39100 Bolzano - Via Sebastian Altmann 9 FIRMA _____	
IL PROGETTISTA	Per. Agr. Luigi Dott. Pravisani FIRMA _____	
TEAM DI PROGETTO	Ing. Riccardo Valz Gris - Arch. Rosalba Teodoro - Ing. Francesca Imbrogno Studio Ing. Valz Gris 20124 Milano - Citycenter Regus - Via Lepetit 8/10 Tel. +39 02 0069 6321 13900 Biella - Via Repubblica 41 Tel. +39 015 32838 - Fax +39 015 30878	
	Per. Agr. Giovanni Cattaruzzi Per. Agr. Luigi Dott. Pravisani Studio Tecnico Agrario Cattaruzzi 33100 UDINE - Via Gemona 15 Cell. 347-2752202	



Sommario

1. Premessa	3
2. SITO IN COMUNE DI PRADAMANO	4
2.2. Tipologie di inserimenti vegetali perimetrali	4
2.3. Specie vegetali da inserire	9
2.4. SITO IN COMUNE DI TRIVIGNANO UDINESE	20
3. SITO IN COMUNE DI TRIVIGNANO UDINESE E PALMANOVA	43
3.2. Tipologie di inserimenti vegetali perimetrali	46
3.3. Specie vegetali da inserire	46
4. INERBIMENTO DEL PIANO DI CAMPAGNA	54
5. CONCLUSIONI	55
6. PIANO ANNUALE DELLE MANUTENZIONI	56
7. PIANO DEI MONITORAGGI	56
8. MODALITA' E PRESCRIZIONI OPERATIVE NEGLI IMPIANTI	57
8.2. Prescrizioni generali dei materiali.....	57
8.3. Modalità di attuazione degli interventi	58
8.4. Disposizioni particolari	59
8.5. Condizioni contrattuali.....	61
9. COMPUTO DEGLI INSERIMENTI VEGETALI ARBOREO ARBUSTIVI	63
9.2. COMUNE DI PRADAMANO	63
9.3. COMUNE DI TRIVIGNANO UDINESE	67
9.4. COMUNE DI TRIVIGNANO UDINESE E PALMANOVA.....	73
9.5. QUADRO RIASSUNTIVO COMPLESSIVO.....	79
10. CENNI BIBLIOGRAFICI	80

1. Premessa

L'inserimento di un parco fotovoltaico in un territorio agricolo determina inevitabilmente una variazione del contesto paesaggistico dello stato dei luoghi, con il passaggio da una volumetria del soprassuolo legata alle diverse specie vegetali coltivate, alternate nella stagionalità stagionale, alla costante presenza di strutture che captano i raggi solari (pannelli solari). Per mitigare l'impatto paesaggistico – ambientale che inevitabilmente questo inserimento determina, viene proposto il presente progetto del verde, aggiornato a seguito del recepimento delle osservazioni presentate, che attraverso opportuni impianti di specie arboreo ed arbustive poste a cornice delle strutture, si prefigge di mascherare gli elementi foto assorbenti fornendo nel contempo un adeguato collegamento con il sistema ambientale presente nel contesto. Appare evidente che ad una introduzione di strutture fisse che risultano sostanzialmente estranee al contesto, si contrappone in termini ecologici e paesaggistici, il ripristino di quegli elementi del paesaggio, un tempo presenti nella agricoltura tradizionale (siepi e filari alberati), eliminati nel corso degli anni per implementare le particelle fondiarie rendendo possibile il massimo sfruttamento della meccanizzazione agraria. Il ripristino di un sistema ambientale parte dalla stabilizzazione gli orizzonti pedologici attuata attraverso la permanenza del prato stabile e si articola nella realizzazione di quinte di vegetazione arboreo arbustiva a cornice dell'area. Queste azioni determinano in un bilancio ecologico-paesaggistico, di potere considerare positivamente questi interventi che forniscono, energia da fonti rinnovabili riducendo significativamente le emissioni prodotte dall'uso di combustibili fossili. Pertanto valutando il contesto dei luoghi fortemente compromessi nella loro strutture dal sistema agricolo estensivo e dei con visivi di maggiore significatività, sono state considerate le specifiche situazioni ambientali presenti ai lati dei singoli lotti e la vicinanza e l'interazione con le aree residenziali, predisponendo differenziate delle fasce di vegetazione arboreo arbustiva al fine di mascherare le strutture inserite, ripristinando nel contempo la biodiversità fortemente ridotta dalle monoculture. La realizzazione di questi corridoi ecologici aumenta la biodiversità, consentendo di elevare il livello di permanenza e di permeabilità del territorio da parte della componente faunistica. Queste proposte progettuali hanno trovato inoltre nelle aree oggetto di servitù e nelle fasce di rispetto poste a margine delle infrastrutture presenti, ulteriori spazi in cui implementare le aree naturali nelle quali inserire elementi vegetali.

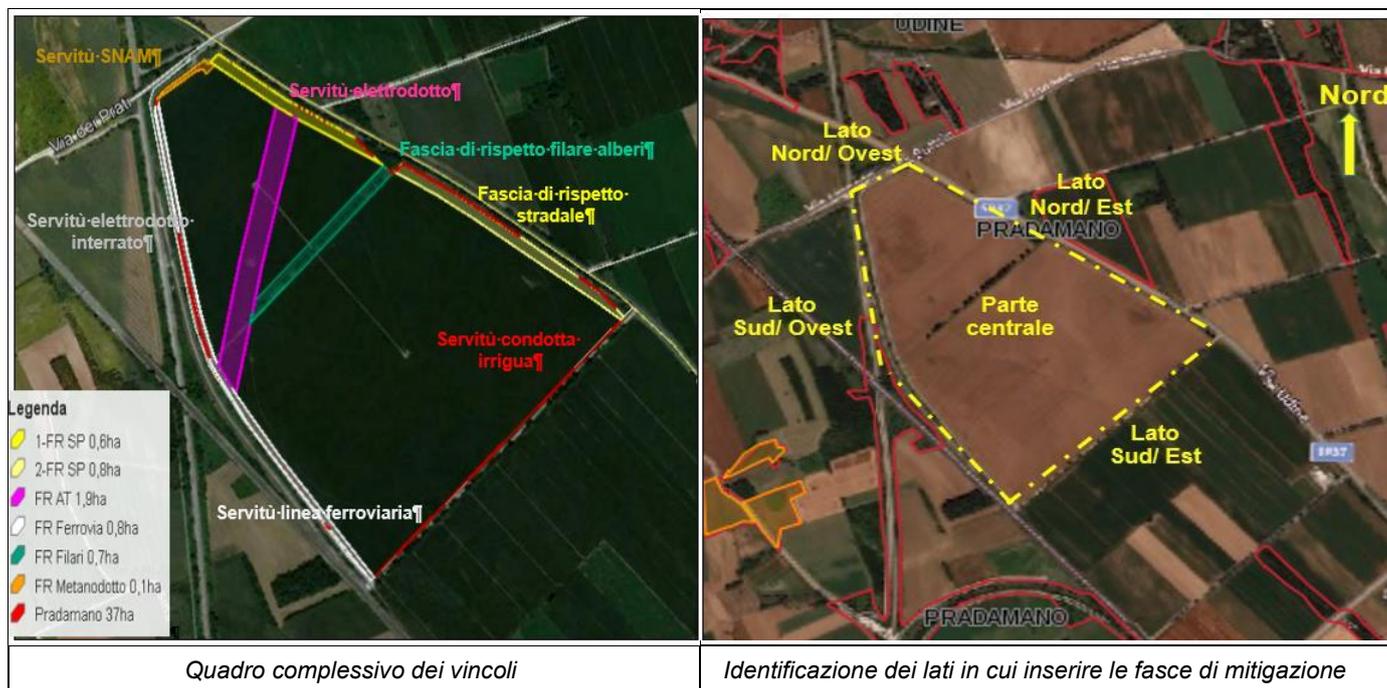
Risultando il parco fotovoltaico composto da tre aree situate rispettivamente una nel Comune di Pradamano, e due in quello di Trivignano Udinese di cui una presente una piccola porzione rientrante anche in quello di Palmanova, il progetto del verde di mitigazione viene strutturato

per singola area. Si ricorda inoltre che il collegamento tra i siti ed il punto di connessione con la centrale Enel, avverrà con cavidotto interrato sotto il sedime stradale e quindi senza alcun problema in termini di impatto visivo e paesaggistico – ambientale.

2. SITO IN COMUNE DI PRADAMANO

Gli elementi di contorno che contengono l'area risultano:

- Lato Nord/ Est: la viabilità della SP 37 (Via Udine) affiancata dalla ciclovia “Alpe Adria Radweg” (Salisburgo – Villaco – Aquileia – Grado) con relativa fascia di rispetto di m. 30,00.
- Lato Sud/ Est terreni agricoli con filare di alberature che rientrano nella Zona E42 di Conservazione e ricostruzione vegetale.
- Lato Sud/ Ovest il tracciato ferroviario Udine – Venezia a cui si affianca una linea Enel con cavo interrato (Udine Sud CP) su sede stradale e relativa area di rispetto di m 30,00.
- Lato Nord/ Ovest una viabilità comunale con presenza di una servitù di condotta irrigua in fibrocemento a favore del demanio della regione FVG e del concessionario consorzio di Bonifica Pianura Friulana.



A questi lati si aggiunge una parte centrale legata alla presenza di una viabilità interpodereale comunale contraddistinta da un filare di platani.

Di seguito si illustrano per singolo lato gli inserimenti vegetali di mitigazione paesaggistico ambientale implementati a seguito delle osservazioni pervenute.

2.2. Tipologie di inserimenti vegetali perimetrali

- **Lato Nord/ Est** - elementi di contorno: viabilità della SP 37 (Via Udine) affiancata dalla ciclovia “Alpe Adria Radweg” (Salisburgo – Villaco – Aquileia – Grado) con relativa fascia di rispetto di m. 30,00.

Questo lato presenta la maggiore vulnerabilità paesaggistica in quanto la presenza della ciclovia “Alpe Adria Radweg” contornata da elementi arborei collegati ad un’area verde attrezzata per la sosta, risulta qualificare il contesto data la sua frequentazione per finalità ludico sportive.



Area attrezzata per la sosta della ciclovia

Pista ciclabile con filare alberato estero alla zona agricola, fosso e carreggiata stradale (SP37)

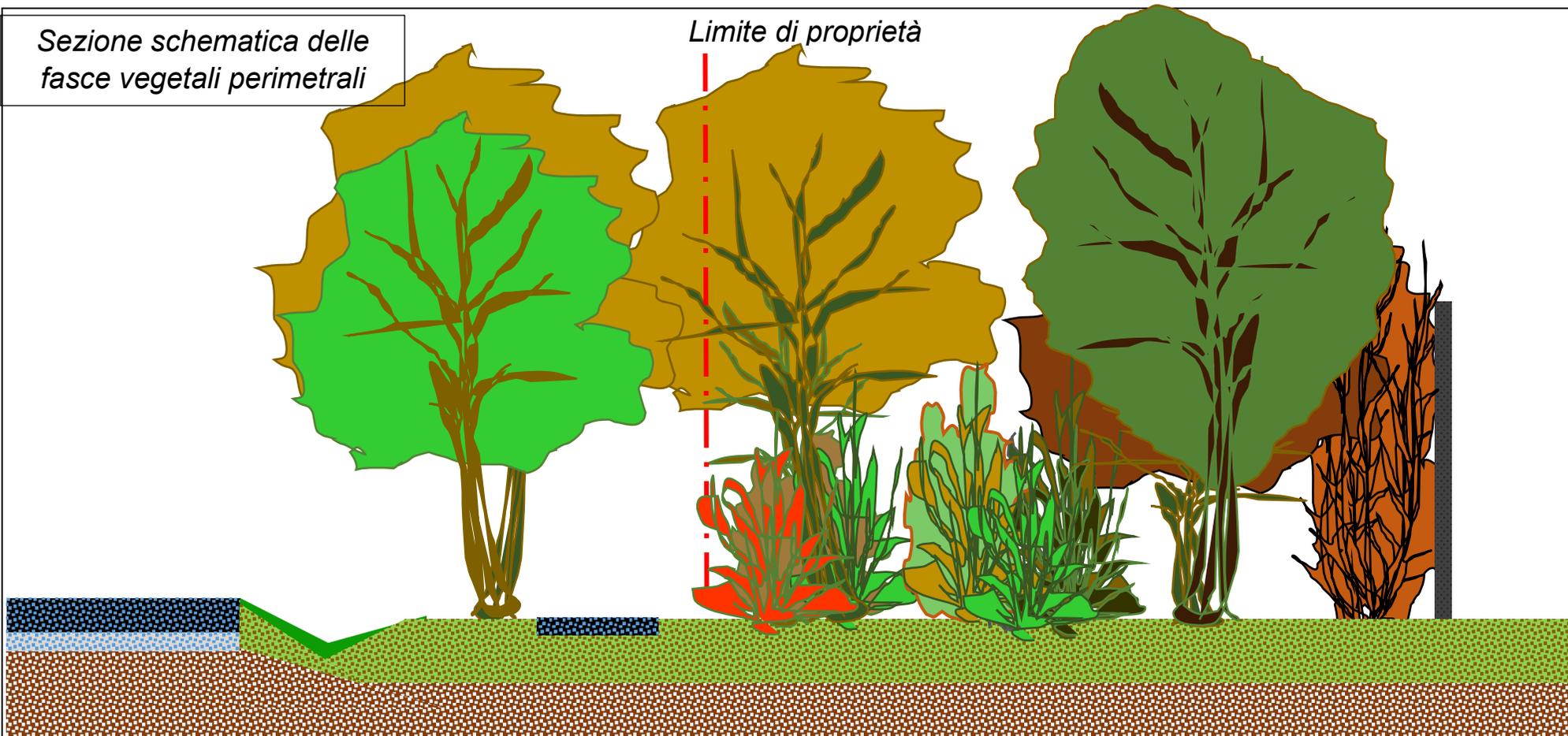
Veduta d'insieme della pista ciclabile e del punto di sosta interno alla boschetta



Viene previsto a seguito delle osservazioni del comune, di aumentare gli investimenti arborei, infittendo all'interno delle fasce previste altri elementi arbustivi soprattutto sempreverdi.

Sezione schematica delle fasce vegetali perimetrali

Limite di proprietà



<i>Banchina stradale SP 37</i>	<i>Fosso</i>	<i>Pista ciclo pedonale Alpe Adria Radweg</i>	<i>Fascia arboreo arbustiva di cornice</i>				<i>Parco fotovoltaico</i>
			<i>Fascia con elementi arborei ed arbusti 4,00 m</i>	<i>Fascia arbustiva 3,00 m</i>	<i>Fascia arborea 4,00 m</i>	<i>Siepe arbustiva 2,00 m</i>	
<i>Area occupata dalle infrastrutture veicolari e ciclabili</i>			<i>Larghezza complessiva della fascia 13,00 m</i>				

Gli impianti all'interno della fascia prevista saranno strutturati partendo dal bordo della pista ciclopedonale secondo il seguente schema:

Suddivisione dell'area di mitigazione										
<p>Una prima fascia prativa all'interno degli elementi arborei posti in filare ad una distanza di m. 4,50 tra loro. Tra gli alberi verranno inseriti degli arbusti (ogni 1,50 metri) al fine di costituire un fiare composto arboreo arbustivo.</p> <p>Nel caso di servitù questa fascia potrà essere aumentata nella larghezza, implementando la parte prativa.</p>										
										Largh. m 4,50
Arbusti ogni 1,50 m					Arbusti ogni 1,50 m					
Alberi ogni 4,50 m					Alberi ogni 4,50 m					
<p>Una seconda fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi che comporrà un ingombro in larghezza di m. 3,00.</p> <p>Le piante saranno poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 1,50 (ingombro per pianta 2,25 m²)</p>										
										Largh. m 3,00
Arbusti con distanza sulla fila di m 1,50										
<p>Una terza fascia con specie arboree poste in filare ad una distanza di m.3,00.</p>										
										Largh. m 3,00
Alberi con distanza sulla fila di m 3,00										
<p>Una quarta fascia di m. 2.00 che ospiterà una siepe di carpino posta affiancata alla recinzione dell'area occupata dagli impianti fotovoltaici, con piante sistemate su una unica fila distanti tra loro m. 1,50.</p>										2,00

La struttura articolata della cornice di mitigazione sopra indicata, ha come obiettivo di non soffocare la pista ciclo pedonale con una massa vegetale arboreo arbustiva adiacente alla corsia, ma di affiancare uno spazio prativo con un filare di alberi, in sintonia con il lato verso la viabilità stradale, che dia respiro e non incomba sulla ciclovia.

Esempio di siepe a carpino presente in alcune particelle prossime alla SP 37



2.3. Specie vegetali da inserire

Si riporta l'elenco delle specie che verranno inserite all'interno delle fasce.

Prima fascia	Modulo ml 30,00		
	N°5 alberi		N°10 arbusti
<u>Specie arboree altofusto</u>		%	N* piante
<i>Quercia</i> (<i>Quercus robur</i>)		20	1
<i>Frassino</i> (<i>Faxinus oxycarpa</i>)		15	1
<i>Tiglio</i> (<i>Tilia platyphyllos</i>)		10	-
<i>Bagolaro</i> (<i>Celtis australis</i>)		15	1
<i>Acer Campestre</i> (<i>Acer campestre</i>)		40	2
<u>Specie arbustive</u>		%	N* piante
<i>Leccio (cespuglio)</i> (<i>Quercus ilex</i>)		15	1
<i>Biancospino</i> (<i>Crataegus monogyna</i>)		5	1
<i>Ciliegio</i> (<i>Prunus avium</i>)		10	1
<i>Ligustro</i> (<i>Ligustrum ovalifolium</i>)		20	2
<i>Viburno</i> (<i>Viburnum tinus</i>)		20	2
<i>Piracanta</i> (<i>Pyracantha spp.</i>)		20	2
Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)		5	1
Pruno (<i>Prunus spinosa</i>)		5	-

Seconda fascia	Modulo ml 30,00 m		Sup. compl. 90 m ²
	Larghezza fascia ml 3,00 m		N° arbusti 40
<u>Specie arbustive</u>		%	Ingombro per singola pianta
<i>Leccio (cespuglio)</i> (<i>Quercus ilex</i>)		5	Una pianta ogni 2,25 m ²
<i>Biancospino</i> (<i>Crataegus monogyna</i>)		5	
<i>Ciliegio</i> (<i>Prunus avium</i>)		10	
<i>Ligustro</i> (<i>Ligustrum ovalifolium</i>)		30	
<i>Viburno</i> (<i>Viburnum tinus</i>)		20	
			N* piante
			2
			2
			4
			12
			8

Piracanta	(<i>Pyracantha spp.</i>)	20		8
Nocciolo	(<i>Corylus avellana</i>)	5		2
Pruno	(<i>Prunus spinosa</i>)	5		2

Seconda fascia	Modulo ml 30,00 m	Sup. compl. 90 m²
	Larghezza fascia ml 3,00 m	N° arbusti 10

Specie arboree altofusto	%	Ingombro per singola pianta	N* piante
Quercia (<i>Quercus robur</i>)	20	Una pianta ogni 9,00 m ²	2
Frassino (<i>Faxinus oxycarpa</i>)	15		2
Tiglio (<i>Tilia platyphyllos</i>)	10		1
Bagolaro (<i>Celtis australis</i>)	15		1
Acer Campestre (<i>Acer campestre</i>)	40		4

Seconda fascia	Modulo ml 30,00 m	Sup. compl. 90 m²
	Larghezza fascia ml 3,00 m	N° arbusti 30
Siepe di Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100%	Una pianta ogni 3,00 m ²

-o-

- **Lato Sud/ Est** – elementi di contorno: terreni agricoli con filare di alberature che rientrano nella Zona E42 di “Conservazione e ricostruzione vegetale”.



Condizione del confine della particella posto a destra della viabilità d

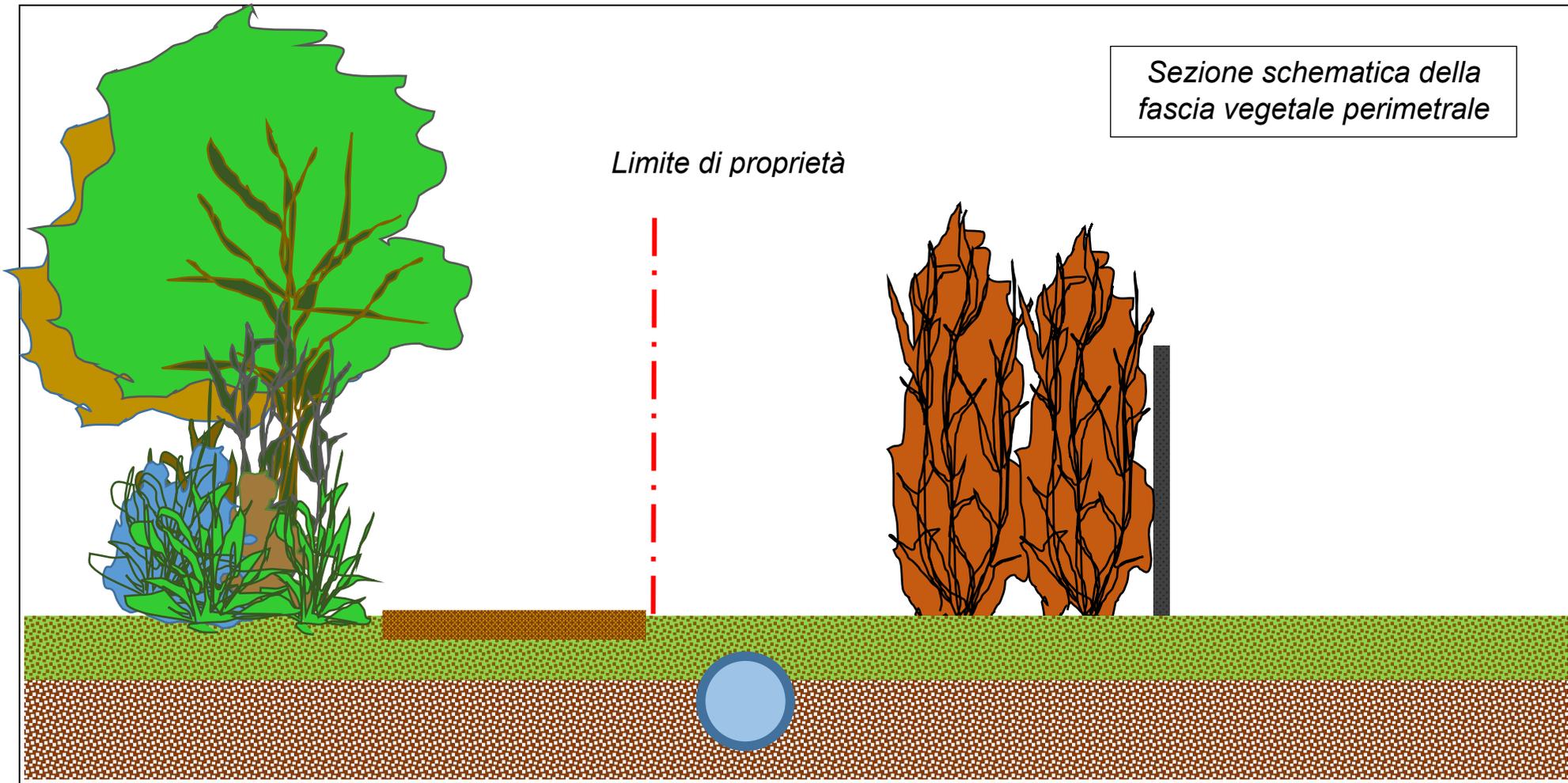
Il contesto dei luoghi risulta quello tipico agricolo in ambito di riordino e quindi non sussistono elementi del paesaggio di peculiare qualità. La mitigazione proposta continua con la presenza della siepe di carpino posta all'esterno della recinzione che contiene gli impianti, che sarà strutturata su un doppio filare di piante (distanza tra le fila m. 1,50), con sesto d'impianto a quinconce e distanza sulla fila delle piante di m 3,00.

Siepe di Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100%	Una pianta ogni 4,50 m ²
---	------	-------------------------------------

La presenza della servitù Consortile connessa alla condotta interrata, determinerà la presenza di una fascia prativa che migliorerà la visuale paesaggistica della strada.

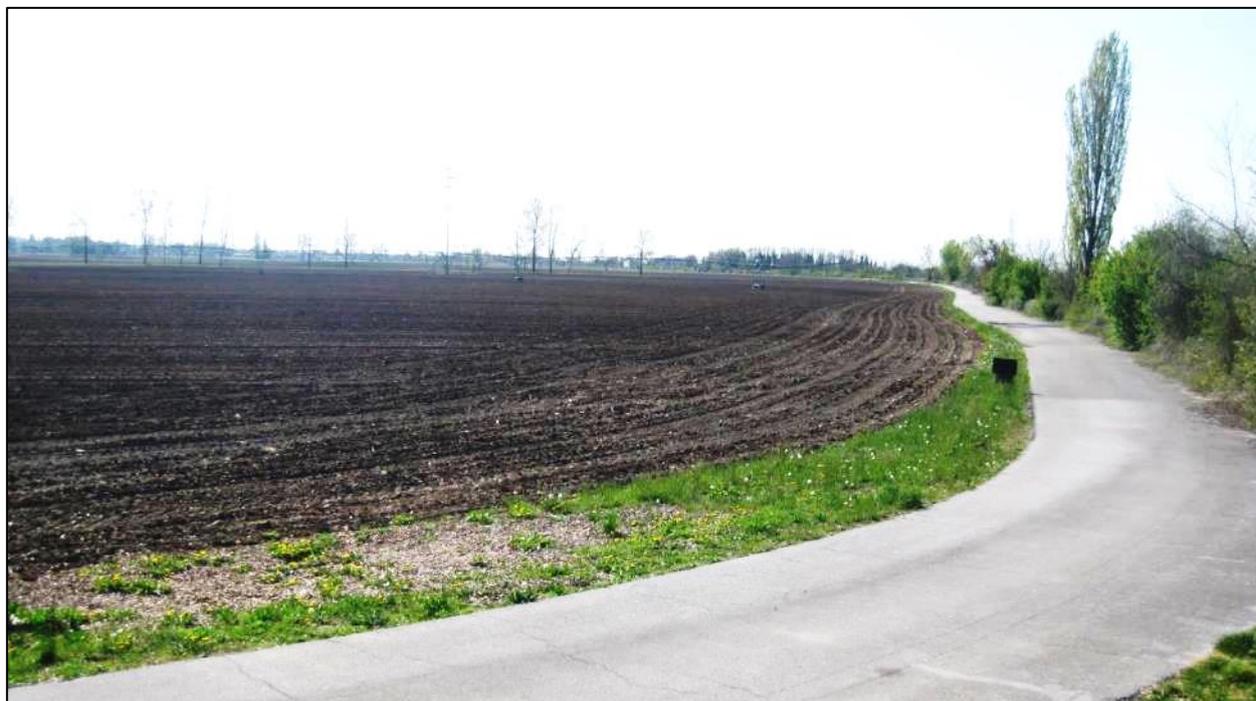
Sezione schematica della fascia vegetale perimetrale

Limite di proprietà



<p>Filare arboreo arbustivo attualmente presente</p>	<p>Banchina stradale</p>	<p>Servitù per condotta irrigua</p>	<p>Siepe arbustiva a carpino Larghezza 3,00 m</p>	<p><i>Recinzione parte interna del parco fotovoltaico</i></p>
--	--------------------------	-------------------------------------	--	---

- **Lato Sud/ Ovest** – elementi di contorno: tracciato ferroviario Udine – Venezia a cui si affianca la viabilità comunale ed una linea Enel con cavo interrato (Udine Sud CP) su sede stradale. Presenza di zona di rispetto di m 30,00.



Veduta della strada che costeggia il lotto con accanto la formazione arboreo arbustiva presente sulla scarpata che raggiunge il sito ferroviario

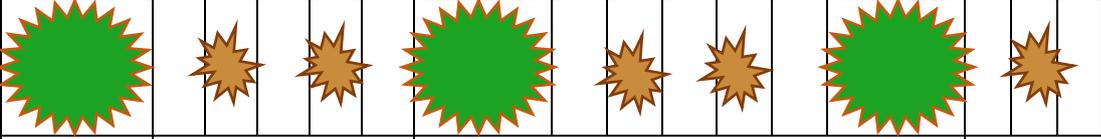
Il contesto dei luoghi risulta quello tipico agricolo con una viabilità utilizzata anche come ciclovia affiancata da una formazione arboreo arbustiva presente su un piccolo lembo del piano di campagna e sulla scarpata che raggiunge il sedime ferroviario.

Anche in questo caso non sussistono elementi del paesaggio di peculiare qualità. La mitigazione aggiornata a seguito delle osservazioni, continua con la presenza della siepe di carpino posta all'esterno della recinzione che contiene gli impianti, che sarà strutturata su un doppio filare di piante di cui una solo con carpino ed una con carpini alternati con elementi arborei (piante di tiglio) posti sul filare ad una distanza di 6 metri

Fascia di mitigazione	Larghezza m 3,00	
Filare esterno di carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100%	Una pianta ogni 3,00 m ²
Distanza sulla fila delle piante di m 2,00	distanza tra le fila m. 1,50	
Filare interno (<i>Carpinus betulus</i>) e tiglio (<i>Tilia platyphyllos</i>)	Modulo m 30	
Distanza sulla fila delle piante di carpino bianco m 2,00	N° piante 10	
Distanza sulla fila delle piante di tiglio (<i>Tilia platyphyllos</i>) m 6,00	N° piante 6	

La presenza della servitù per una linea elettrica interrata della sede stradale e della adiacente ferrovia, determinerà la presenza di una fascia di terreno prativo che migliorerà

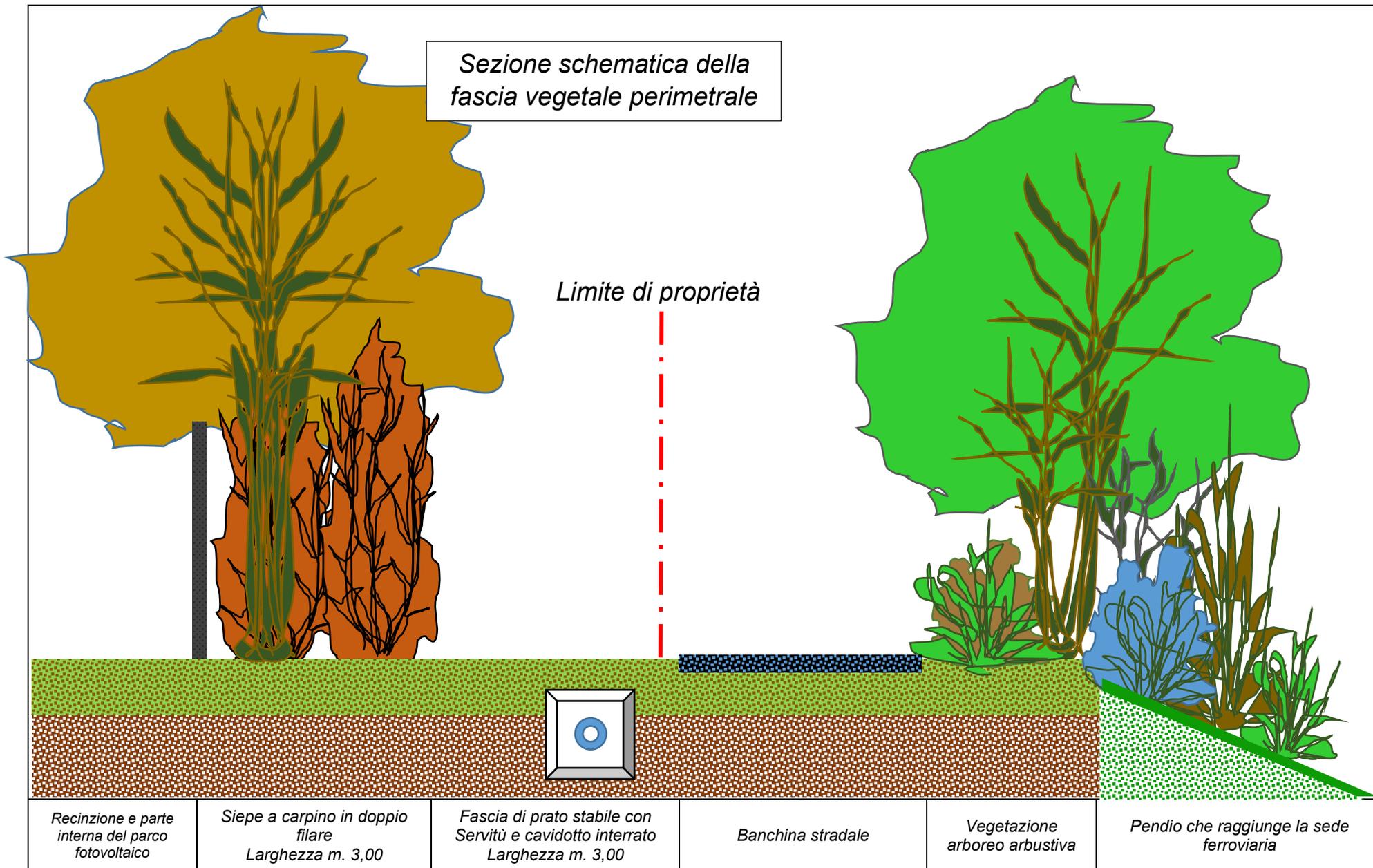
la visuale paesaggistica del contesto.

Suddivisione dell'area di mitigazione		
Recinzione		
		<i>Largh. m 3,00</i>
Arbusti ogni 2,00 m	Alberi ogni 6,00 m	
Arbusti ogni 2,00 m		
Filare esterno	Modulo ml 30,00 m	Sup. compl. 45,00 m²
	Larghezza filare esterno ml 1,50	N° piante
Siepe di Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)		15
Filare interno	Modulo ml 30,00 m	Sup. compl. 45,00 m²
	Larghezza filare esterno ml 1,50	N° arbusti
Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)		10
<i>Tiglio</i> (<i>Tilia platyphyllos</i>)		6

-o-

Sezione schematica della fascia vegetale perimetrale

Limite di proprietà



- **Lato Nord/ Ovest** – elementi di contorno: viabilità comunale con presenza di una servitù di condotta irrigua in fibrocemento a favore del demanio della regione FVG e del concessionario consorzio di Bonifica Pianura Friulana - Punto SNAM.



Veduta della doppia viabilità che costeggia il lotto con accanto la canaletta consortile ed il punto SNAM.

Anche in questo caso il contesto risulta condizionato dalle infrastrutture viarie consortili e da una agricoltura estensiva priva di elementi naturali. La strada presente in adiacenza al terreno risulta parte del percorso della ciclovia.

La scarsità degli elementi di pregio ambientale e la presenza delle servitù condizionano l'articolazione delle mitigazioni vegetali che saranno formate nel seguente modo.

Ad una prima fascia a prato stabile oggetto di servitù di larghezza m 3,00, si associa un primo filare di specie arboree poste in filare, con piante posizionate ad una distanza di m.3,00. La larghezza della fascia sarà di m. 4,00.

Segue una fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi poste ad una distanza di m. 2,00 sulla fila, che comporterà un ingombro in larghezza di m. 3,00.

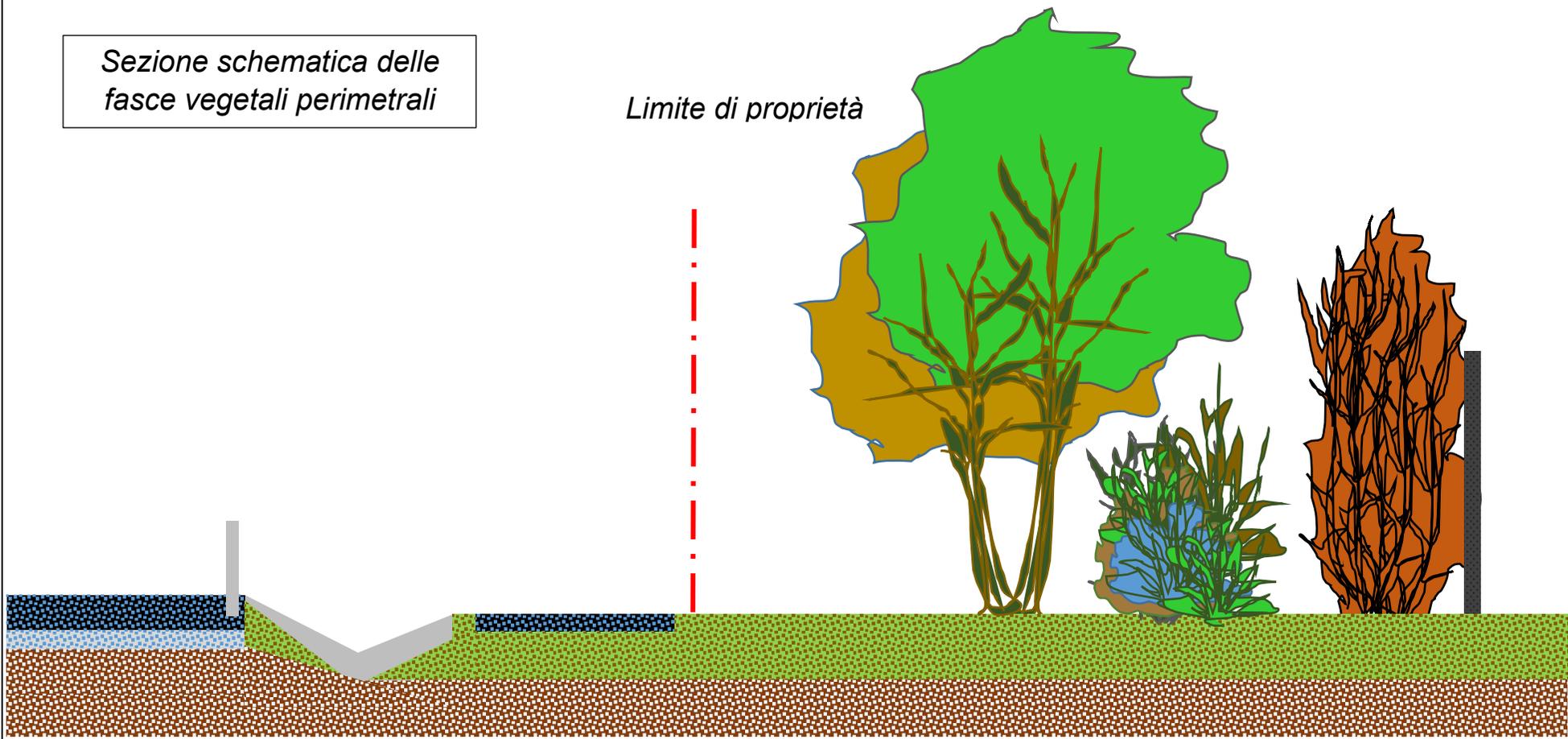
Chiude il pacchetto una siepe di carpino affiancata alla recinzione dell'area occupata dagli impianti fotovoltaici, con piante sistemate su una unica fila distanti tra loro m. 1,50. La larghezza della fascia sarà di m. 3,00.

Si riporta l'elenco delle specie che verranno inserite all'interno delle fasce di contorno

<u>Specie arboree altofusto</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Quercia</i> (<i>Quercus robur</i>)	20	Una pianta ogni 12,00 m ²
<i>Frassino</i> (<i>Faxinus oxycarpa</i>)	15	
<i>Tiglio</i> (<i>Tilia platyphyllos</i>)	10	
<i>Bagolaro</i> (<i>Celtis australis</i>)	15	
<i>Acer Campestre</i> (<i>Acer campestre</i>)	40	
<u>Specie arbustive</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Leccio (cespuglio)</i> (<i>Quercus ilex</i>)	5	Una pianta ogni 5,25 m ²
<i>Biancospino</i> (<i>Crataegus monogyna</i>)	5	
<i>Ciliegio</i> (<i>Prunus avium</i>)	10	
<i>Ligustro</i> (<i>Ligustrum ovalifolium</i>)	30	
<i>Viburno</i> (<i>Viburnum tinus</i>)	20	
<i>Piracanta</i> (<i>Pyracantha spp.</i>)	20	
<i>Nocciolo</i> (<i>Corylus avellana</i>)	5	
<i>Pruno</i> (<i>Prunus spinosa</i>)	5	
Siepe di Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100	Una pianta ogni 4,50 m ²

Sezione schematica delle fasce vegetali perimetrali

Limite di proprietà



<i>Viabilità comunale</i>	<i>Canaletta</i>	<i>Viabilità comunale</i>	<i>Area prativa su servitù Larghezza m. 3,00</i>	<i>Fascia arborea Larghezza m. 4,00</i>	<i>Fascia arbustiva Larghezza m. 3,00</i>	<i>Siepe di carpino Larghezza m. 3,00</i>	
<i>Fascia interessata dalla viabilità e dalla servitù consortile</i>				<i>Fascia arboreo arbustiva di cornice Larghezza m. 10,00</i>			

- **Parte centrale della particella** – elementi di contorno: terreni agricoli con residui di un filare di platani.



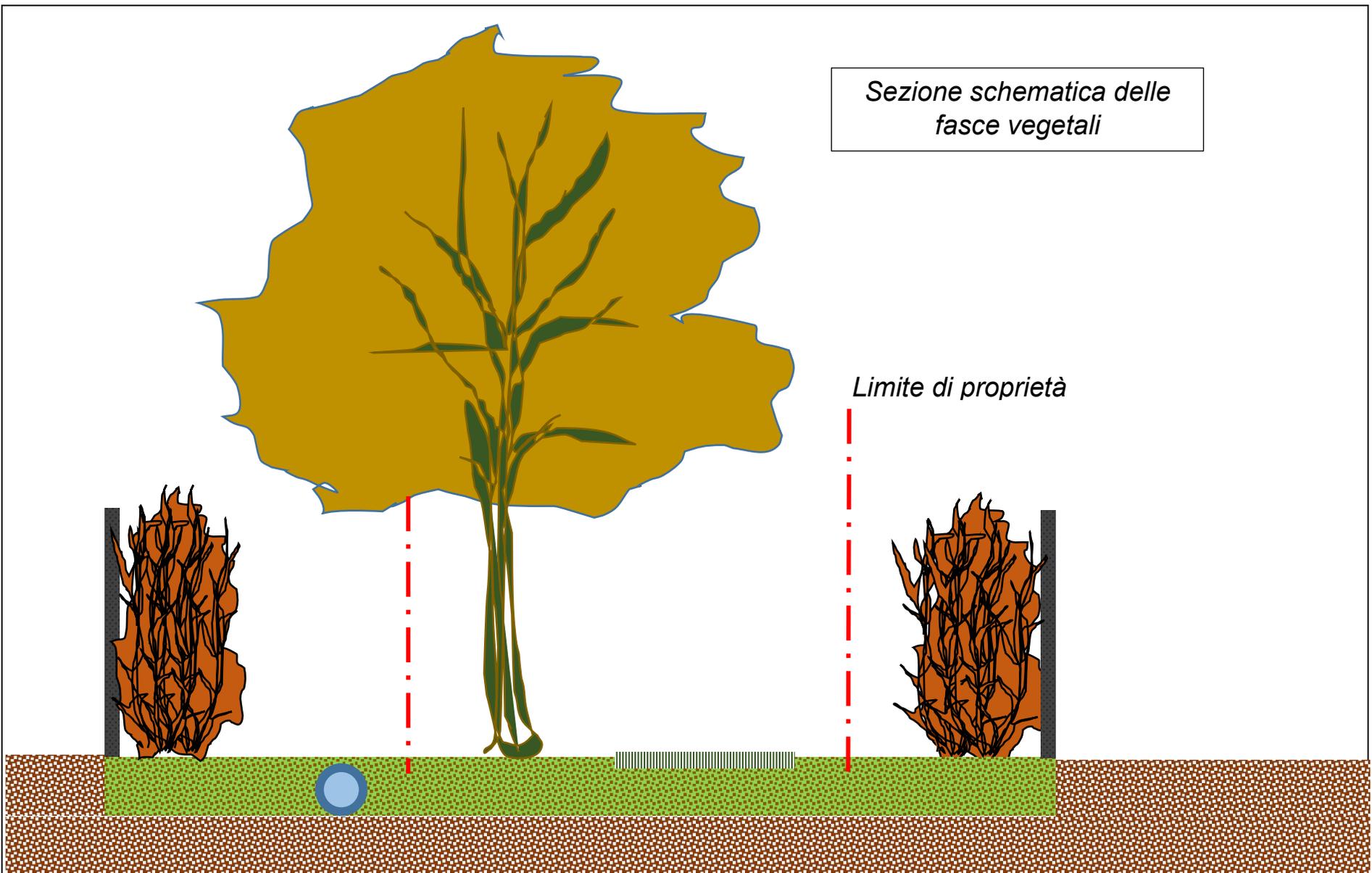
Veduta del filare di platano posto a margine della viabilità interpoderale tra le due porzioni del lotto oggetto di intervento.

Il contesto nel quale si interviene risulta tipicamente agricolo.

Data la presenza di un vincolo legato al mantenimento del filare di alberi e della viabilità interpoderale, si realizzerà a margine di questi elementi il posizionamento e nel rispetto dei vincoli urbanistici per entrambi i lati un filare di carpini a chiusura del lotto di terreno.

Sezione schematica delle fasce vegetali

Limite di proprietà



<i>Parte Nord</i>	<i>Siepe di carpino Larghezza m. 3,00</i>	<i>Prato su servitù Larghezza m. 3,00</i>	<i>Viabilità comunale con filare oggetto di vincolo</i>	<i>Siepe di carpino Larghezza m. 3,00</i>	<i>Parte sud del parco fotovoltaico</i>
-------------------	---	---	---	---	---

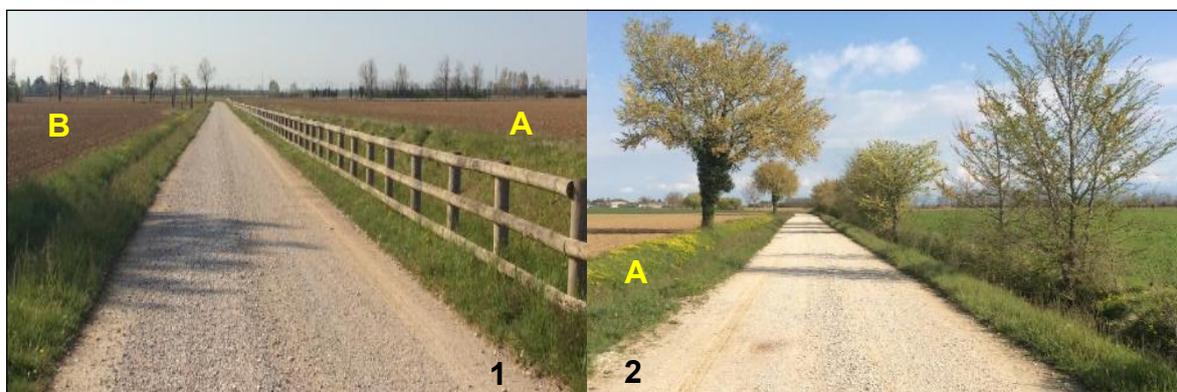
2.4. SITO IN COMUNE DI TRIVIGNANO UDINESE

In questo comune sono presenti due aree che vengono suddivise in Zona Nord, e Zona Sud, rispettivamente la prima totalmente nel comune di Trivignano Udinese, la seconda con il 90% nel territorio del citato comune e per la restante porzione all'interno del Comune di Palmanova.

Si procede partendo con le indicazioni relative alla Zona Nord.

Zona NORD

Data la presenza di una strada vicinale che con direzione Nord - Sud suddivide l'area in due parti, si procede alla indicazione delle opere di mitigazione separando il lato ad Ovest (A), da quello ad Est (B), prossimo all'abitato del capoluogo.



Strada vicinale che suddivide l'area nelle due parti: veduta verso Sud (1) e verso Nord (2)

Lato ad Ovest

Il contesto dei luoghi come preliminarmente descritto nella analisi dello Stato di Fatto, risulta pesantemente condizionato dalla tipologia agricola estensiva, che ha di fatto azzerato gli elementi vegetali del soprassuolo che limitano il campo visivo del contesto.

Appare pertanto evidente per questa parte dell'area che l'inserimento delle strutture del parco fotovoltaico determinino condizioni di forte visibilità anche da punti di osservazione lontani.

Il progetto di mitigazione paesaggistica ambientale si prefigge pertanto di ridurre questo impatto, ricostituendo quegli elementi che un tempo caratterizzavano anche questa parte

di territorio, e che data la loro quasi totale eliminazione, risultino per quelli residui, così importanti da essere oggetto di tutela in ambito urbanistico.

Il riferimento puntuale riguarda le formazioni lineari che un tempo erano presenti ai margini delle carrarecce interpoderali e della rete superficiale di sgrondo delle acque (scoline e fossi), e che costituivano dei naturali corridoi ecologici e dei punti di riferimento per i popolamenti faunistici.

L'avvento della meccanizzazione e della massimizzazione delle rese produttive ha prodotto la soppressione di queste "tare produttive", determinando la desertificazione di paesaggio e la semplificazione ecosistemica degli habitat.



Esempio del paesaggio nel contesto dei luoghi

Il progetto del verde prevede pertanto una mitigazione che trova corrispondenza e continuità nella formazione di contorno all'area della ex discarica, in cui sul piano di campagna è stata realizzata una quinta di vegetazione arboreo arbustiva tale da limitare, almeno parzialmente, l'impatto paesaggistico del rilievo artificiale realizzato.



Veduta della parte interna della discarica con sulla destra la quinta di vegetazione di mitigazione ambientale

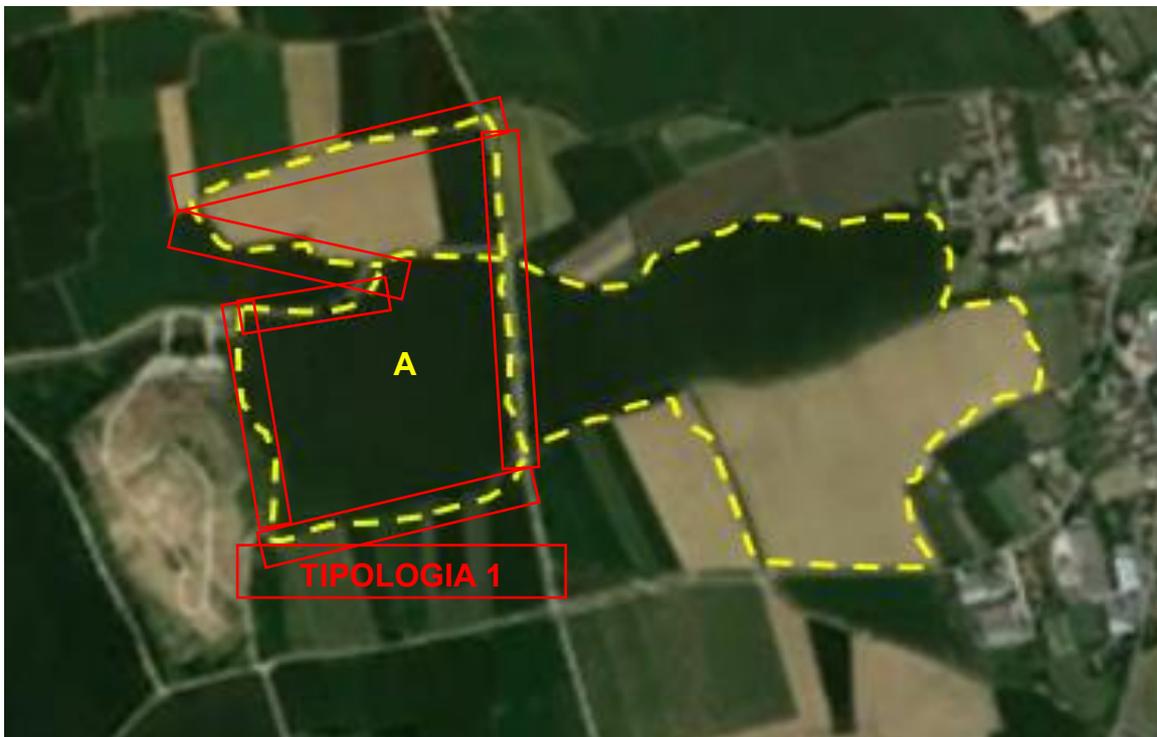


Veduta della quinta di vegetazione di mitigazione ambientale posta a confine dell'area di intervento

Alla luce della condizione paesaggistica del contesto fortemente compromesso sotto il profilo ecologico dagli accorpamenti fondiari, si è ritenuto necessario contenere l'area in oggetto, con una fascia arboreo arbustiva articolata, che oltre a nascondere visivamente gli impianti potesse fungere da collegamento con l'unica area ecologicamente rilevante attualmente presente (ex discarica).

Per dare continuità ed efficacia alla mitigazione si ritiene che tutto il perimetro esterno debba presentare questa cornice vegetale.

L'inserimento della fascia di mitigazione arboreo arbustiva consentirà di realizzare una struttura simile alla boschetta presente nella citata ex discarica dando continuità ecologica e visiva al contesto dei luoghi.



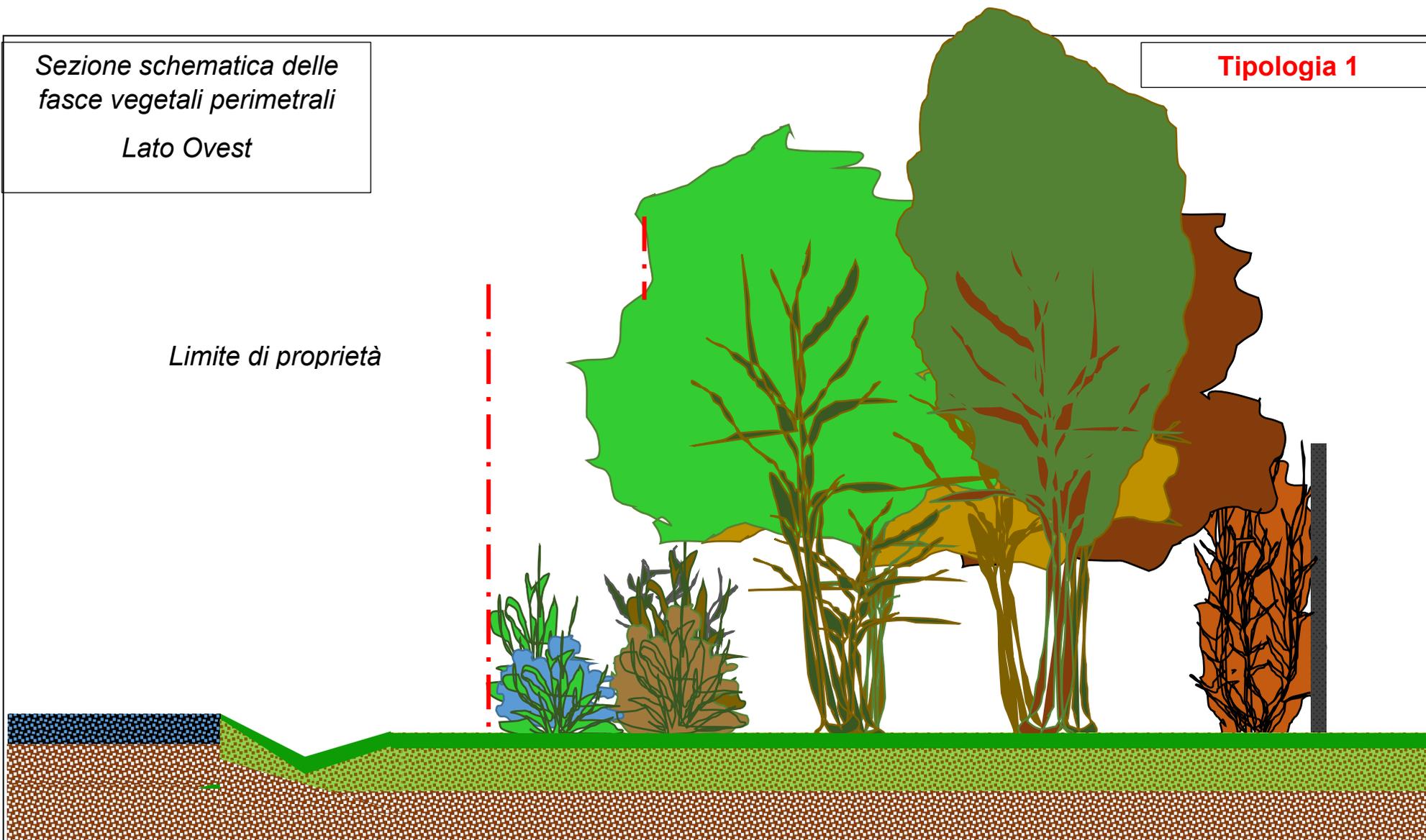
Indicazione delle aree in cui inserire la fascia di mitigazione (lato Ovest) (tipologia 1)

Sezione schematica delle fasce vegetali perimetrali

Lato Ovest

Tipologia 1

Limite di proprietà



Strada vicinale	Fosso consortile con eventuale vincolo o terreni agricolo di contorno	Fascia arbustiva m 4,00	Fascia arborea m 8,00	Siepe arbustiva m 2,00	Parco fotovoltaico
Area occupata dalle infrastrutture		Fascia arboreo arbustiva di cornice: larghezza complessiva 14,00 m			

2.1 Tipologie di inserimenti vegetali perimetrali

Gli impianti all'interno della fascia prevista saranno strutturati partendo dal limite di proprietà secondo il seguente schema:

Suddivisione dell'area di mitigazione (Tipologia 1)	Largh. m
Una prima fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi che comporrà un ingombro in larghezza di m. 4,00. Le piante saranno poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 3,00 (ingombro per pianta 6,75 m ²)	4,00
Una seconda fascia con specie arboree poste su doppio filare ad una distanza di m.4,00 tra le fila, con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 4,00 (ingombro per pianta 16,00 m ²) La larghezza della fascia arborea sarà di m. 8,00.	8,00
Una quarta fascia di m. 2.00 che ospiterà una siepe di carpino posta affinacata alla recinzione dell'area occupata dagli impianti fotovoltaici, con piante sistemate su una unica fila distanti tra loro m. 1,50 (ingombro per pianta 3,00 m ²).	2,00

2.2 Specie vegetali da inserire

Si riporta l'elenco delle specie che verranno inserite all'interno delle fasce.

Specie arboree altofusto	%	Ingombro per singola pianta
<i>Quercia</i> (<i>Quercus robur</i>)	25	Una pianta ogni 16,00 m ²
<i>Carpino nero</i> (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	10	
<i>Frassino</i> (<i>Faxinus angustifolia</i>)	10	
<i>Tiglio</i> (<i>Tilia platyphyllos</i>)	10	
<i>Bagolaro</i> (<i>Celtis australis</i>)	10	
<i>Pioppo nero</i> (<i>Populus nigra</i>)	10	
<i>Acer Campestre</i> (<i>Acer campestre</i>)	25	
Specie arbustive	%	Ingombro per singola pianta
<i>Sambuco</i> (<i>Sambucus nigra</i>)	5	Una pianta ogni 6,75 m ²
<i>Biancospino</i> (<i>Crataegus monogyna</i>)	5	
<i>Ciliegio</i> (<i>Prunus avium</i>)	10	
<i>Ligustro</i> (<i>Ligustrum ovalifolium</i>)	20	
<i>Fusaggine</i> (<i>Euonimus europaeus</i>)	10	
<i>Viburno</i> (<i>Viburnum tinus</i>)	15	
<i>Corniolo</i> (<i>Cornus mas.</i>)	20	
<i>Nocciolo</i> (<i>Corylus avellana</i>)	10	
<i>Prugnolo</i> (<i>Prunus spinosa</i>)	5	
Siepe di Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100	Una pianta ogni 3,00 m ²

Lato Est

Rispetto alla precedente porzione (lato ad Ovest (A)), l'area ad Est (B), prossima all'abitato del capoluogo, risulta presentare delle condizioni ambientali migliori in termini ecologici, in quanto lungo la carrareccia di contorno ed a margine di un capofosso sono presenti delle formazioni alberate che mitigano la desertificazione dell'arativo.



Presenza di formazioni vegetali poste ai margini della particella



Filare alberato a margine della viabilità. Sulla destra l'area interessata dall'impianto fotovoltaico

La mitigazione paesaggistica proposta tiene conto sia della presenza delle citate alberature che della prossimità della zona residenziale.

Gli impianti all'interno della fascia prevista saranno strutturati partendo dal limite di proprietà secondo il seguente schema:

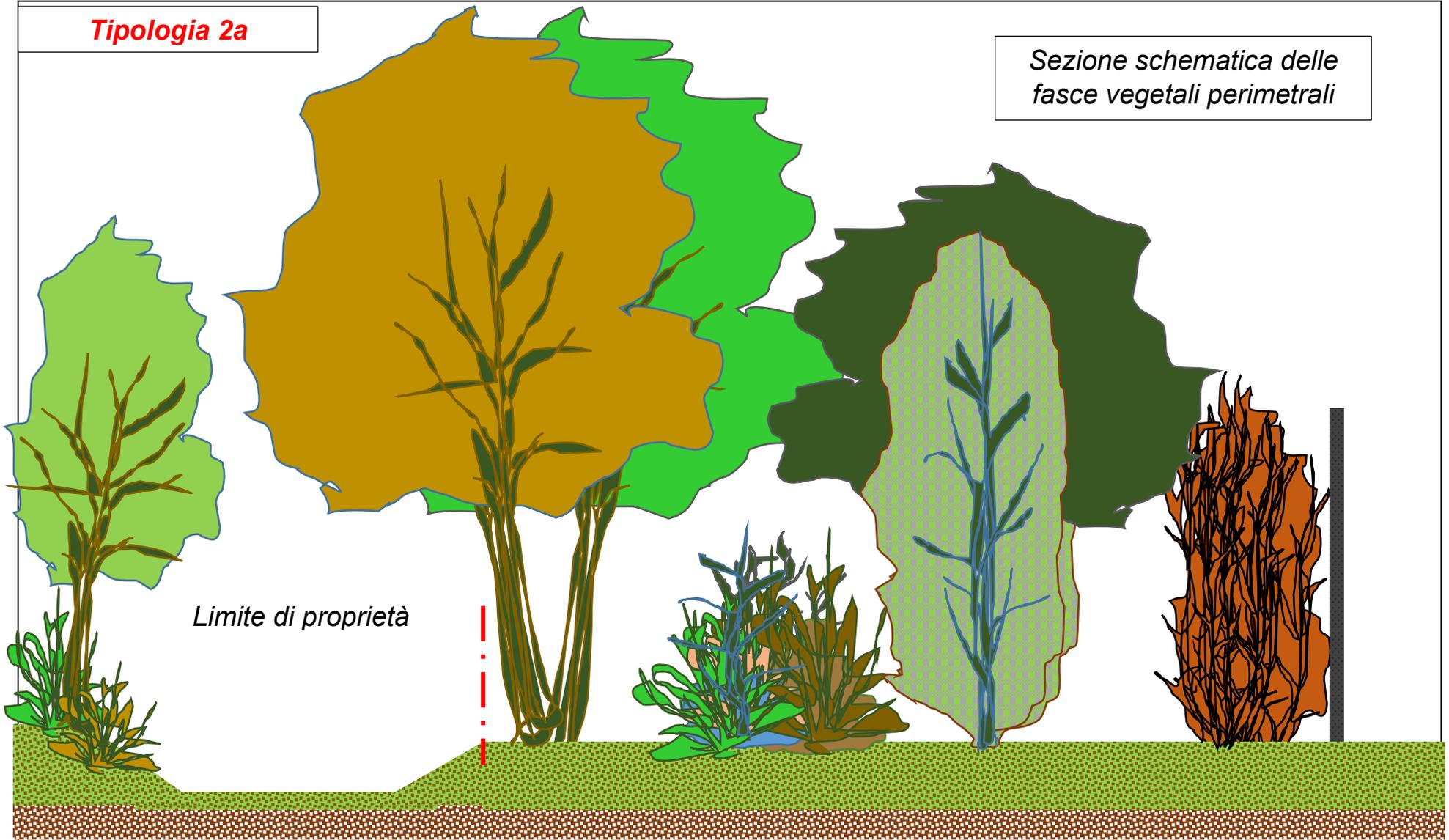
Suddivisione dell'area di mitigazione (Tipologia 2a)	<i>Largh. m</i>
Il filare di platani presente a margine della carrareccia dovrà essere implementato con nuovi esemplari per le parti mancanti. Nel rimpiazzo delle fallanze si utilizzerà la medesima spaziatura esistente al fine di dare continuità alla formazione lineare. Data la grandezza delle piante presenti sul filare esistente si ritiene che sarà necessaria una fascia di m 4,00 prima di procedere all'inserimento dei nuovi impianti. Questo per evitare una competizione tra le specie.	4,00
Verrà quindi inserita una prima fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi che comporrà un ingombro in larghezza di m. 4,00. Le piante saranno poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 3,00 (ingombro per pianta 6,75 m ²)	4,00
Seguirà una seconda fascia con specie arboree poste su filare singolo con distanza sulla fila delle piante di m 4,00 (ingombro per pianta 16,00 m ²) La larghezza della fascia arborea sarà di m. 4,00.	4,00
Una terza fascia di m. 2,00 che ospiterà una siepe di carpino posta affiancata alla recinzione dell'area occupata dagli impianti fotovoltaici, con piante sistemate su una unica fila distanti tra loro m. 1,50 (ingombro per pianta 3,00 m ²).	2,00



Filare di platani con parte mancante di alberatura

Tipologia 2a

Sezione schematica delle fasce vegetali perimetrali



Limite di proprietà

	Viabilità comunale	Filare di alberi esistente da implementare negli spazi vuoti Larghezza m. 4,00	Fascia arbustiva Larghezza m. 4,00	Fascia arborea Larghezza m. 4,00	Siepe di carpino Larghezza m. 2,00	Recinzione
		Fascia arboreo arbustiva di cornice: larghezza complessiva 14,00 m				

Si riporta l'elenco delle specie che verranno inserite all'interno delle fasce.

<u>Specie arboree altofusto</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Quercia</i> (<i>Quercus robur</i>)	25	Una pianta ogni 16,00 m ²
<i>Carpino nero</i> (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	10	
<i>Frassino</i> (<i>Faxinus angustifolia</i>)	10	
<i>Tiglio</i> (<i>Tilia platyphyllos</i>)	10	
<i>Bagolaro</i> (<i>Celtis australis</i>)	10	
<i>Pioppo nero</i> (<i>Populus nigra</i>)	10	
<i>Acer Campestre</i> (<i>Acer campestre</i>)	25	
<i>Platano</i> (<i>Platanus orientalis</i>)	100	Inserimento nelle fallanze del filare
<u>Specie arbustive</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Sambuco</i> (<i>Sambucus nigra</i>)	5	Una pianta ogni 6,75 m ²
<i>Biancospino</i> (<i>Crataegus monogyna</i>)	5	
<i>Ciliegio</i> (<i>Prunus avium</i>)	10	
<i>Ligustro</i> (<i>Ligustrum ovalifolium</i>)	20	
<i>Fusaggine</i> (<i>Euonimus europaeus</i>)	10	
<i>Viburno</i> (<i>Viburnum tinus</i>)	15	
<i>Corniolo</i> (<i>Cornus mas.</i>)	20	
<i>Nocciolo</i> (<i>Corylus avellana</i>)	10	
<i>Prugnolo</i> (<i>Prunus spinosa</i>)	5	
Siepe di Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100	Una pianta ogni 3,00 m ²

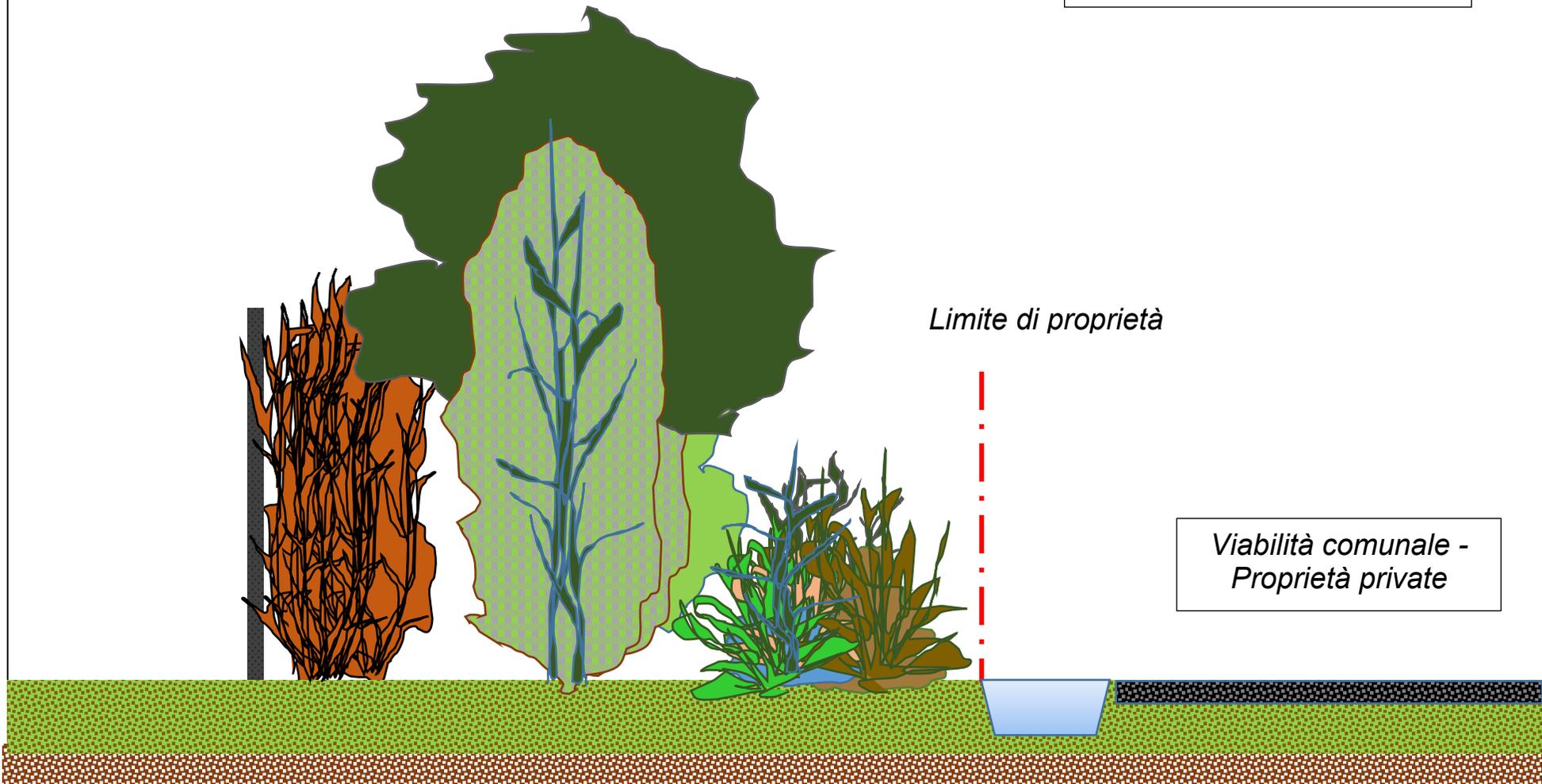
La presenza della viabilità che conduce al centro abitato determina la necessità di implementare la componente arbustiva rispetto a quella arborea per mitigare in forma più consistente la parte bassa dell'impianto.

La maggior quota del piano di campagna rispetto alla viabilità, accentua la percezione visiva basale e pertanto risulta necessario articolare le diverse fasce alla luce della condizione presente.

Questa tipologia potrà essere applicata anche per i lati di seguito indicati nella seguente mappa del sito in cui si riporta il perimetro dell'area in giallo escludendo tuttavia la presenza della formazione lineare a platani in quanto la viabilità comunale ed il codice della strada per problemi legati alla sicurezza, vietano il nuovo inserimento di alberi che possono raggiungere elevate dimensioni al margine della strada se non a distanza pari almeno all'altezza massimo che la specie potrà raggiungere (Tipologia 2 b).

Tipologia 2b

Sezione schematica delle fasce vegetali perimetrali

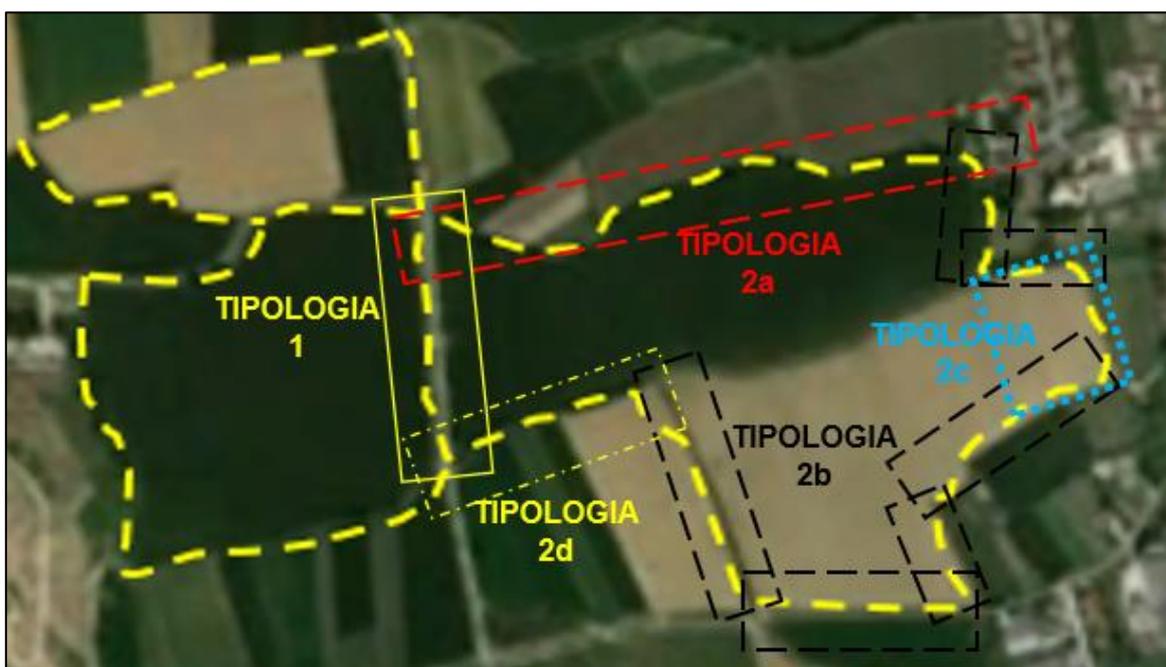


Limite di proprietà

Viabilità comunale -
Proprietà privata

Recinzione	Siepe di carpino Larghezza m. 2,00	Fascia arborea Larghezza m. 4,00	Fascia arbustiva Larghezza m. 4,00	Viabilità comunale/ lotti proprietà privata
Fascia arboreo arbustiva di cornice: larghezza complessiva 10,00 m				

Suddivisione dell'area di mitigazione (Tipologia 2b)	Largh. m
Una prima fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi che comporrà un ingombro in larghezza di m. 4,00. Le piante saranno poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 3,00 (ingombro per pianta 6,75 m ²)	4,00
Seguirà una seconda fascia con specie arboree poste su filare singolo con distanza sulla fila delle piante di m 4,00 (ingombro per pianta 16,00 m ²) La larghezza della fascia arborea sarà di m. 4,00.	4,00
Una terza fascia di m. 2.00 che ospiterà una siepe di carpino posta affiancata alla recinzione dell'area occupata dagli impianti fotovoltaici, con piante sistemate su una unica fila distanti tra loro m. 1,50 (ingombro per pianta 3,00 m ²).	2,00



Indicazione delle aree in cui inserire la fascia di mitigazione (lato Ovest) (tipologia 2a, 2b, 2c, 2d e tipologia 1)

Si riporta l'elenco delle specie che verranno inserite all'interno delle fasce.

Specie arboree altofusto		%	Ingombro per singola pianta
Quercia	(<i>Quercus robur</i>)	25	Una pianta ogni 16,00 m ²
Carpino nero	(<i>Ostrya carpinifolia</i>)	10	
Frassino	(<i>Faxinus angustifolia</i>)	10	
Tiglio	(<i>Tilia platyphyllos</i>)	10	
Bagolaro	(<i>Celtis australis</i>)	10	
Pioppo nero	(<i>Populus nigra</i>)	10	
Acero campestre	(<i>Acer campestre</i>)	25	
Specie arbustive		%	Ingombro per singola pianta
Sambuco	(<i>Sambucus nigra</i>)	5	Una pianta ogni 6,75 m ²
Biancospino	(<i>Crataegus monogyna</i>)	5	
Ciliegio	(<i>Prunus avium</i>)	10	

Ligustro	(<i>Ligustrum ovalifolium</i>)	20	
Fusaggine	(<i>Euonimus europaeus</i>)	10	
Viburno	(<i>Viburnum tinus</i>)	15	
Corniolo	(<i>Cornus mas.</i>)	20	
Nocciolo	(<i>Corylus avellana</i>)	10	
Prugnolo	(<i>Prunus spinosa</i>)	5	
Siepe di Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)		100	Una pianta ogni 3,00 m ²

Particolare attenzione viene viceversa rivolta per il lato Est prossimo zona edificata di Trivignano, caratterizzata dalla presenza di residenze anche storiche, con annesso parco e/o fabbricati rurali collegati alle attività agricole. La presenza della "Roggia Milleacque", determina per una porzione della particella il relativo vincolo ambientale



Muro di cinta a margine della zona residenziale presente lungo il lato Est



Edifici residenziali e pertinenze coperte nella zona residenziale, sullo sfondo capannone agricolo



Unico elemento arboreo presente lungo la viabilità interpodereale indicata nello stralcio del PRGC.



Limite intervento su stralcio PRGC



Come appare dalle foto sopra riportate il lato Est posto a margine dei lotti residenziali non risulta coltivato a seminativo (copertura a foraggere). Sussistendo per una porzione il vincolo legato alla presenza di corsi d'acqua pubblica (Legge 431/85), l'inserimento delle strutture foto voltaiche verrà realizzato solo nella parte posta esternamente al perimetro dell'area vincolata.

La parte che ricade all'interno del vincolo verrà utilizzata sia per la realizzazione di una significativa area di mitigazione paesaggistica, risultando prossima alla zona residenziale, sia come spazio prativo utilizzabile a compensazione dell'intervento, come area ludico sportiva per la popolazione residente.

Suddivisione dell'area di mitigazione (Tipologia 2c)	<i>Largh. m</i>
Viene inserita una prima fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi che comporterà un ingombro in larghezza di m. 4,00.	4,00
Le piante saranno poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 3,00 (ingombro per pianta 6,75 m ²)	
Una seconda fascia con specie arboree poste su doppio filare ad una distanza di	8,00

m.4,00 tra le fila, con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 4,00 (ingombro per pianta 16,00 m ²) La larghezza della fascia arborea sarà di m. 8,00.	
Una terza fascia di m.3,00 costituita da una siepe di carpino posta all'esterno della recinzione che contiene gli impianti, che sarà strutturata su un doppio filare di piante (distanza tra le fila m. 1,50), con sesto d'impianto a quinconce e distanza sulla fila delle piante di m 3,00. (ingombro per pianta 4,50 m ²)	3,00
Nella parte dell'area oggetto di vincolo e mantenuta a prato stabile per attività ludico sportive viene previsto l'inserimento di un filare di tigli lungo il perimetro della particella prossimo alla zona residenziale, con piante poste ad una distanza di metri 6,00 sulla fila e m 3,00 dal confine.	

Si riporta l'elenco delle specie che verranno inserite all'interno delle fasce.

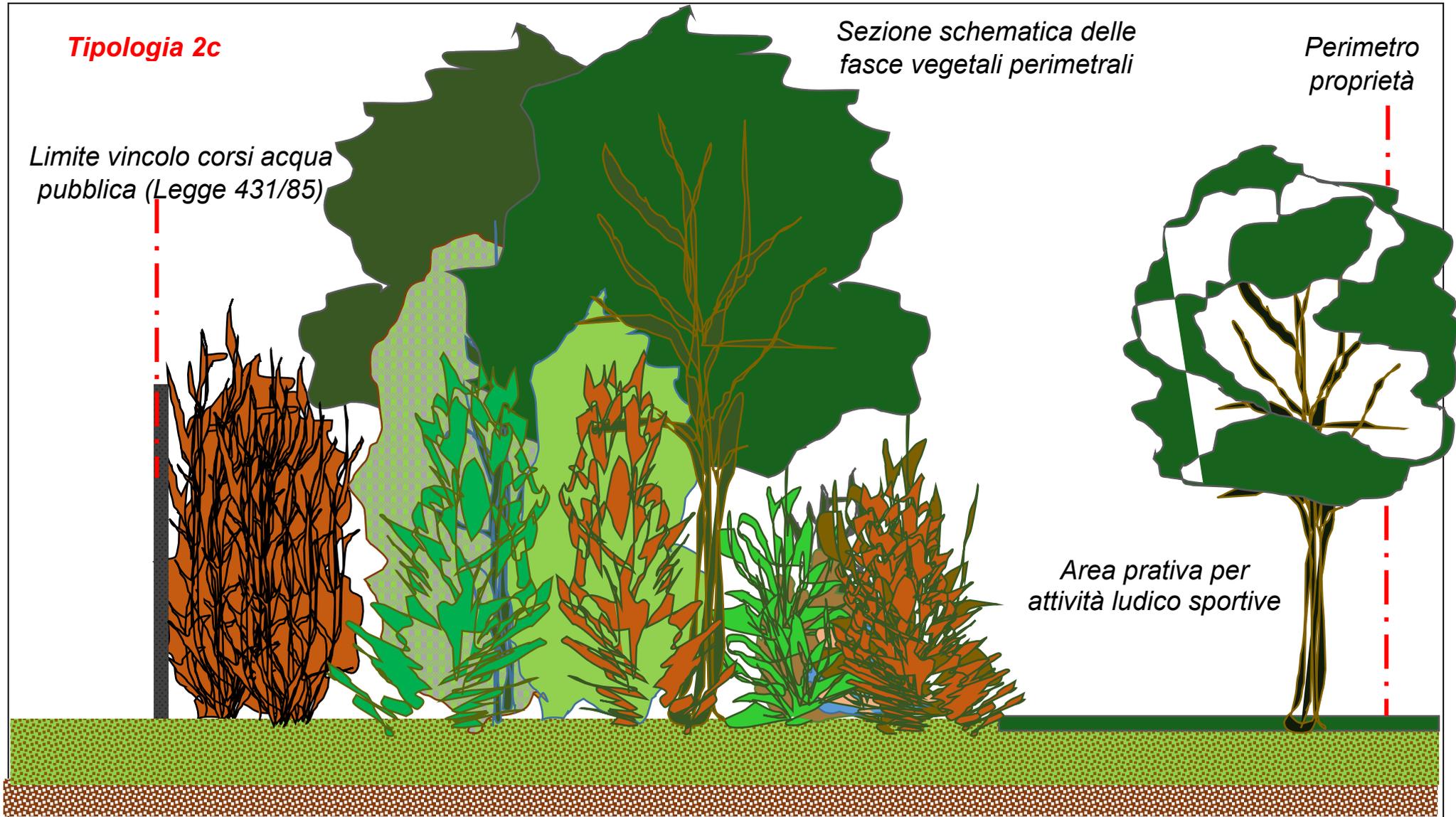
<u>Specie arboree altofusto</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Quercia</i> (<i>Quercus robur</i>)	25	Una pianta ogni 16,00 m ²
<i>Carpino nero</i> (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	10	
<i>Frassino</i> (<i>Faxinus angustifolia</i>)	10	
<i>Tiglio</i> (<i>Tilia platyphyllos</i>)	10	
<i>Bagolaro</i> (<i>Celtis australis</i>)	10	
<i>Pioppo nero</i> (<i>Populus nigra</i>)	10	
<i>Acero campestre</i> (<i>Acer campestre</i>)	25	
<u>Specie arbustive</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Sambuco</i> (<i>Sambucus nigra</i>)	5	Una pianta ogni 6,75 m ²
<i>Biancospino</i> (<i>Crataegus monogyna</i>)	5	
<i>Ciliegio</i> (<i>Prunus avium</i>)	10	
<i>Ligustro</i> (<i>Ligustrum ovalifolium</i>)	20	
<i>Fusaggine</i> (<i>Euonimus europaeus</i>)	10	
<i>Viburno</i> (<i>Viburnum tinus</i>)	15	
<i>Corniolo</i> (<i>Cornus mas.</i>)	20	
<i>Nocciolo</i> (<i>Corylus avellana</i>)	10	
<i>Prugnolo</i> (<i>Prunus spinosa</i>)	5	
Siepe di Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100	Una pianta ogni 3,00 m ²
<u>Specie arboree zona prativa con filare di tigli</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Tiglio</i> (<i>Tilia platyphyllos</i>)	100	Una pianta ogni 24,00 m ²

Tipologia 2c

Sezione schematica delle fasce vegetali perimetrali

Perimetro proprietà

Limite vincolo corsi acqua pubblica (Legge 431/85)

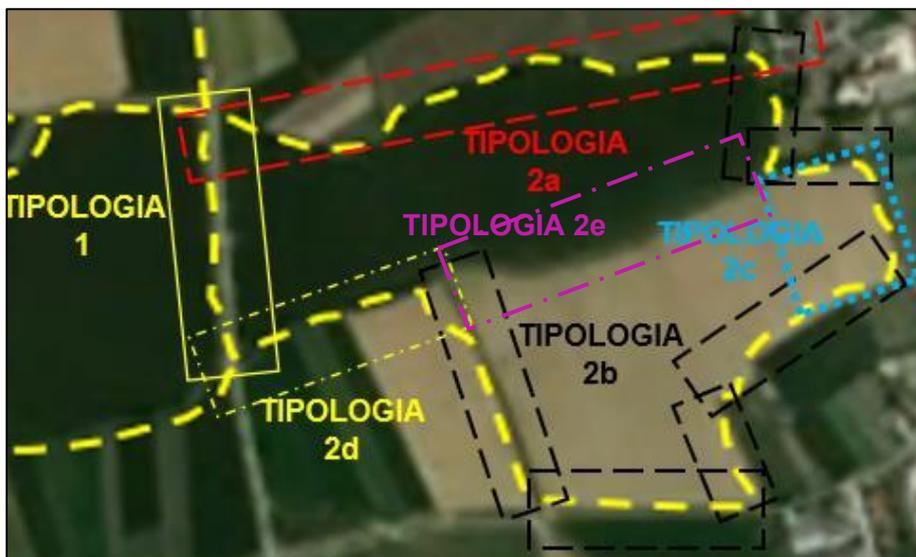
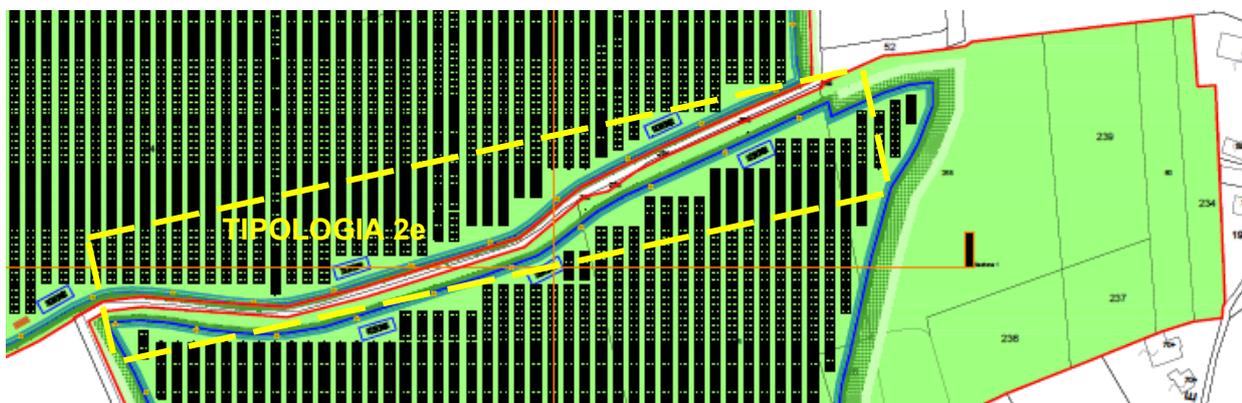


Area prativa per attività ludico sportiva

Recinzione	Siepe di carpino Larghezza m. 3,00	Fascia arborea Larghezza m. 8,00	Fascia arbustiva Larghezza m. 4,00	Zona prativa ludico sportiva con fiare perimetrale di tigli
	Fascia arboreo arbustiva di cornice: larghezza complessiva 15,00 m			

Per quanto riguarda il **lato Sud** è possibile osservare una prima parte in cui la vegetazione risulta assente ed una seconda in cui quella attualmente presente (arboreo arbustiva), fiancheggia il margine di un capofosso.

Si prevede pertanto il rafforzamento della vegetazione presente attraverso l'inserimento di una quinta vegetale a carpino bianco della larghezza di metri 3,00, che implementerà in forma significativa l'attuale siepione esistente (Tipologia 2d), ed il nuovo inserimento Tale lungo la carrareccia che raggiunge l'abitato di Trivignano con una identica siepe di carpino per singolo lato della carreggiata strutturata su un doppio filare di piante (distanza tra le fila m. 1,50), con sesto d'impianto a quinconce e distanza sulla fila delle piante di m 3,00 (Tipologia 2e).





Indicazione delle aree in cui inserire la fascia di mitigazione (lato sud tipologia 2d)

Fascia di m.3,00 costituita da una siepe di carpino posta all'esterno della recinzione che contiene gli impianti, che sarà strutturata su un doppio filare di piante (distanza tra le fila m. 1,50), con sesto d'impianto a quinconce e distanza sulla fila delle piante di m 3,00 (ingombro per pianta 4,50 m²).

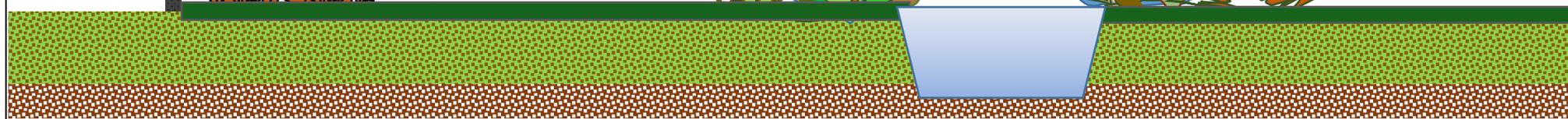
3,00

Sezione schematica delle
fascia vegetali perimetrali

Tipologia 2d

Perimetro
proprietà

Vegetazione
marginale al
capofosso



Recinzione

Siepe di carpino
Larghezza m. 3,00

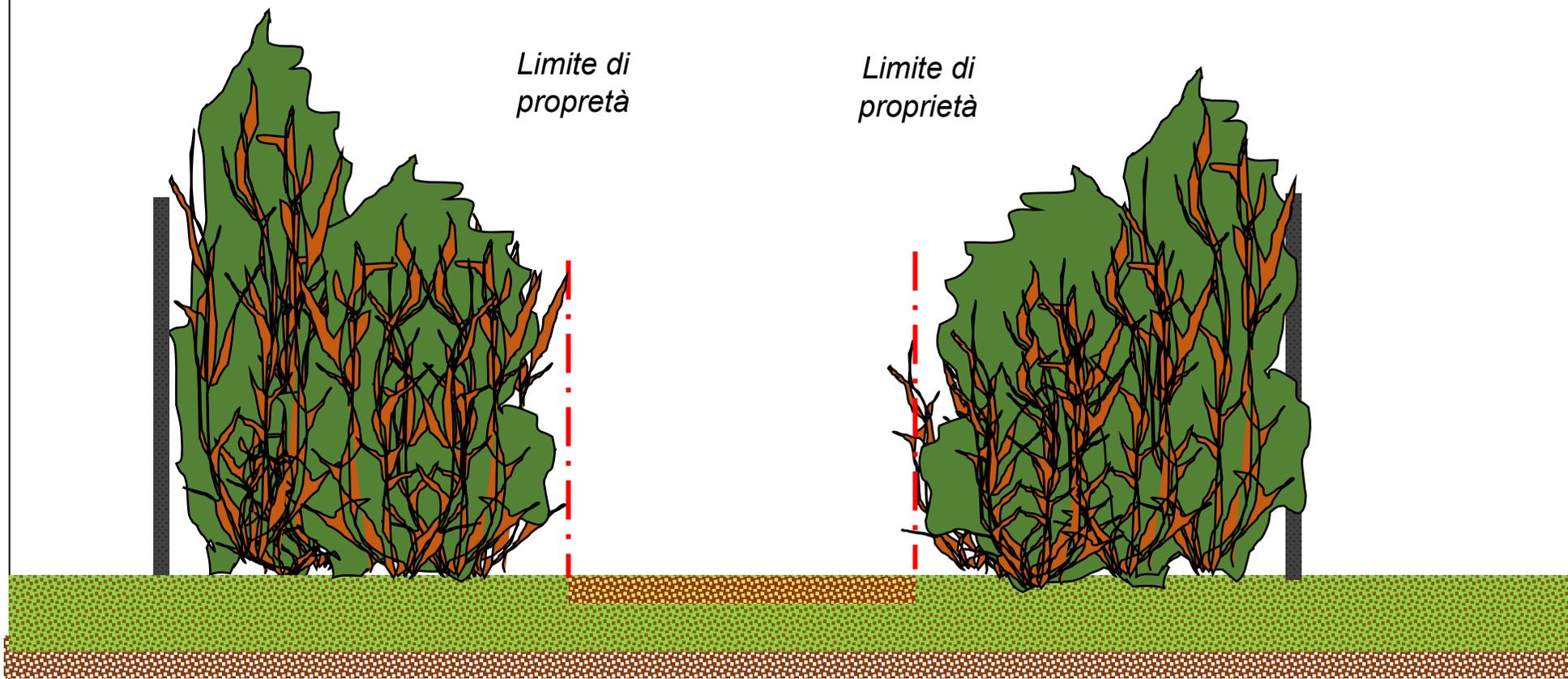
Vegetazione esistente

Capofosso

Vegetazione esistente

Tipologia 2e

Sezione schematica delle fasce vegetali perimetrali

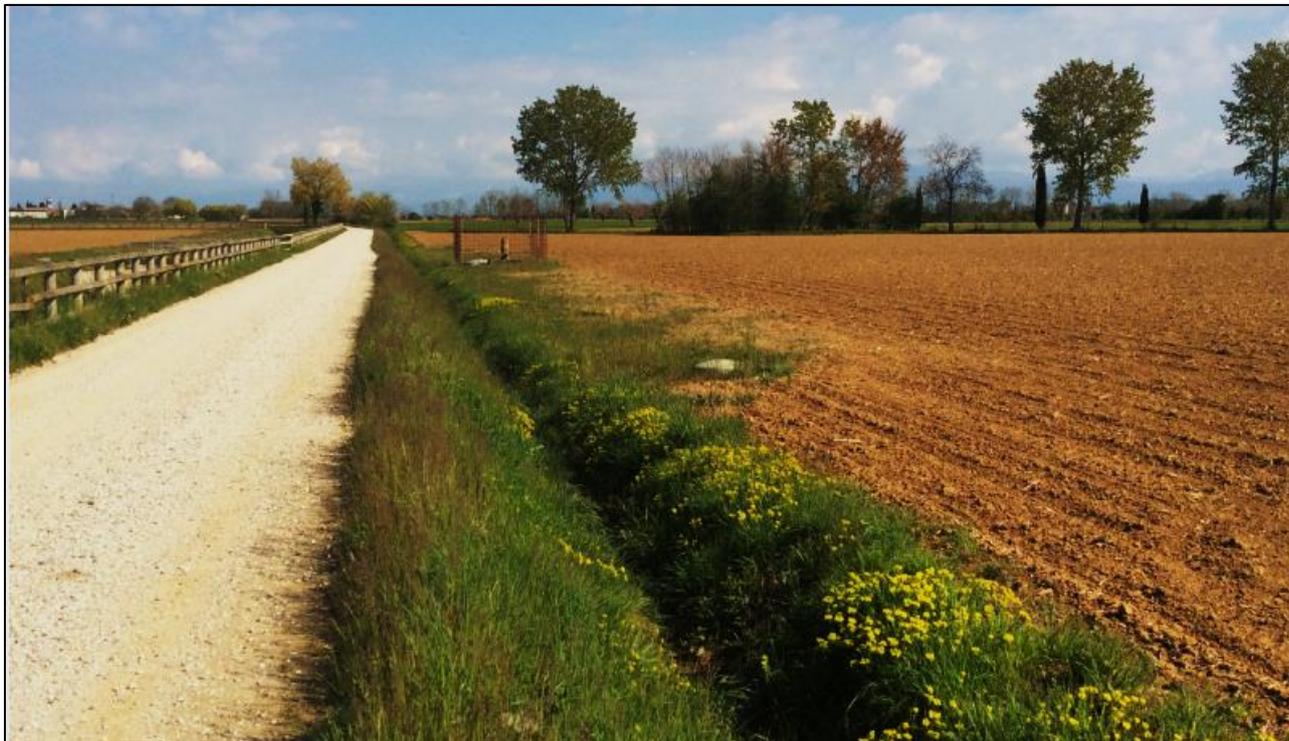


*Limite di
proprietà*

*Limite di
proprietà*

Recinzione	<i>Filare di nocciolo Larghezza m. 3,00</i>	<i>Carrareccia per manutenzioni Larghezza m. 4,00</i>	<i>Filare di nocciolo Larghezza m. 3,00</i>	Recinzione

In merito alla chiusura della particella lungo il lato della strada vicinale, si ritiene di riproporre quale mitigazione la medesima mitigazione inserita sull'altro lato, al fine di completare una dorsale arboreo arbustiva comune per entrambi i lati Tipologia 1).



Veduta del lato della strada vicinale in cui inserire la vegetazione arboreo arbustiva identica a quella posizionata sull'altro lato (tipologia 1)

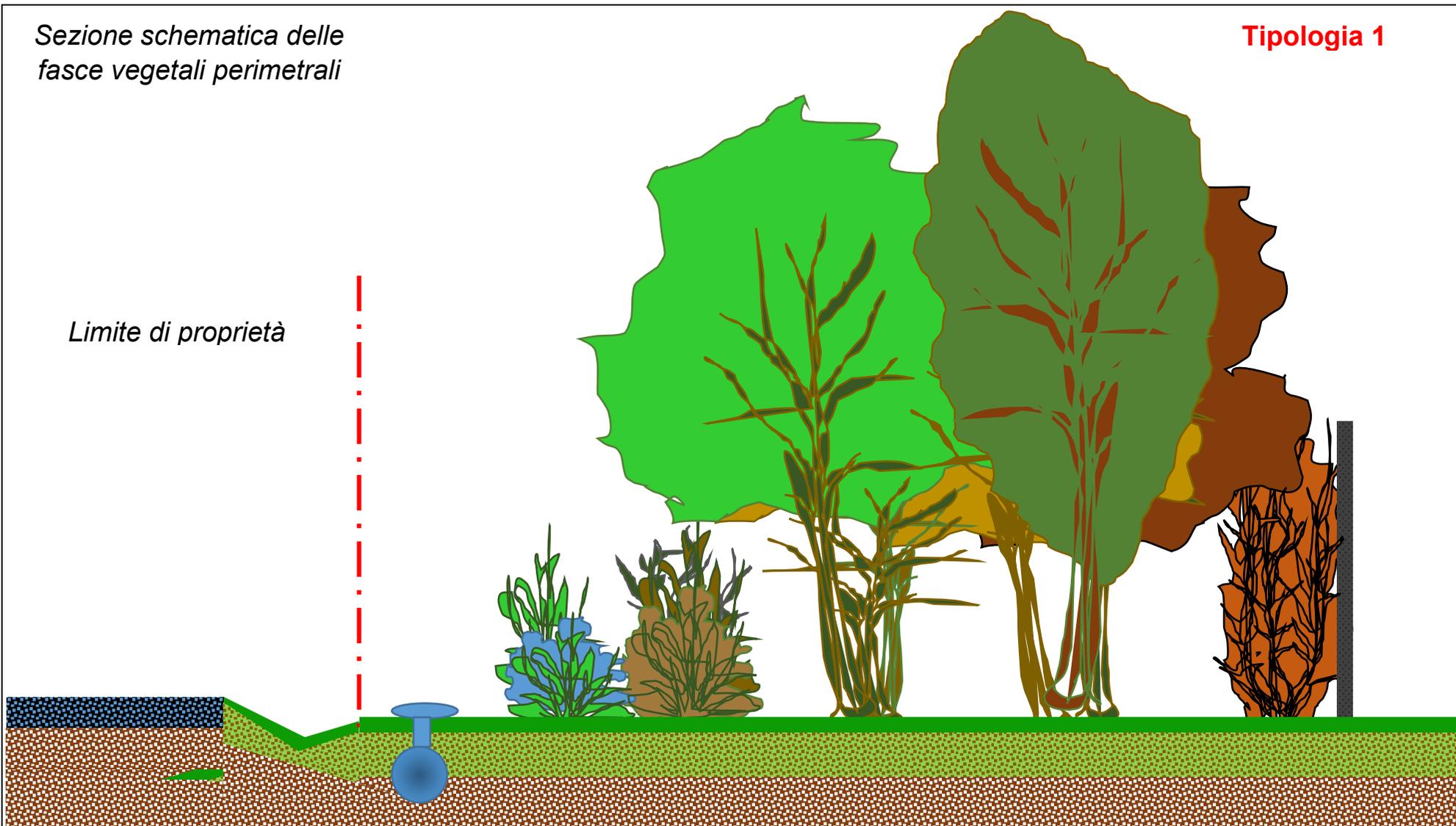


Veduta dell'altro lato della viabilità vicinale

Sezione schematica delle fasce vegetali perimetrali

Tipologia 1

Limite di proprietà



Strada vicinale	fosso	Condotta irrigua interrata	Fascia arbustiva m 4,00	Fascia arborea m 8,00	Siepe arbustiva m 2,00	Parco fotovoltaico
Area occupata dalle infrastrutture			Fascia arborea arbustiva di cornice: larghezza complessiva 14,00 m			

Gli impianti all'interno della fascia prevista saranno strutturati partendo dalla strada vicinale secondo il seguente schema:

Suddivisione dell'area di mitigazione (Tipologia 1)	<i>Largh. m</i>
Una prima fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi che comporrà un ingombro in larghezza di m. 4,00. Le piante saranno poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 3,00 (ingombro per pianta 6,75 m ²)	4,00
Una seconda fascia con specie arboree poste su doppio filare ad una distanza di m.4,00 tra le fila, con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 4,00 (ingombro per pianta 16,00 m ²) La larghezza della fascia arborea sarà di m. 8,00.	8,00
Una quarta fascia di m. 2.00 che ospiterà una siepe di carpino posta affiancata alla recinzione dell'area occupata dagli impianti fotovoltaici, con piante sistemate su una unica fila distanti tra loro m. 1,50 (ingombro per pianta 3,00 m ²).	2,00

Si riporta l'elenco delle specie che verranno inserite all'interno delle fasce.

<u>Specie arboree altofusto</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Quercia (Quercus robur)</i>	25	Una pianta ogni 16,00 m ²
<i>Carpino nero (Ostrya carpinifolia)</i>	10	
<i>Frassino (Faxinus angustifolia)</i>	10	
<i>Tiglio (Tilia platyphyllos)</i>	10	
<i>Bagolaro (Celtis australis)</i>	10	
<i>Pioppo nero (Populus nigra)</i>	10	
<i>Acero campestre (Acer campestre)</i>	25	
<u>Specie arbustive</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Sambuco (Sambucus nigra)</i>	5	Una pianta ogni 6,75 m ²
<i>Biancospino (Crataegus monogyna)</i>	5	
<i>Ciliegio (Prunus avium)</i>	10	
<i>Ligustro (Ligustrum ovalifolium)</i>	20	
<i>Fusaggine (Euonimus europaeus)</i>	10	
<i>Viburno (Viburnum tinus)</i>	15	
<i>Corniolo (Cornus mas.)</i>	20	
<i>Nocciolo (Corylus avellana)</i>	10	
<i>Prugnolo (Prunus spinosa)</i>	5	
Siepe di Carpino bianco (Carpinus betulus)	100	Una pianta ogni 3,00 m ²

3. SITO IN COMUNE DI TRIVIGNANO UDINESE E PALMANOVA

Zona SUD

Data la presenza di una strada interpoderale che con direzione Nord - Sud suddivide l'area in due parti, si procede alla indicazione delle opere di mitigazione separando la parte Nord/Ovest (Area 1), da quella Sud/ Est (Area 2).

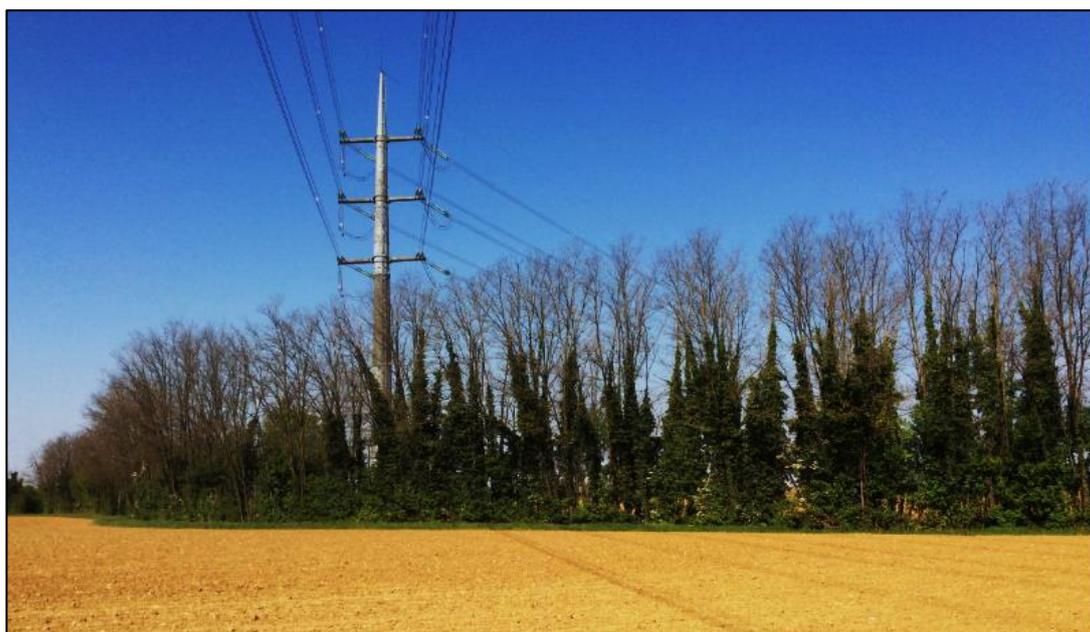


Suddivisione dell'area in due parti

Come per il sito precedentemente descritto anche in questo caso le opere di mitigazione vengono realizzate tenendo in considerazione lo stato complessivo dell'ambito territoriale e gli elementi puntuali che caratterizzano i singoli lati e che possono essere determinanti nella significatività dei coni visivi e del livello qualitativo del paesaggio.

In linea generale l'intero sito si trova in un contesto connotato da una agricoltura estensiva a seminativi, associata a vigneti. Solo alcune limitate particelle presentano delle volumetrie vegetali d'alto fusto stabili, derivanti dalla presenza di rimboschimenti artificiali incentivati (impianti di latifoglie).

All'interno dell'area è inoltre presente un tracciato di alta tensione con relativa servitù di elettrodotto e presenza di un traliccio di sostegno delle campate dei fili conduttori che connota pesantemente il paesaggio.



Traliccio e fili conduttori che transitano sulla particella in oggetto

Per l'area 1 i lati Ovest, Nord ed Est, risultano significativamente desertificati dal sistema agricolo e pertanto gli interventi di mitigazione risulteranno più incisivi e rivolti a formare una cornice del tutto simile alla formazione vegetale arboreo arbustiva che accompagna il tratto di strada interpodereale lungo il lato Sud.



Identificazione dei lati di intervento



Veduta del lato Est (nucleo arboreo arbustivo nello spigolo Nord) e di quello Nord libero da vegetazione. Per quanto riguarda il lato Sud completamente coperto dalla vegetazione esistente, si ritiene già sufficiente la barriera operata dalle piante in sito senza necessità di ulteriori implementazioni.



Veduta del lato Sud (con formazione arboreo arbustiva di cornice) e di quello Ovest libero da vegetazione.

3.2. Tipologie di inserimenti vegetali perimetrali

Suddivisione dell'area di mitigazione (Tipologia 3)	Largh. m
Una prima fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi che comporrà un ingombro in larghezza di m. 4,00. Le piante saranno poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 3,00 (ingombro per pianta 6,75 m ²)	4,00
Seguirà una seconda fascia con specie arboree poste su filare singolo con distanza sulla fila delle piante di m 4,00 (ingombro per pianta 16,00 m ²) La larghezza della fascia arborea sarà di m. 4,00.	4,00
Una terza fascia di m. 2,00 che ospiterà una siepe di carpino posta affiancata alla recinzione dell'area occupata dagli impianti fotovoltaici, con piante sistemate su una unica fila distanti tra loro m. 1,50 (ingombro per pianta 3,00 m ²).	2,00

3.3. Specie vegetali da inserire

Si riporta l'elenco delle specie che verranno inserite all'interno delle fasce.

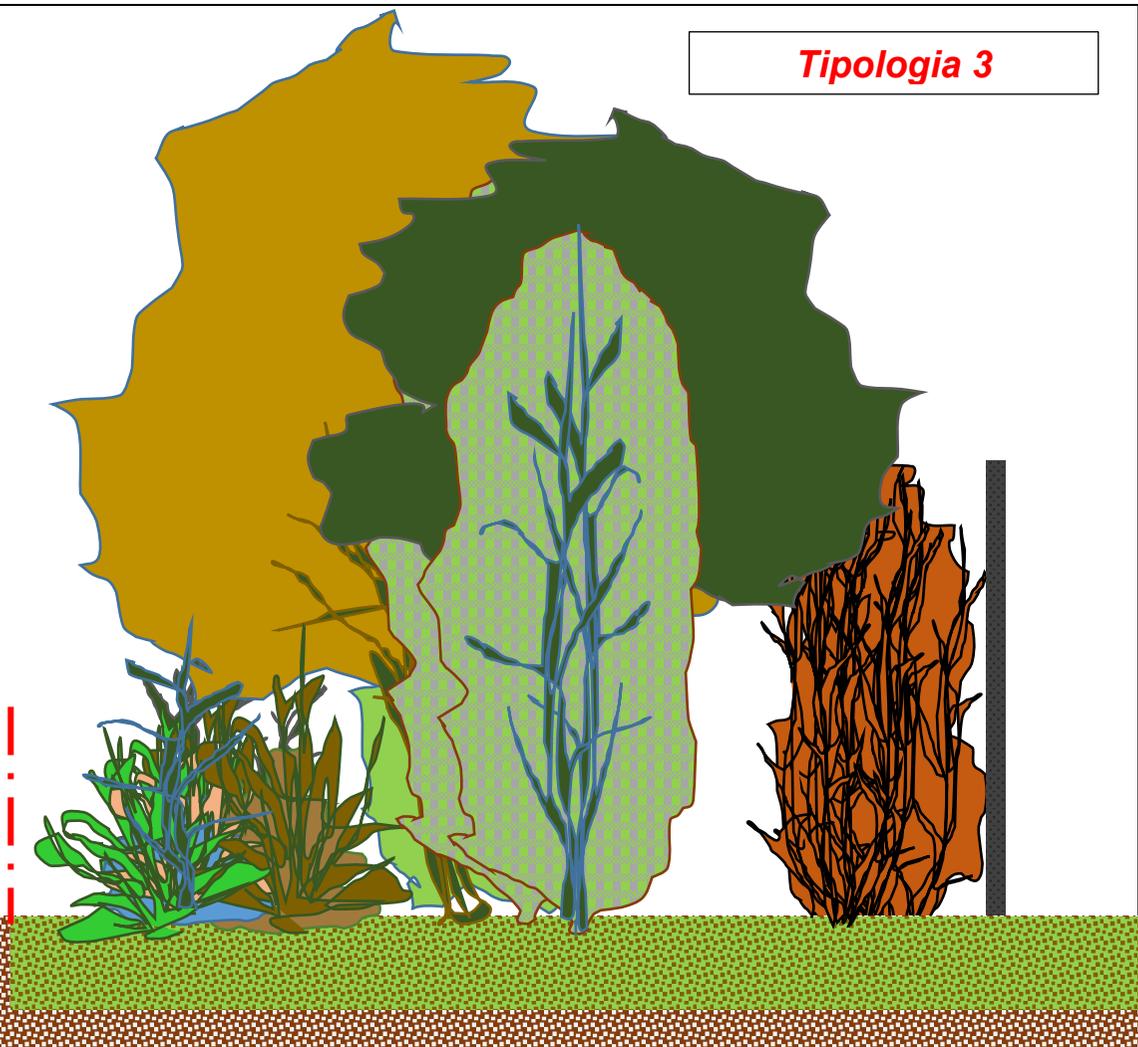
<u>Specie arboree altofusto</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Quercia</i> (<i>Quercus robur</i>)	15	Una pianta ogni 16,00 m ²
<i>Carpino nero</i> (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	10	
<i>Frassino</i> (<i>Faxinus angustifolia</i>)	15	
<i>Tiglio</i> (<i>Tilia platyphyllos</i>)	10	
<i>Bagolaro</i> (<i>Celtis australis</i>)	10	
<i>Pioppo nero</i> (<i>Populus nigra</i>)	15	
<i>Acero campestre</i> (<i>Acer campestre</i>)	25	
<u>Specie arbustive</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Sambuco</i> (<i>Sambucus nigra</i>)	10	Una pianta ogni 6,75 m ²
<i>Biancospino</i> (<i>Crataegus monogyna</i>)	5	
<i>Ciliegio</i> (<i>Prunus avium</i>)	10	
<i>Ligustro</i> (<i>Ligustrum ovalifolium</i>)	15	
<i>Fusaggine</i> (<i>Euonymus europaeus</i>)	10	
<i>Viburno</i> (<i>Viburnum tinus</i>)	15	
<i>Corniolo</i> (<i>Cornus mas.</i>)	20	
<i>Nocciolo</i> (<i>Corylus avellana</i>)	10	
<i>Prugnolo</i> (<i>Prunus spinosa</i>)	5	
Siepe di Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100	Una pianta ogni 3,00 m ²

Sezione schematica delle fasce vegetali perimetrali sui lati Nord, Ovest, Est

Tipologia 3



Limite di proprietà



Terreni agricoli	Fascia arbustiva Larghezza m. 4,00	Fascia arborea Larghezza m. 4,00	Siepe di carpino Larghezza m. 2,00	Recinzione
	Fascia arboreo arbustiva m 10,00			

Area 2



Indicazione dei lati dell'area

Carrareccia e punto di accesso all'area sul lato Est

Come nella precedente condizione ambientale, anche la seconda porzione del sito risulta non presentare connotazioni diverse e di significativa valenza paesaggistica. Soprattutto per il lato Est, Sud e parzialmente Ovest, non sono presenti elementi che frazionino la visuale soprattutto nei periodi invernali, risultando l'orizzonte libero da vegetazione. In una ottica mitigativa degli inserimenti delle strutture fotovoltaiche e di ripristino ecologico del agroecosistema si ritiene importante inserire una fascia arboreo arbustiva analoga a quella prevista per i lati agricoli nella prima porzione (Area 1), al fine di dare continuità ecologica al sistema.



Veduta del lato Est (tratteggio giallo) liberi da vegetazione e di quello Sud (tratteggio rosso).



Veduta del lato Sud (tratteggio rosso) e di quello Ovest (tratteggio giallo)



Particolare del lato Ovest (tratteggiato giallo), a margine del quale è presente su una porzione una identica formazione vegetale presente a margine della carrareccia sul lato Nord.

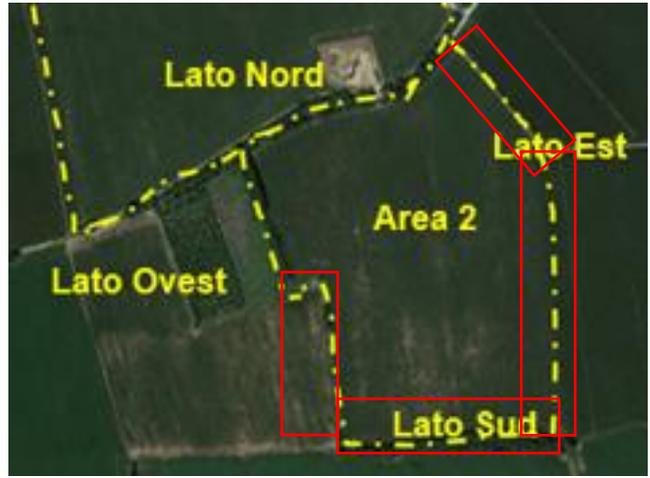
Suddivisione dell'area di mitigazione (Tipologia 3)	<i>Largh. m</i>
Una prima fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi che comporrà un ingombro in larghezza di m. 4,00. Le piante saranno poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 3,00 (ingombro per pianta 6,75 m ²)	4,00
Seguirà una seconda fascia con specie arboree poste su filare singolo con distanza sulla fila delle piante di m 4,00 (ingombro per pianta 16,00 m ²) La larghezza della fascia arborea sarà di m. 4,00.	4,00
Una terza fascia di m. 2.00 che ospiterà una siepe di carpino posta affiancata alla recinzione dell'area occupata dagli impianti fotovoltaici, con piante sistemate su una unica fila distanti tra loro m. 1,50 (ingombro per pianta 3,00 m ²).	2,00

Si riporta l'elenco delle specie che verranno inserite all'interno delle fasce.

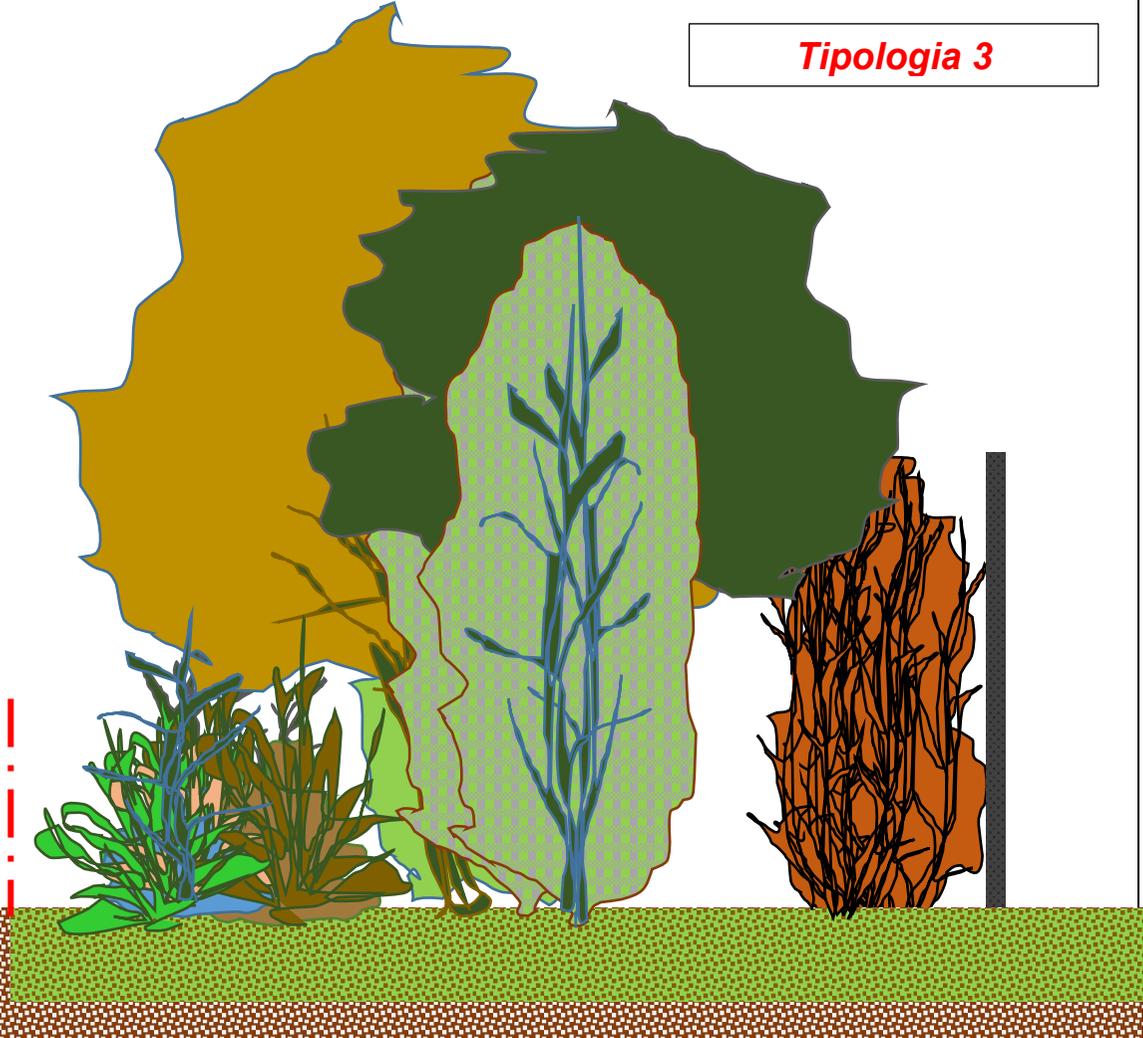
<u>Specie arboree altofusto</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Quercia</i> (<i>Quercus robur</i>)	15	Una pianta ogni 16,00 m ²
<i>Carpino nero</i> (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	10	
<i>Frassino</i> (<i>Faxinus angustifolia</i>)	15	
<i>Tiglio</i> (<i>Tilia platyphyllos</i>)	10	
<i>Bagolaro</i> (<i>Celtis australis</i>)	10	
<i>Pioppo nero</i> (<i>Populus nigra</i>)	15	
<i>Acer campestre</i> (<i>Acer campestre</i>)	25	
<u>Specie arbustive</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Sambuco</i> (<i>Sambucus nigra</i>)	10	Una pianta ogni 6,75 m ²
<i>Biancospino</i> (<i>Crataegus monogyna</i>)	5	
<i>Ciliegio</i> (<i>Prunus avium</i>)	10	
<i>Ligustro</i> (<i>Ligustrum ovalifolium</i>)	15	
<i>Fusaggine</i> (<i>Euonymus europaeus</i>)	10	
<i>Viburno</i> (<i>Viburnum tinus</i>)	15	
<i>Corniolo</i> (<i>Cornus mas.</i>)	20	
<i>Nocciolo</i> (<i>Corylus avellana</i>)	10	
<i>Prugnolo</i> (<i>Prunus spinosa</i>)	5	Una pianta ogni 3,00 m ²
Siepe di Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100	

Sezione schematica delle fasce vegetali perimetrali sui lati Est, Sud e Ovest (parziale)

Tipologia 3



Limite di proprietà



Terreni agricoli	Fascia arbustiva Larghezza m. 4,00	Fascia arborea Larghezza m. 4,00	Siepe di carpino Larghezza m. 2,00	Recinzione
	Fascia arboreo arbustiva m 10,00			



Veduta della formazione vegetale che costeggia la viabilità interpodereale e la particella in cui sono presenti gli impianti di latifoglie.

Per la restante parte perimetrale si ritiene che le formazioni vegetali presenti e gli impianti a latifoglie presenti nella particella posta in continuità al lato Ovest, garantiscano una adeguata mitigazione paesaggistica e che non necessitino ulteriori fasce vegetali.

-0-

4. INERBIMENTO DEL PIANO DI CAMPAGNA

Come più volte indicato per tutti i tre siti l'attuale condizione ecologica dominante risulta il seminativo con stagionali interventi agronomici di preparazione del letto di semina che determinano la rottura ed il rimescolamento degli orizzonti pedologici, con evidenti ripercussioni per la componente faunistico terricola.

Il passaggio dall'arativo ad una copertura a prato stabile dell'intera superficie con la stabilizzazione degli orizzonti pedologici e la creazione di un cotico erboso stabile ridefinisce una naturalità strutturale con ripristino dei processi di humificazione propri delle superfici non soggette alle lavorazioni.

Questo condizione apparentemente banale di stabilizzazione del piano di campagna in termini micro ambientali risulta viceversa di significativa importanza in quanto la biodiversità insita nella presenza di un prato polifita porta come conseguenza il ripristino di catene alimentari e biologiche legate alle diversificate specie vegetali che comporranno il prato.

Il primo passo per aumentare la biodiversità dei popolamenti vegetali e faunistici passa proprio attraverso la stabilizzazione delle vegetazione che ricopre il suolo.

A tal fine si ritiene opportuno effettuare la semina di specie erbacee presenti all'interno del contesto territoriale facendo riferimento alla condizione rilevata nella classificazione regionale di Carta Natura ed 2019: Cod.34.75 - Prati aridi sub-mediterranei orientali DH – Scorzoneretalia, utilizzando il fiorume proveniente dai prati stabili limitrofi al corso d'acqua, o da sementi certificate e prodotte da aziende specializzate nel settore dei ripristini ambientali.

L'inserimento di specie a maggiore capacità florifera e pollinifera, potrà essere attuata utilizzando gli spazi marginali alle carrarecce interne.

Al fine di garantire una continuità delle fioriture, e quindi per favorire l'accesso dei pronubi funzionali all'impollinazione, anche nella scelta delle specie arboreo arbustive sono state scelte specie fiorifere (tiglio, ciliegio biancospino, etc.)

-0-

5. CONCLUSIONI

L'analisi dello stato dei luoghi ha evidenziato la presenza di un contesto fortemente condizionato da una agricoltura estensiva, priva di elementi naturali di pregio ecologico.

Si ritiene che il passaggio dell'area da un ambito agricolo estensivo connotato dalla semplificazione delle componenti naturali, porti con l'inserimento del parco fotovoltaico, ad una condizione ecologico ambientale significativamente migliore, sostenuta dalla presenza di una completa copertura a prato stabile dell'area con cornici perimetrali di vegetazione arboreo arbustiva che si configurano come elementi di collegamento e mitigazione paesaggistico ambientale all'interno di un territorio semplificato dalla dominante agricoltura intensiva.

6. PIANO ANNUALE DELLE MANUTENZIONI

Negli anni a seguire l'ultimazione dei lavori di mitigazione ambientale dovranno essere eseguite le seguenti operazioni per garantire un pieno affrancamento delle sistemazioni attuate:

- Sostituzione delle fallanze avvenute con le specie che avranno dimostrato miglior resistenza al trapianto (mediamente 5% all'anno);
- Ripulitura da erbe infestanti al piede e nella zona della lunetta d'impianto, mediante zappettatura (1 intervento all'anno) ed asporto dal 3 anno degli elementi pacciamanti eventualmente inseriti al colletto delle piante;
- Sfalcio periodico del prato stabile presente all'interno dell'area rispettando le fioriture e favorendo la disseminazione naturale delle specie autoctone (mediamente 2 interventi all'anno);
- Ripristino di aree che eventualmente dovessero essere interessate da piccoli dissesti del terreno, fatto che non può escludersi a priori, considerata la parte legate alla presenza della rete idrica di sgrondo delle acque

7. PIANO DEI MONITORAGGI

Il gestore degli impianti del Parco fotovoltaico dovrà annualmente presentare una relazione relativa alla stabilizzazione delle opere a verde di mitigazione paesaggistica, nella quale rilevare la presenza di elementi di discordanza con il progetto e le conseguenti azioni correttive al fine di rendere efficace il raggiungimento degli obiettivi prefissati inerenti:

- il pieno sviluppo delle specie vegetali inserite
- la permeabilità delle recinzioni alla penetrazione attraverso i predisposti varchi della piccola fauna
- il raggiungimento delle altezze delle piante che consentano pienamente la mitigazione ambientale.

8. MODALITA' E PRESCRIZIONI OPERATIVE NEGLI IMPIANTI

Si riportano alcuni elementi prescrittivi che verranno dovranno essere rispettati nelle fasi attuative del progetto di mitigazione ambientale

8.2. Prescrizioni generali dei materiali

- **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, tutori, ecc.), necessario alla messa a dimora, all'allevamento, alla cura e alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.
- **Concimi minerali ed organici**
I concimi minerali (semplici, composti, complessi), organici (letame maturo e residui organici di varia natura) e misti 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.
La Direzione Lavori si riserva il diritto di indicare con maggior precisione, scegliendoli di volta in volta in base alle analisi di laboratorio sul terreno e sui concimi e alle condizioni delle piante durante la messa a dimora e il periodo di manutenzione, quale tipo di concime dovrà essere usato.
- **Materiale vegetale**
Per "materiale vegetale" si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro.
Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi della Legge 18.6.1931 n. 987 e 22.5.1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza alla Direzione Lavori.
La Direzione Lavori si riserva comunque la facoltà di effettuare, contestualmente all'Impresa appaltatrice, visite ai vivai di provenienza allo scopo di scegliere le piante; si riserva quindi la facoltà di scartare quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate nel presente capitolato, nell'elenco prezzi e negli elaborati di progetto in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e fitosanitari che garantiscono la buona riuscita dell'impianto, o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare.
Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, cultivar) del gruppo a cui si riferiscono. Le caratteristiche con le quali i semenzali dovranno essere forniti sono precisate nelle specifiche allegate al progetto. L'Impresa dovrà far pervenire alla Direzione Lavori, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante verranno consegnate sul cantiere. Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino al luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei con particolare attenzione perché rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del carico del materiale soprastante.
Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa in dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio- messa in tagliola) dovrà essere il più breve possibile.
In particolare l'Impresa curerà che 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, bagnandole quanto necessario, fino al momento della piantagione.
- **Alberi**
Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e dell'età al momento della loro messa a dimora. Il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di ogni genere, grosse cicatrici o segni conseguenti a urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere, attacchi di insetti e malattie crittogamiche o da virus.
La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme e ben equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di un centimetro.

La circonferenza del fusto sarà misurata ad un metro dal colletto.

Gli alberi dovranno essere normalmente forniti a radice nuda, in zolla o in contenitore.

Per gli alberi forniti in contenitore ed in zolla, la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia. Le piante in contenitore dovranno essere state adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso.

- **Arbusti e cespugli**

Arbusti e cespugli non dovranno avere portamento "filato", dovranno possedere un minimo di tre ramificazioni e presentarsi dell'altezza prescritta in progetto o in capitolato, proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale, le zolle ed i contenitori, vale quanto esposto nel precedente comma a proposito degli alberi.

- **Sementi**

L'Impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità e di autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti.

L'eventuale mescolanza delle sementi di diversa specie dovrà rispettare le percentuali richieste negli elaborati di progetto.

Tutto il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in contenitori sigillati e muniti della certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette).

Per evitare che possano alterarsi o deteriorarsi, le sementi dovranno essere immagazzinate in locali freschi e privi di umidità.

8.3. Modalità di attuazione degli interventi

- **Lavorazione del suolo**

Su indicazioni della Direzione Lavori, l'Impresa dovrà procedere alla lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria (minimo 0,50 m.) preferibilmente eseguita con l'impiego di mezzi meccanici ed attrezzi specifici a seconda della lavorazione prevista dagli elaborati di progetto (aratura, frangizollatura, ecc.). Le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno "in tempra", evitando di danneggiare la struttura e di formare "suole di lavorazione".

Nel corso di questa operazione l'Impresa dovrà rimuovere tutti i sassi, le pietre e gli eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori provvedendo anche, su indicazione della Direzione Lavori, ad accantonare e conservare le preesistenze naturali di particolare valore estetico (es. rocce, massi, ecc.) o gli altri materiali che possono essere vantaggiosamente riutilizzati nella sistemazione.

Nel caso si dovesse imbattere in ostacoli naturali di rilevanti dimensioni che presentano difficoltà a essere rimossi, oppure in manufatti sotterranei di qualsiasi natura di cui si ignori l'esistenza (es. cavi, fognature, tubazioni, reperti archeologici, ecc.) l'Impresa dovrà interrompere i lavori e chiedere istruzioni specifiche alla Direzione Lavori. Ogni danno conseguente alla mancata osservanza di questa norma dovrà essere riparato o risarcito a cura e spese dell'Impresa.

Dopo l'aratura o la ripuntatura si provvederà alla distribuzione del fertilizzante minerale (od organico) del tipo e nelle quantità stabiliti in progetto. Il fertilizzante verrà sparso su tutta la superficie e interrato in occasione della successiva erpicatura e frangizollatura, operazione a completamento dei lavori di preparazione della superficie da istituire a verde.

- **Concimazione**

La concimazione di fondo, richiesta soprattutto per favorire l'accrescimento delle specie principali, verrà eseguita prima della frangizollatura con 3 q/Ha di perfosfato minerale 46/48 e 3 q/Ha solfato potassico 50/52. La concimazione di cui sopra potrà essere utilmente integrata con apporti di letame o materiale organico assimilato.

Nel caso che la ripuntatura venga sostituita dall'aratura profonda, la concimazione di fondo sarà applicata prima dell'aratura, in modo da poter distribuire il concime anche in profondità.

- **Picchettatura, tracciamenti e pacciamatura**

Prima della messa a dimora delle piante e dopo le operazioni di preparazione agraria del terreno, l'Impresa, sulla scorta degli elaborati di progetto e delle indicazioni della Direzione Lavori, predisporrà la picchettatura delle aree di impianto. Particolare attenzione verrà posta nel posizionamento delle singole piante lungo le fasce perimetrali della proprietà, in stretta osservanza a quanto stabilito dalla normativa vigente in materia di distanze legali confinarie delle piante legnose (art. 892, C.C.).

A carico degli arbusti sarà eseguita la pacciamatura che consisterà di regola in un collare di telo pacciamante da mettere attorno al colletto della pianta, del diametro di 80 cm. La stesura del film

plastico con funzione pacciamante, andrà eseguita a regola d'arte, curando che la ricalzatura dei lembi sia uniforme e continua lungo l'intero filare.

Prima di procedere alle operazioni successive, l'Impresa deve ottenere l'approvazione della Direzione Lavori.

A piantagione eseguita, l'Impresa, nel caso siano state apportate varianti al progetto esecutivo, dovrà consegnare una copia degli elaborati relativi con l'indicazione esatta della posizione definitiva delle piante e dei gruppi omogenei messi a dimora.

- *Apertura delle buche e messa a dimora di alberi, arbusti e cespugli*

- Preparazione delle buche:

Le buche sono da preparare in modo che siano larghe e profonde almeno una volta e mezzo rispetto alle dimensioni dell'apparato radicale e della zolla. Si eseguirà quindi una concimazione localizzata sul fondo della buca mescolando il concime a terriccio con terra vegetale. La concimazione di fondo sarà a base di fosforo e potassio se verranno usati concimi chimici; a base di letame o pollina se si disporrà di concimi organici. La terra vegetale è da disporre in un mucchio a parte e da incorporare successivamente attorno alle radici.

- Messa a dimora:

Nella messa a dimora è da evitare di piegare e spezzare le radici che devono mantenere il loro portamento naturale.

Le piante a radice nuda sono da incorporare con terra sciolta che deve venir messa anche tra le radici.

Mettendo a dimora piante con zolla sono da sciogliere le reti o i panni che le avvolgono.

L'impresa procederà al riempimento delle buche con terra di coltivo costipandola con cura in modo che non rimangano vuoti attorno alle radici o alla zolla. Il riempimento delle buche, sia quello parziale prima della piantagione, sia quello definitivo, potrà essere effettuato, a seconda delle necessità, con terra di coltivo semplice oppure miscelata con torba.

A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formata una conca o bacino per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondante onde favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

La piantumazione dovrà avvenire preferibilmente nel mese di novembre e comunque non oltre il mese di marzo.

- Ancoraggio:

Le piante ad altofusto vanno ancorate in modo stabile. A seconda della specie e dimensione delle piante sono da porre i pali tutori in posizione obliqua o diritta, i tiranti ecc. I pali tutori diritti sono da accorciare da 25 fino a 10 cm sotto la diramazione principale. I pali devono essere intatti alla sommità; diversamente la parte avente fessurazioni deve venir segata. La parte appuntita dei pali dovrà essere resa imputrescibile per un'altezza di 100 cm circa, in alternativa si potrà fare uso di pali di legno industrialmente pre impregnati di sostanze imputrescibili. Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali e agli ancoraggi. Al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate in adatto materiale elastico.

- *Formazione del prato*

Ultimata la piantagione, verso la fine di marzo o preferibilmente nel corso mese di aprile si procederà alla formazione del prato tra le piantumazioni, con un miscuglio di un prato naturale accettato dalla Direzione Lavori.

Dopo la semina del prato si procede ad una leggera rullatura onde far aderire meglio i semi al terreno.

Terminate le operazioni di semina e rullatura, si procede all'irrigazione, poiché dopo la semina il terreno deve rimanere costantemente umido e deve risultare bagnato fino a che il suolo non risulti imbevuto di acqua fino alla profondità di almeno 5 cm.

Si procederà in seguito con periodici sfalci lasciando il prodotto sul posto.

Il prato dovrà presentarsi immediatamente inerbito con le specie previste, con presenza di erbe infestanti e sassi non superiori ai limiti di tolleranza consentiti dal progetto, esente da malattie, chiarie ed avvallamenti dovuti all'assestamento del terreno o altre cause.

8.4. Disposizioni particolari

Prescrizioni operative relative agli impianti vegetali

Sesto d'impianto - Le piante saranno disposte con un sesto d'impianto naturali forme, utilizzando una distribuzione randomizzata delle specie.

L'interfila di è stata dimensionata in modo da consentire un facile accesso ai mezzi meccanici per sfalci, potature, lavorazioni superficiali e sottochioma.

Le piante dovranno essere poste in alternanza nelle specie al fine di ottenere l'effetto di una siepe boschiva con piante a disposizione casuale, come avviene in natura. Le varie specie saranno pertanto distribuite disposte in ordine casuale all'interno dell'area, tenendo in ogni caso conto che quelle a sviluppo maggiore dovranno essere poste nelle parti più interne all'area di impianto. La presenza di specie arbustive a corollario del piano dominante consente di implementare la formazione vegetale conferendo all'insieme la dignità di quanta scenica a livello paesaggistico.

Tecniche agronomiche

Preparazione del terreno

Aratura - l'aratura (30-40 cm) deve essere attuata sul terreno da rimboschire per preparare al meglio il substrato di affrancamento; ha lo scopo di agevolare la penetrazione delle radici principali, l'espansione, l'ancoraggio e l'assimilazione dei nutrienti lisciviati dagli orizzonti superficiali. Ha inoltre la funzione di rompere la cosiddetta "suola di aratura", cioè quello strato compatto di terreno che si forma al piede di precedenti arature.

Ercpicatura - Ha lo scopo di frammentare e sminuzzare le zolle create con l'aratura. Il terreno al termine di questa operazione è idoneo sia per la semina che per lo sviluppo degli apparati radicali superficiali. In luogo della erpicatura è possibile ricorrere alla frangizollatura del terreno. La profondità dell'operazione deve risultare oscillante intorno ai 10/15 cm.

Concimazione - La concimazione generale su tutta la superficie, indicata come "concimazione di fondo", è indispensabile per garantire una adeguata disponibilità mineralogica nei primi strati di terreno. Facilita l'accrescimento delle specie arboree, arbustive ed erbacee. Deve essere attuata prima della frangizollatura con 3 q/Ha di perfosfato minerale 46/48 e 3 q/Ha solfato potassico 50/52 o con concimi complessi dal titolo in rapporto di 1:3:3. (N:P:K).

Semina di prato polifita - La semina del prato nei terreni da imboschire verrà eseguita a termine dei lavori di messa a dimora delle piante. La prescrizione agronomica è suffragata dalla molteplicità di effetti positivi attribuiti alla presenza del prato:

- protezione del terreno dall'erosione;
- miglioramento delle capacità biotiche dell'ecosistema (ospita microrganismi, piccoli animali e fornisce semi e germogli appetiti da uccelli e mammiferi);
- fornisce sostanza organica al terreno
- impedisce l'insediamento di malerbe concorrentiali a livello trofico.

Soprattutto quest'ultimo punto è importante a livello di tecnica agronomica: senza il prato si assiste nei nostri terreni, infestati da una moltitudine di malerbe a rapido accrescimento e forte sviluppo, ad una fatale concorrenza per l'acqua, i nutrienti e la luce. Il risultato è l'adduggiamento od un vistoso rallentamento nella crescita delle specie coltivate.

Per quanto riguarda la scelta delle specie componenti il prato è ugualmente valido un buon miscuglio specifico per giardino come pure il tipo previsto per gli interfilari dei frutteti, costituito da specie nane.

Il miscuglio sarà di regola costituito dal 70% di leguminose e dal 30% di graminacee. La variazione delle percentuali seguirà in ogni caso le indicazioni delle semine del prato funzionale al golf.

Rullatura e sfalcio - Dopo la semina del prato è utile procedere ad una leggera rullatura onde far aderire meglio i semi al terreno.

Si interverrà in seguito con periodici sfalci. Sarà possibile anche lasciare il prodotto sul posto, al fine di aumentare la dotazione di sostanza organica a disposizione del terreno e favorire i processi di umificazione.

Pacciamatura localizzata - Ha lo scopo di evitare forti evaporazioni di acqua dal terreno e di ostacolare la penetrazione delle infestanti. La pacciamatura verrà eseguita solo a carico degli arbusti o delle piante più sensibili in termini di competizione con le piante spontanee.

Potrà consistere in un collare di telo pacciamante da mettere attorno al colletto della pianta, del diametro di 80 cm. Il materiale, una volta terminata la sua funzione, dopo 4 - 5 anni, dovrà essere adeguatamente smaltito, se non del tipo biodegradabile.

Impianto

Alberi ed arbusti

1. Preparazione delle buche: le buche sono da preparare in modo che siano larghe e profonde almeno una volta e mezzo rispetto alle dimensioni dell'apparato radicale e della zolla. Si eseguirà quindi una concimazione localizzata sul fondo della buca mescolando il concime a terriccio e terra vegetale. La

concimazione di fondo sarà a base di fosforo e potassio se verranno usati concimi chimici; a base di letame o pollina se si disporrà di concimi organici.

2. Messa a dimora: nella messa a dimora è da evitare di piegare, spezzare le radici che devono mantenere il loro portamento naturale. Le piante a radice nuda sono da incorporare con terra sciolta che deve venir messa anche tra le radici. Mettendo a dimora piante con zolla, sono da sciogliere le reti o i panni che le avvolgono. Si procederà quindi al riempimento delle buche con terra di coltivo, costipando con cura in modo da evitare spazi vuoti attorno alle radici o alla zolla. Il riempimento delle buche potrà essere effettuato, a seconda delle necessità, con terra di coltivo semplice oppure miscelata con torba. A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formata una conca o bacino per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondante onde favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

3. Ancoraggio: le piante ad altofusto vanno ancorate in modo stabile. A seconda della specie e dimensione delle piante sono da porre i pali tutori in posizione obliqua o diritta, tiranti ecc. I pali tutori diritti sono da accorciare da 25 fino a 10 cm sotto la diramazione principale. Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali e agli ancoraggi. Al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate in adatto materiale elastico.

4. Epoca di trapianto: piantare preferibilmente nei mesi di autunnali (ottobre/novembre) o primaverili (marzo / aprile).

Sequenza dei lavori di impianto

- a. aratura;
- b. concimazione minerale;
- c. frangizollatura o erpicatura;
- d. picchettamento dei siti di trapianto di alberi, arbusti e dei filari;
- e. apertura delle buche per alberi ed apertura di buchette con palo di ferro per arbusti
- f. trapianto;
- g. irrigazione localizzata;
- h. semina del prato e rullatura;
- i. irrigazione del prato

- **Formazione delle quinte vegetali di mitigazione**

Si rimanda alle tavole planimetriche delle singole parti di intervento

Specie arboree

Si rimanda alle indicazioni presenti nelle tavole planimetriche delle singole parti di intervento

Specie arbustive

Si rimanda alle indicazioni presenti nelle tavole planimetriche delle singole parti di intervento

- **Recinzione**

Nel caso in cui venga previsto il posizionamento di una recinzione dell'area, questa dovrà presentare almeno ogni 50 ml una apertura di almeno 0,30 m dal terreno, per una larghezza di almeno ml 1,00, per consentire il passaggio della fauna stanziale.

8.5. Condizioni contrattuali

- **Garanzia di attecchimento**

L'Impresa si impegna a fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le piante delle specie arboree ed arbustive, con verifica da attuarsi dopo almeno un anno (meglio due) dall'impianto.

L'Impresa garantisce piante sane, ben sviluppate ed in buon stato vegetativo per tutto il periodo intercorrente tra la data di ultimazione dei lavori e quella del collaudo. L'Impresa è pertanto tenuta a sostituire le piante non attecchite.

Eventuali ulteriori sostituzioni, di piante già sostituite due volte, dovranno essere oggetto di nuovi accordi fra le parti, per poter ricercare, accertare ed eliminare le cause di moria, talvolta imputabili ad attacchi parassitari o ad una particolare e non corretta conduzione del lavoro e del cantiere.

- **Garanzia per il prato**

L'Impresa si impegna a realizzare il prato rispondente alle caratteristiche previste dal progetto e a garantire la conformità al momento della ultimazione dei lavori, salvo quanto diversamente specificato dal progetto e/o dall'elenco prezzi. Il prato si considererà "attecchito" nel momento in cui sarà presente una copertura erbacea di altezza superiore a 5 cm, pari almeno al 90 % della superficie.

- **Responsabilità dell'impresa nel conservare l'oggetto dei lavori**

Gli spazi verdi e le piante dovranno risultare, in ogni momento della durata dell'appalto, in ottimo stato di

conservazione.

L'Impresa è responsabile di ogni danno causato da terzi ed è tenuta, senza alcun rimborso, a ripristinare i manufatti, le aree, le attrezzature, gli impianti, le piantagioni, e i tappeti erbosi danneggiati nel corso dei lavori, salvo casi di vandalismo riconosciuti dalle parti.

- ***Manutenzione delle opere a verde per il periodo dei lavori o di garanzia***

La manutenzione che l'Impresa è tenuta a effettuare dopo il collaudo definitivo, ed in ogni caso per tutto il periodo di concordata garanzia, salvo le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 C.C., dovrà essere tempestiva ed avvenire nei termini stabiliti dalla D.L. e comprenderà le seguenti operazioni:

- a) eliminazione e sostituzione delle piante morte;
- b) risemina delle parti non perfettamente riuscite del prato.

Ogni nuova piantagione dovrà essere curata con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superato il trauma del trapianto (o il periodo di germinazione per le semine), siano ben attecchite e in buone condizioni vegetative.

- ***Eliminazione e sostituzione delle piante morte***

Le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine.

La sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.

- ***Rinnovo delle parti non perfettamente riuscite del prato***

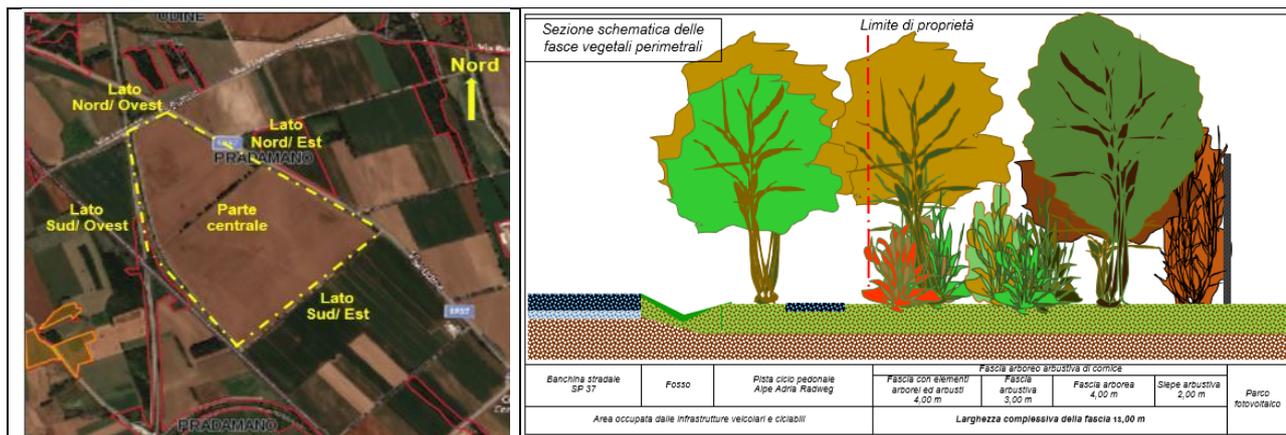
Epoca e condizioni climatiche permettendo, l'Impresa dovrà riseminare o piantare ogni superficie a tappeto erboso che presenti una crescita irregolare o difettosa delle specie prative oppure sia stata giudicata per qualsiasi motivo insufficiente dalla Direzione Lavori.

9. COMPUTO DEGLI INSERIMENTI VEGETALI ARBOREO ARBUSTIVI

Si riportano per singolo intervento di mitigazione la qualità e la quantità degli elementi vegetali oggetto di inserimento suddiviso per ambito territoriale.

9.2. COMUNE DI PRADAMANO

• Lato Nord/ Est (N/O)



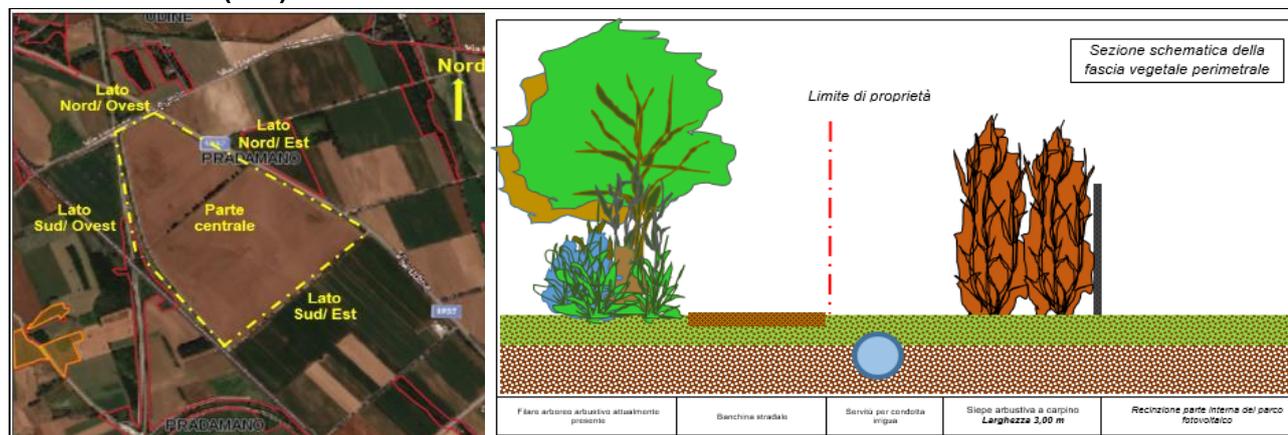
Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Prima fascia prativa con all'interno degli elementi arborei posti in filare unico ad una distanza di m. 4,50 tra loro. Tra gli alberi verranno inseriti degli arbusti (ogni 1,50 metri) al fine di costituire un fiare composto arboreo arbustivo.			4,00	838,43	3.353,72
<u>Specie arboree altofusto</u>	%	Lungh. m	Distanza tra le piante	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Quercia (Quercus robur)</i>	20	838,43	4,50	186	37
<i>Frassino (Faxinus oxycarpa)</i>	15				28
<i>Tiglio (Tilia platyphyllos)</i>	10				19
<i>Bagolaro (Celtis australis)</i>	15				28
<i>Acer campestre (Acer campestre)</i>	40				74
<u>Specie arbustive</u>	%	Lungh. m	Distanza tra le piante	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Leccio (cespuglio) (Quercus ilex)</i>	15	838,43	1,50	559 – 186 ingombro alberi 373	56
<i>Biancospino (Crataegus monogyna)</i>	5				20
<i>Ciliegio (Prunus avium)</i>	10				37
<i>Ligustro (Ligustrum ovalifolium)</i>	20				74
<i>Viburno (Viburnum tinus)</i>	20				74
<i>Piracanta (Pyracantha spp.)</i>	20				74
<i>Nocciolo (Corylus avellana)</i>	5				19
<i>Pruno (Prunus spinosa)</i>	5				19
Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Seconda fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi. Piantate su doppia fila affiancata (distanza			3,00	838,43	2.515,29

tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila di m 1,50.					
<u>Specie arbustive</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Leccio (cespuglio) (Quercus ilex)</i>	5	2.515,29	2,25 m ²	1.118	56
<i>Biancospino (Crataegus monogyna)</i>	5				56
<i>Cilliegio (Prunus avium)</i>	10				111
<i>Ligustro (Ligustrum ovalifolium)</i>	30				335
<i>Viburno (Viburnum tinus)</i>	20				224
<i>Piracanta (Pyracantha spp.)</i>	20				224
Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)	5				56
Pruno (<i>Prunus spinosa</i>)	5				56

Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Una terza fascia con specie arboree poste in filare ad una distanza di m.3,00.			4,00	838,43	3.353,72
<u>Specie arboree altofusto</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Quercia (Quercus robur)</i>	20	3.353,72	12,00 m ²	279	56
<i>Frassino (Faxinus oxycarpa)</i>	15				42
<i>Tiglio (Tilia platyphyllos)</i>	10				28
<i>Bagolaro (Celtis australis)</i>	15				42
<i>Acer campestre (Acer campestre)</i>	40				111

Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Una quarta fascia di m. 2.00 con una unica fila di piante di carpino, distanti tra loro m. 1,50.			2,00	838,43	1.676.86
<u>Specie per siepe</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Carpino (<i>Carpinus betulus</i>)	100	1.676.86	3,00 m ²	559	559

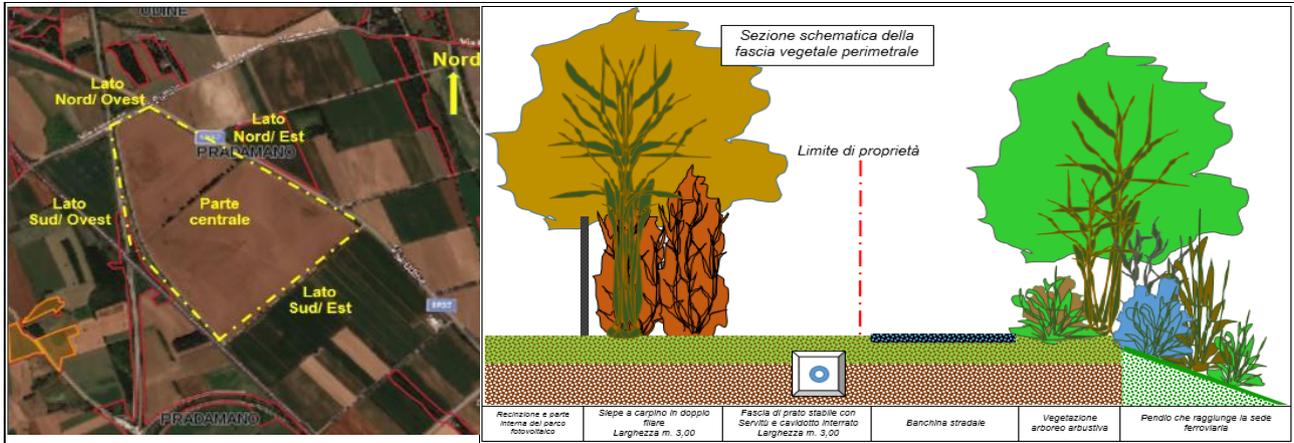
• **Lato Sud/ Est (S/E)**



Descrizione		Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Siepe di carpino strutturata su un doppio filare di piante (distanza tra le fila m. 1,50), con sesto d'impianto a quinconce e distanza sulla fila delle piante di m 3,00.		3,00	919,66	2.758,98

Specie per siepe	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100	2.758,98	4,50 m ²	613	613

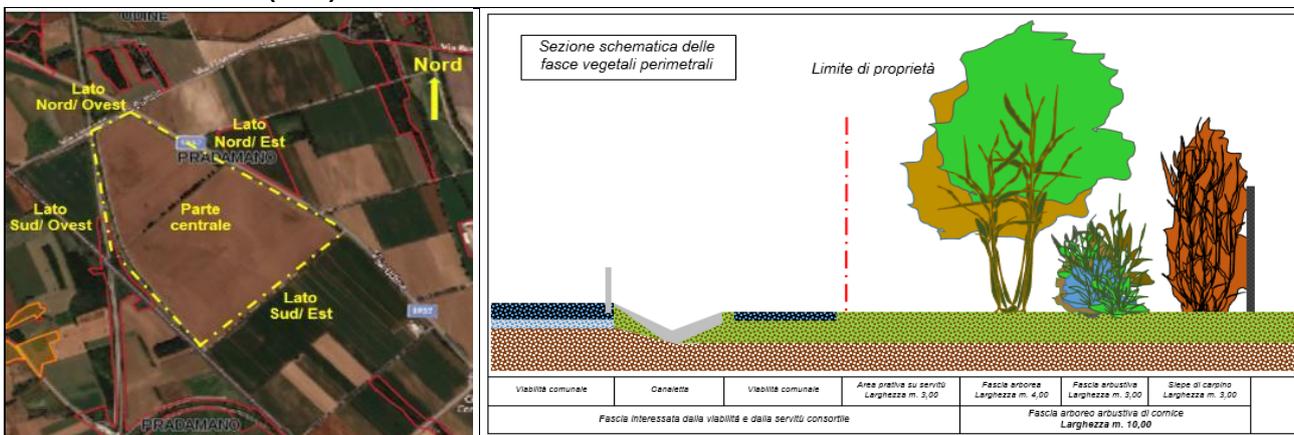
• **Lato Sud/ Ovest (S/O)**



Descrizione	Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Siepe di carpino strutturata su un doppio filare di piante di cui una solo con carpino ed una con carpini alternati con elementi arborei (piante di tiglio) posti sul filare ad una distanza di 6 metri (distanza tra le fila m. 1,50),.	3,00	619,32	1.857,96

Specie per siepe	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Filare esterno di carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100%	928,80	3,00 m ²	310	310
Distanza sulla fila delle piante di m 2,00					
Filare interno (<i>Carpinus betulus</i>) e tiglio (<i>Tilia platyphyllos</i>)					
Distanza sulla fila delle piante di carpino bianco m 2,00				Lungh. m 619,32	207
Distanza sulla fila delle piante di tiglio (<i>Tilia platyphyllos</i>) m 6,00					103

• **Lato Nord/ Ovest (N/O)**



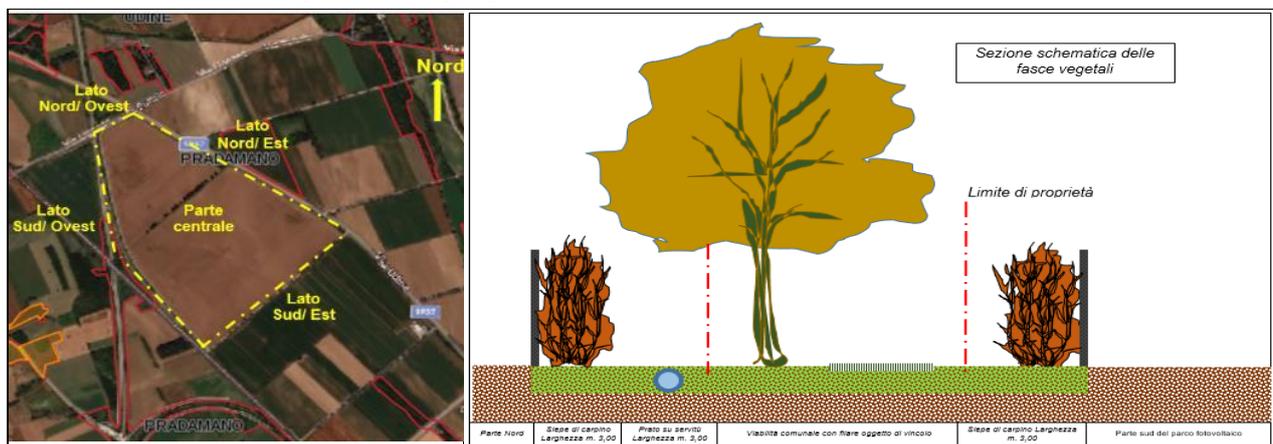
Descrizione	Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Primo filare di specie arboree, con piante posizionate ad una distanza di m.3,00.	4,00	144,99	579,96

<u>Specie arboree altofusto</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Quercia (Quercus robur)</i>	20	579,96	12,00 m ²	48	9
<i>Frassino (Faxinus oxycarpa)</i>	15				8
<i>Tiglio (Tilia platyphyllos)</i>	10				5
<i>Bagolaro (Celtis australis)</i>	15				8
<i>Acero campestre (Acer campestre)</i>	40				18

Descrizione		Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²	
Seconda fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi poste ad una distanza di m. 2,00 sulla fila.		3,00	144,99	434,97	
<u>Specie arbustive</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Leccio (cespuglio) (Quercus ilex)</i>	5	434,97	5,25 m ²	83	4
<i>Biancospino (Crataegus monogyna)</i>	5				4
<i>Ciliegio (Prunus avium)</i>	10				8
<i>Ligustro (Ligustrum ovalifolium)</i>	30				25
<i>Viburno (Viburnum tinus)</i>	20				17
<i>Piracanta (Pyracantha spp.)</i>	20				17
<i>Nocciolo (Corylus avellana)</i>	5				4
<i>Pruno (Prunus spinosa)</i>	5				4

Descrizione		Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²	
Siepe di carpino su una unica fila con piante distanti tra loro m. 1,50.		3,00	144,99	434,97	
<u>Specie per siepe</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100	434,97	4,50 m ²	97	97

• **Parte centrale della particella (PC)**

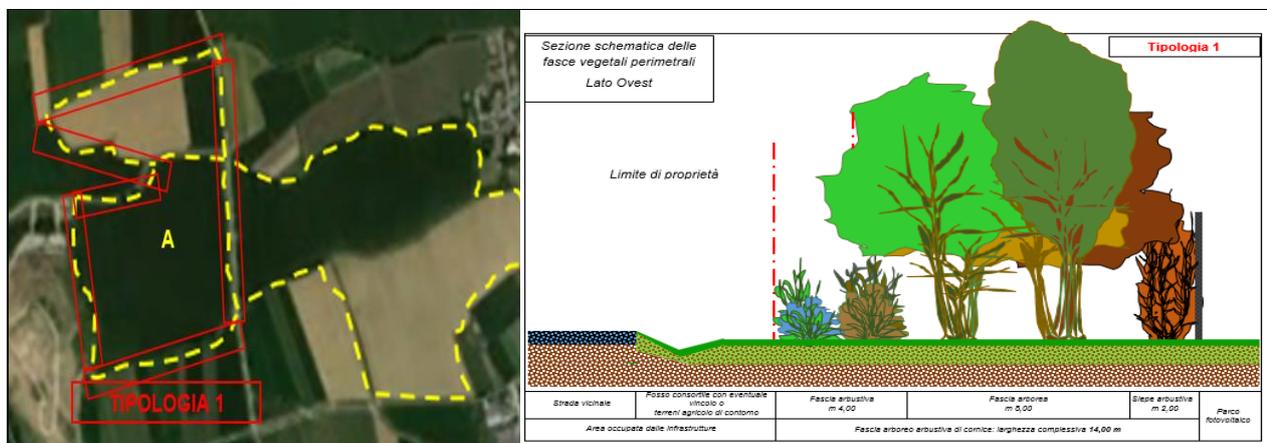


Descrizione		Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²	
Inserimento per entrambi i lati di un filare di carpini a chiusura del lotto di terreno.		3,00 + 3,00	472,65	2.835,90	
<u>Specie per siepe</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100	2.835,90	4,50 m ²	630	630

9.3. COMUNE DI TRIVIGNANO UDINESE

- Zona NORD

Tipologia 1 (TP1)

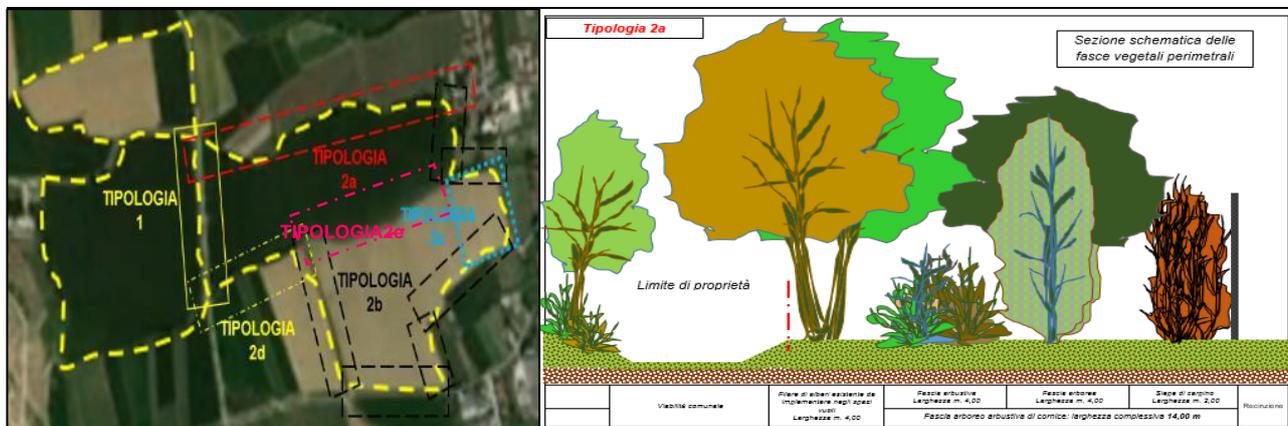


Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Prima fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi. Le piante saranno poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 3,00			4,00	2.569,11	10.276,44
<u>Specie arbustive</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Sambuco (Sambucus nigra)</i>	5	10.276,44	6,75 m ²	1.522	76
<i>Biancospino (Crataegus monogyna)</i>	5				76
<i>Ciliegio (Prunus avium)</i>	10				152
<i>Ligustro (Ligustrum ovalifolium)</i>	20				305
<i>Fusaggine (Euonimus europaeus)</i>	10				152
<i>Viburno (Viburnum tinus)</i>	15				228
<i>Corniolo (Cornus mas.)</i>	20				305
<i>Nocciolo (Corylus avellana)</i>	10				152
<i>Prugnolo (Prunus spinosa)</i>	5				76
Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Seconda fascia con specie arboree poste su doppio filare ad una distanza di m.4,00 tra le fila, con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 4,00			8,00	2.569,11	20.552,88
<u>Specie arboree altofusto</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Quercia (Quercus robur)</i>	25	20.552,88	16,00 m ²	1.285	320
<i>Carpino nero (Ostrya carpinifolia)</i>	10				129
<i>Frassino (Faxinus angustifolia)</i>	10				129
<i>Tiglio (Tilia platyphyllos)</i>	10				129
<i>Bagolaro (Celtis australis)</i>	10				129
<i>Pioppo nero (Populus nigra)</i>	10				129
<i>Acer campestre (Acer campestre)</i>	25				320
Descrizione					Largh. m
Siepe di carpino con piante sistemate su una unica fila distanti tra loro m. 1,50			2,00	2.569,11	5.138,22

Specie per siepe	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100	5.138,22	3,00 m ²	1.713	1.713

ZONA B

Tipologia 2a (TP2a)

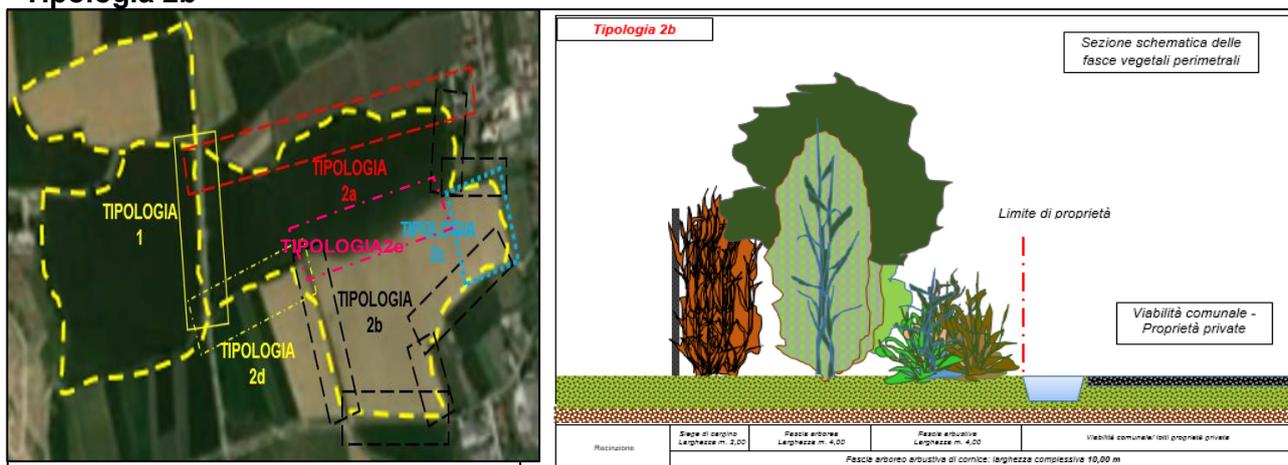


Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Rimpiazzo delle fallanze nel filare lineare di platani presente a margine della carrareccia			4,00	682,91	2.731,60
Specie arbustive	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Platano (<i>Platanus orientalis</i>)	100	2.731,64	32,00	20	20
Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi. Le piante saranno poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 3,00			4,00	682,91	2.731,64
Specie arbustive	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Sambuco (<i>Sambucus nigra</i>)	5	2.731,64	6,75 m ²	405	20
Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>)	5				20
Ciliegio (<i>Prunus avium</i>)	10				41
Ligustro (<i>Ligustrum ovalifolium</i>)	20				81
Fusaggine (<i>Euonymus europaeus</i>)	10				41
Viburno (<i>Viburnum tinus</i>)	15				60
Corniolo (<i>Cornus mas.</i>)	20				81
Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)	10				41
Prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)	5				20
Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Fascia con specie arboree poste su filare singolo con distanza sulla fila delle piante di m 4,00.			4,00	682,91	2.731,64
Specie arboree altofusto	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Quercia (<i>Quercus robur</i>)	25	2.731,64	16,00 m ²	171	43
Carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	10				17
Frassino (<i>Faxinus angustifolia</i>)	10				17
Tiglio (<i>Tilia platyphyllos</i>)	10				17
Bagolaro (<i>Celtis australis</i>)	10				17

<i>Pioppo nero (Populus nigra)</i>	10			17
<i>Acer campestre (Acer campestre)</i>	25			43

Descrizione		Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²	
Siepe di carpino posta affincata alla recinzione dell'area occupata dagli impianti fotovoltaici, con piante sistemate su una unica fila distanti tra loro m. 1,50		2,00	682,91	1.365,82	
Specie per siepe	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100	1.365,82	3,00 m ²	455	455

Tipologia 2b



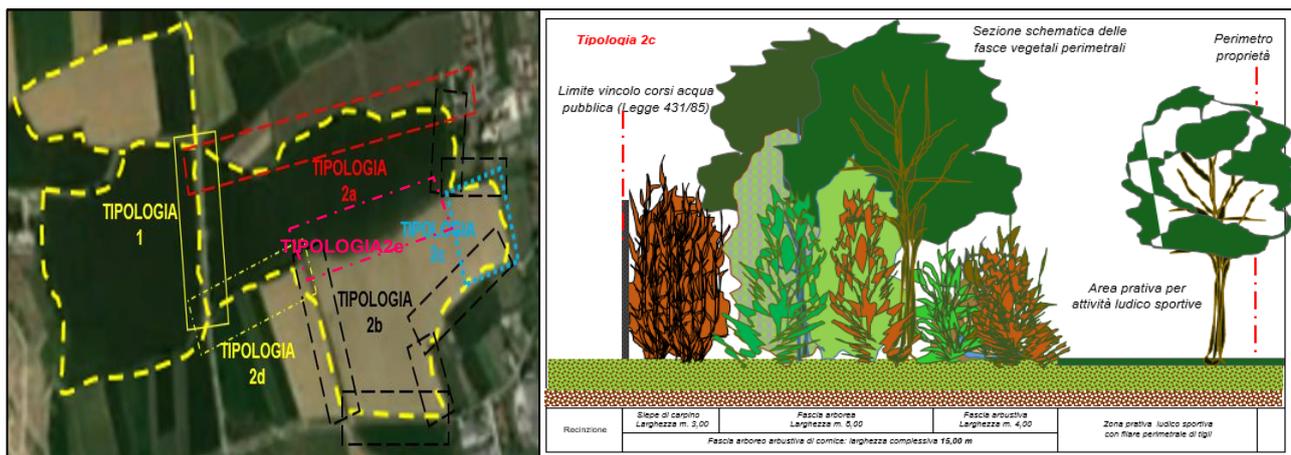
Descrizione		Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²	
Fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi. Le piante saranno poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 3,00		4,00	1.081,44	4.325,76	
Specie arbustive	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Sambuco (Sambucus nigra)</i>	5	4.325,76	6,75 m ²	641	32
<i>Biancospino (Crataegus monogyna)</i>	5				32
<i>Ciliegio (Prunus avium)</i>	10				64
<i>Ligustro (Ligustrum ovalifolium)</i>	20				129
<i>Fusaggine (Euonymus europaeus)</i>	10				64
<i>Viburno (Viburnum tinus)</i>	15				96
<i>Corniolo (Cornus mas.)</i>	20				128
<i>Nocciolo (Corylus avellana)</i>	10				64
<i>Prugnolo (Prunus spinosa)</i>	5				32

Descrizione		Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²	
Fascia con specie arboree poste su filare singolo con distanza sulla fila delle piante di m 4,00.		4,00	1.081,44	4.325,76	
Specie arboree altofusto	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Quercia (Quercus robur)</i>	25	4.325,76	16,00 m ²	271	68
<i>Carpino nero (Ostrya carpinifolia)</i>	10				27
<i>Frassino (Faxinus angustifolia)</i>	10				27
<i>Tiglio (Tilia platyphyllos)</i>	10				27
<i>Bagolaro (Celtis australis)</i>	10				27

<i>Pioppo nero (Populus nigra)</i>	10			27
<i>Acer campestre (Acer campestre)</i>	25			68

Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Siepe di carpino con piante sistemate su una unica fila distanti tra loro m. 1,50			2,00	1.081,44	2.162,88
Specie per siepe	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100	2.162,88	3,00 m ²	721	721

Tipologia 2c (TP2c)



Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi con piante poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 3,00			4,00	227,00	908,00
Specie arbustive	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Sambuco (Sambucus nigra)</i>	5	908,00	6,75 m ²	133	7
<i>Biancospino (Crataegus monogyna)</i>	5				7
<i>Ciliegio (Prunus avium)</i>	10				13
<i>Ligustro (Ligustrum ovalifolium)</i>	20				27
<i>Fusaggine (Euonymus europaeus)</i>	10				13
<i>Viburno (Viburnum tinus)</i>	15				19
<i>Corniolo (Cornus mas.)</i>	20				27
<i>Nocciolo (Corylus avellana)</i>	10				13
<i>Prugnolo (Prunus spinosa)</i>	5				7

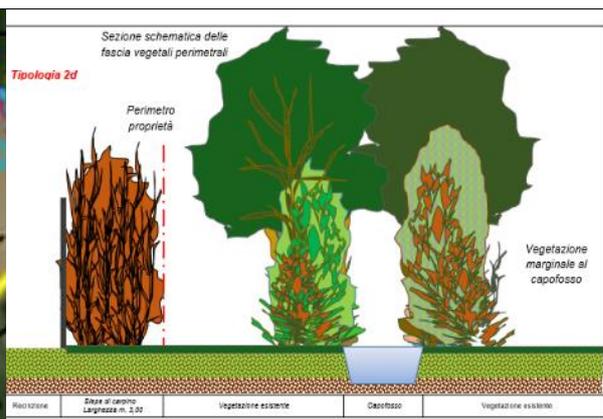
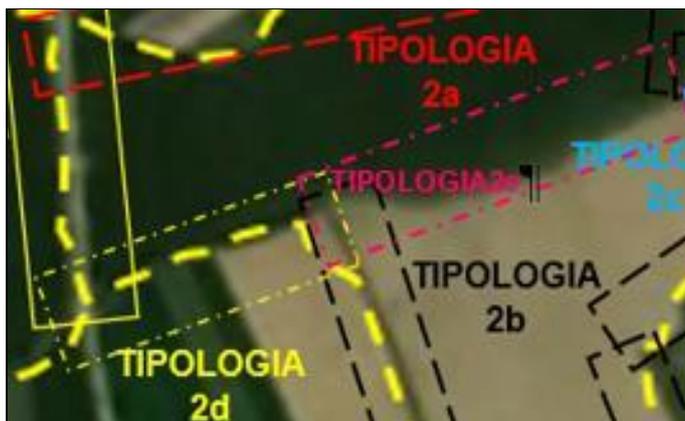
Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Fascia con specie arboree poste su doppio filare ad una distanza di m.4,00 tra le fila, con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 4,00 (ingombro per pianta 16,00 m ²)			8,00	227,00	1.816,00
Specie arboree altofusto	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Quercia (Quercus robur)</i>	25	1.816,00	16,00 m ²	114	28
<i>Carpino nero (Ostrya carpinifolia)</i>	10				11
<i>Frassino (Faxinus angustifolia)</i>	10				12
<i>Tiglio (Tilia platyphyllos)</i>	10				12

<i>Bagolaro (Celtis australis)</i>	10				12
<i>Pioppo nero (Populus nigra)</i>	10				11
<i>Acero campestre (Acer campestre)</i>	25				28

Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Siepe di carpino strutturata su un doppio filare di piante (distanza tra le fila m. 1,50), con sesto d'impianto a quinconce e distanza sulla fila delle piante di m 3,00.			3,00	227,00	681,00
<u>Specie per siepe</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Carpino bianco (Carpinus betulus)	100	681,00	4,50 m ²	151	151

Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Area a prato stabile per attività ludico sportive con filare di tigli lungo il perimetro della particella prossimo alla zona residenziale. Piante poste ad una distanza di metri 6,00 sulla fila e m 3,00 dal confine.			4,00	227,00	908,00
<u>Specie arboree</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Tiglio (Tilia platyphyllos)</i>	100	908,00	24,00 m ²	38	38

Tipologia 2d (TP2d)

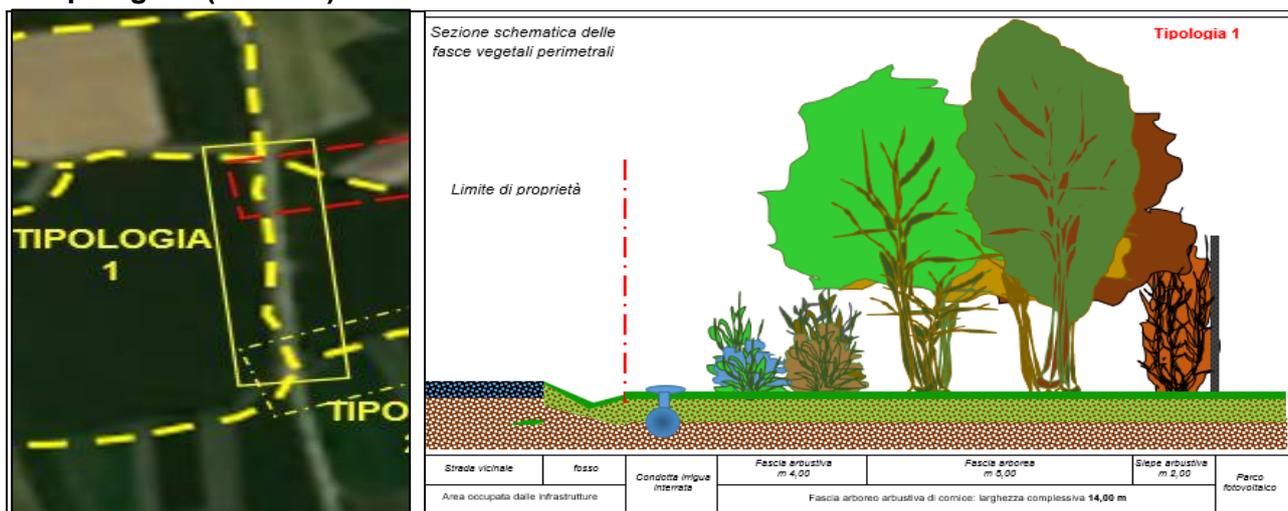


Descrizione (2d)			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Siepe di carpino strutturata su un doppio filare di piante (distanza tra le fila m. 1,50), con sesto d'impianto a quinconce e distanza sulla fila delle piante di m 3,00			3,00	244,71	734,13
<u>Specie per siepe</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Carpino bianco (Carpinus betulus)	100	734,13	4,50 m ²	163	163

Tipologia 2e (TP2e)

Descrizione (2e)			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Siepe di carpino strutturata su un doppio filare di piante (distanza tra le fila m. 1,50) per singolo lato della carreggiata, con sesto d'impianto a quinconce e distanza sulla fila delle piante di m 3,00			3,00 + 3,00	387,57	2.325,42
<u>Specie arboree altofusto</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Siepe di Carpino bianco (Carpinus betulus)	100	2.325,42	4,50 m ²	517	517

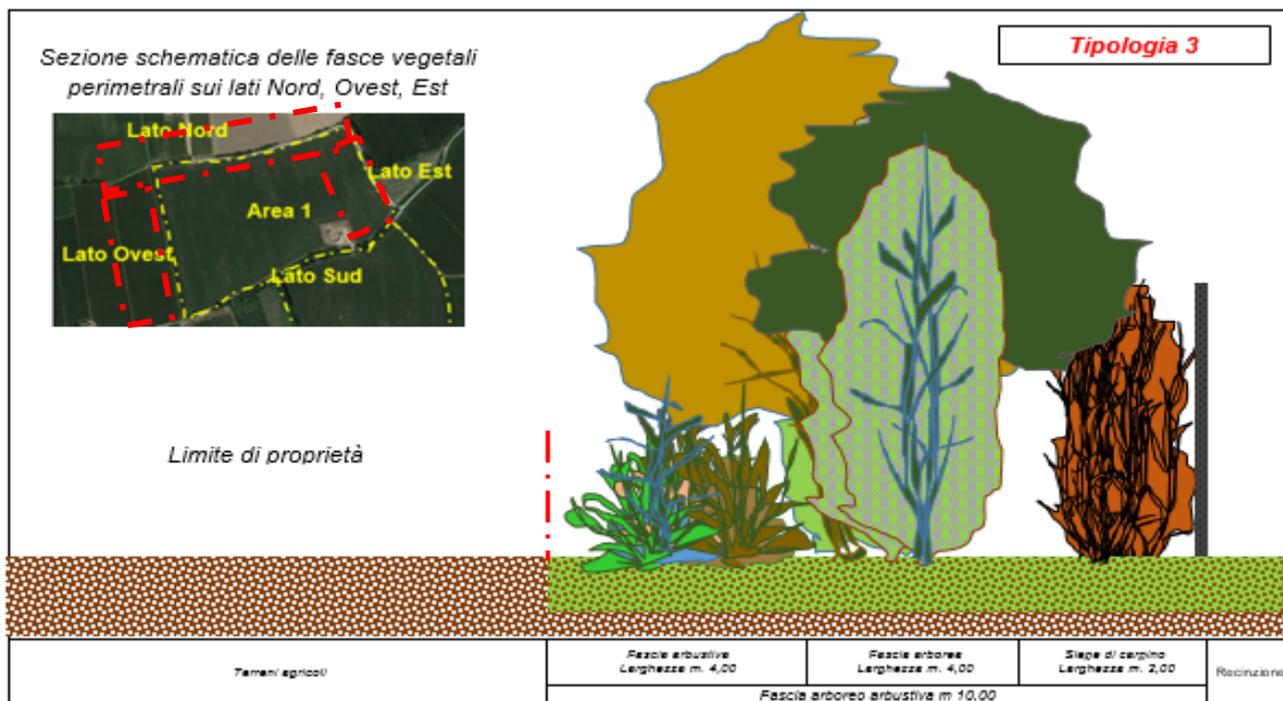
Tipologia 1 (TP1 ZB)



Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi. Le piante saranno poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 3,00			4,00	319,72	1.278,88
<u>Specie arbustive</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Sambuco (Sambucus nigra)</i>	5	1.278,80	6,75 m ²	189	10
<i>Biancospino (Crataegus monogyna)</i>	5				10
<i>Ciliegio (Prunus avium)</i>	10				18
<i>Ligustro (Ligustrum ovalifolium)</i>	20				38
<i>Fusaggine (Euonimus europaeus)</i>	10				18
<i>Viburno (Viburnum tinus)</i>	15				29
<i>Corniolo (Cornus mas.)</i>	20				38
<i>Nocciolo (Corylus avellana)</i>	10				18
<i>Prugnolo (Prunus spinosa)</i>	5				10
Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Fascia con specie arboree poste su filare singolo con distanza sulla fila delle piante di m 4,00.			4,00	319,72	1.278,88
<u>Specie arboree altofusto</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Quercia (Quercus robur)</i>	25	1.278,88	16,00 m ²	80	20
<i>Carpino nero (Ostrya carpinifolia)</i>	10				8
<i>Frassino (Faxinus angustifolia)</i>	10				8
<i>Tiglio (Tilia platyphyllos)</i>	10				8
<i>Bagolaro (Celtis australis)</i>	10				8
<i>Pioppo nero (Populus nigra)</i>	10				8
<i>Acero campestre (Acer campestre)</i>	25				20
Descrizione					Largh. m
Siepe di carpino, con piante sistemate su una unica fila distanti tra loro m. 1,50			2,00	319,72	639,44
<u>Specie per siepe</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Carpino bianco (Carpinus betulus)</i>	100	639,44	3,00 m ²	213	213

9.4. COMUNE DI TRIVIGNANO UDINESE E PALMANOVA

AREA 1 - Tipologia 3 (TP 3A1)



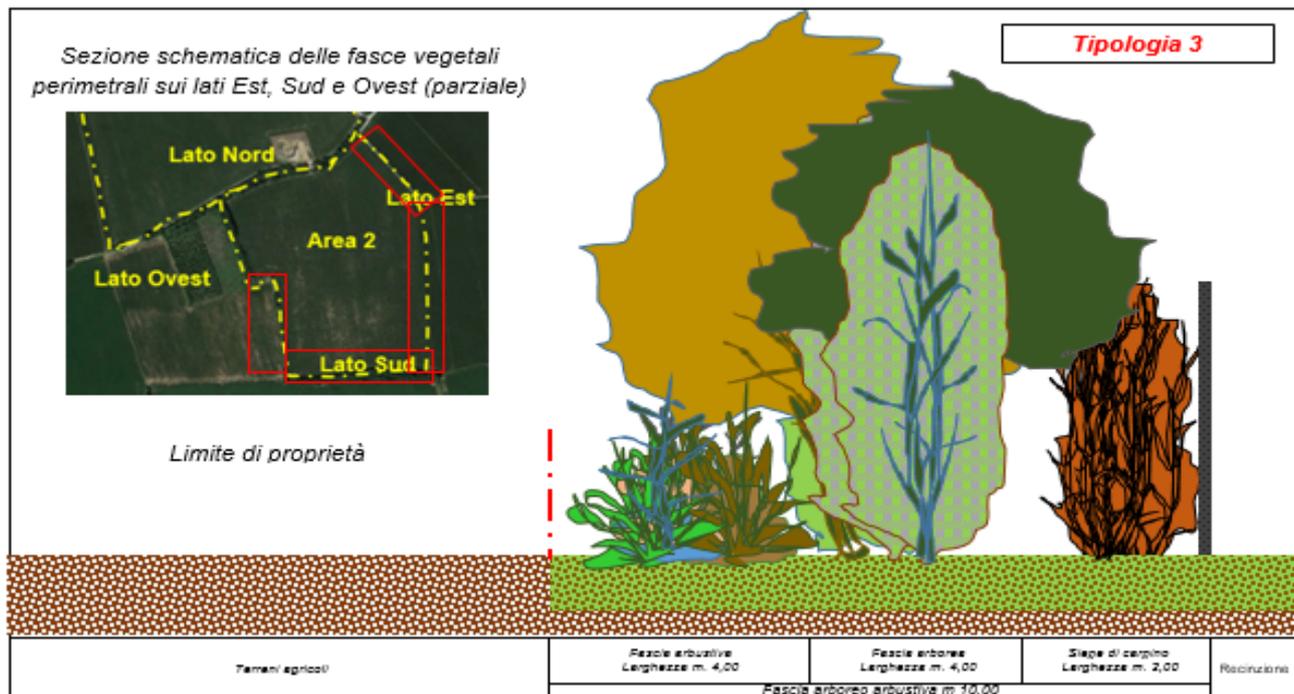
Fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi. Le piante saranno poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 3,00	4,00	1.354,40	5.417,60
--	------	----------	----------

Specie arbustive	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Sambuco (Sambucus nigra)</i>	5	5.417,60	6,75 m ²	803	40
<i>Biancospino (Crataegus monogyna)</i>	5				40
<i>Ciliegio (Prunus avium)</i>	10				80
<i>Ligustro (Ligustrum ovalifolium)</i>	20				161
<i>Fusaggine (Euonymus europaeus)</i>	10				80
<i>Viburno (Viburnum tinus)</i>	15				121
<i>Corniolo (Cornus mas.)</i>	20				161
<i>Nocciolo (Corylus avellana)</i>	10				80
<i>Prugnolo (Prunus spinosa)</i>	5				40

Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Fascia con specie arboree poste su filare singolo con distanza sulla fila delle piante di m 4,00.			4,00	1.354,40	5.417,60
Specie arboree altofusto	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Quercia (Quercus robur)</i>	25	5.417,60	16,00 m ²	339	85
<i>Carpino nero (Ostrya carpinifolia)</i>	10				34
<i>Frassino (Faxinus angustifolia)</i>	10				34
<i>Tiglio (Tilia platyphyllos)</i>	10				34
<i>Bagolaro (Celtis australis)</i>	10				34
<i>Pioppo nero (Populus nigra)</i>	10				34
<i>Acero campestre (Acer campestre)</i>	25				84

Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Siepe di carpino con piante sistemate su una unica fila distanti tra loro m. 1,50			2,00	1.354,40	2.708,80
Specie per siepe	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)	100	2.708,80	3,00 m ²	903	903

AREA 2 - Tipologia 3 (TP 3A2)



Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Fascia ad arbusti misti con specie a foglia caduca e sempreverdi. Le piante saranno poste su doppia fila affiancata (distanza tra le fila m. 1,50) con sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila delle piante di m 3,00			4,00	1.216,76	4.867,04
Specie arbustive	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Sambuco</i> (<i>Sambucus nigra</i>)	5	4.867,04	6,75 m ²	721	36
<i>Biancospino</i> (<i>Crataegus monogyna</i>)	5				36
<i>Ciliegio</i> (<i>Prunus avium</i>)	10				72
<i>Ligustro</i> (<i>Ligustrum ovalifolium</i>)	20				144
<i>Fusaggine</i> (<i>Euonymus europaeus</i>)	10				72
<i>Viburno</i> (<i>Viburnum tinus</i>)	15				109
<i>Corniolo</i> (<i>Cornus mas.</i>)	20				144
<i>Nocciolo</i> (<i>Corylus avellana</i>)	10				72
<i>Prugnolo</i> (<i>Prunus spinosa</i>)	5				36
Descrizione			Largh. m	Lungh. m	Superficie m ²
Fascia con specie arboree poste su filare singolo con distanza sulla fila delle piante di m 4,00.			4,00	1.216,76	4.867,04
Specie arboree altofusto	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
<i>Quercia</i> (<i>Quercus robur</i>)	25	4.867,04	16,00 m ²	304	77
<i>Carpino nero</i> (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	10				30

<i>Frassino (Faxinus angustifolia)</i>	10				30
<i>Tiglio (Tilia platyphyllos)</i>	10				30
<i>Bagolaro (Celtis australis)</i>	10				30
<i>Pioppo nero (Populus nigra)</i>	10				30
<i>Acero campestre (Acer campestre)</i>	25				77
Descrizione			<i>Largh. m</i>	<i>Lungh. m</i>	<i>Superficie m²</i>
Siepe di carpino, con piante sistemate su una unica fila distanti tra loro m. 1,50			2,00	1.216,76	2.433,52
<u>Specie per siepe</u>	%	Superficie m ²	Ingombro per pianta	N° tot. piante	N° piante per specie
Carpino bianco (Carpinus betulus)	100		3,00 m ²	811	811

Nelle seguenti tabelle viene riportato il quadro dei computo degli inserimenti vegetali per singolo ambito e complessivo.

COMUNE DI PRADAMANO							
Zone		N/O	S/E	S/O	N/O	PC	N° Piante
Specie arboree	Superficie d'impianto	m² 3.353,72			m² 579,96		
Quercia	<i>Quercus robur</i>	93			9		102
Carpino nero	<i>Ostrya carpinifolia</i>						
Frassino	<i>Faxinus angustifolia</i>	70			8		78
Tiglio	<i>Tilia platyphyllos</i>	47		103	5		155
Bagolaro	<i>Celtis australis</i>	70			8		78
Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>						
Acero campestre	<i>Acer campestre</i>	185			18		203
Totale alberi		465		103	48		616
Specie arbustive	Superficie d'impianto	m² 2.515,29			m² 434,97		
Leccio (cespuglio)	<i>Quercus ilex</i>	112			4		116
Sambuco	<i>Sambucus nigra</i>						
Biancospino	<i>Crataegus monogyna</i>	76			4		80
Ciliegio	<i>Prunus avium</i>	148					148
Ligustro	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	409			8		417
Fusaggine	<i>Euonimus europaeus</i>						
Viburno	<i>Viburnum tinus</i>	298			17		315
Piracanta	<i>Pyracantha spp</i>	298			17		315
Corniolo	<i>Cornus mas.</i>						
Nocciolo	<i>Corylus avellana</i>	75			4		79
Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i>	75			4		79
Totale arbusti		1.491			58		1.549
Specie per siepi/ filari	Superficie d'impianto	m² 1.676,86	m² 2.758,98	m² 1.857,96	m² 434,97	m² 2.835,90	
Carpino siepe	<i>Carpinus betulus</i>	559	613	517	97	630	2.416
Numero complessivo di elementi vegetali di nuovo impianto	Specie arboree	465			48		513
	Specie arbustive	1.491			83		1.574
	Siepi / Filari	559	613	517	97	630	2.314
	Totale piante						

COMUNE DI TRIVIGNANO UDINESE									
Zone		TP1ZA	TP2a	TP2b	TP2c	TP2d	TP2e	TP1 ZB	N° Piante
Specie arboree	Superficie d'impianto	m ² 20.552,88	m ² 5.463,28	m ² 4.325,76	m ² 2.724,00			m ² 1.278,88	
Quercia	<i>Quercus robur</i>	320	43	68	28			20	479
Carpino nero	<i>Ostrya carpinifolia</i>	129	17	27	11			8	192
Frassino	<i>Faxinus angustifolia</i>	129	17	27	12			8	193
Tiglio	<i>Tilia platyphyllos</i>	129	17	27	50			8	231
Bagolaro	<i>Celtis australis</i>	129	17	27	12			8	193
Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>	129	17	27	11			8	192
Acero campestre	<i>Acer campestre</i>	320	43	68	28			20	479
Platano	<i>Platanus orientalis</i>		20						20
Totale alberi		1.285	191	271	152			80	1.979
Specie arbustive	Superficie d'impianto	m ² 10.276,44	m ² 2.731,64	m ² 4.325,76	m ² 908,00			m ² 1.278,88	
Leccio (cespuglio)	<i>Quercus ilex</i>								
Sambuco	<i>Sambucus nigra</i>	76	20	32	7			10	145
Biancospino	<i>Crataegus monogyna</i>	76	20	32	7			10	145
Ciliegio	<i>Prunus avium</i>	152	41	64	13			18	288
Ligustro	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	305	81	129	27			38	580
Fusaggine	<i>Euonimus europaeus</i>	152	41	64	13			18	288
Viburno	<i>Viburnum tinus</i>	228	60	96	19			29	432
Piracanta	<i>Pyracantha spp</i>				17				17
Corniolo	<i>Cornus mas.</i>	305	81	128	27			38	579
Nocciolo	<i>Corylus avellana</i>	152	41	64	13			18	288
Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i>	76	20	32	7			10	145
Totale arbusti		1.522	405	641	133			189	2.890
Specie per siepi/ filari	Superficie d'impianto	m ² 5.138,22	m ² 2.731,64	m ² 2.162,88	m ² 681,00	m ² 734,13	m ² 2.325,42	m ² 639,44	
Carpino siepe	<i>Carpinus betulus</i>	1.713	455	721	151	163	517	213	193
Numero complessivo di elementi vegetali di nuovo impianto	Specie arboree	1.285	191	271	152			80	1.979
	Specie arbustive	1.522	405	641	133			189	2.890
	Siepi / Filari	1.713	455	721	151	163	517	213	3.933
	Totale piante								8.802

COMUNE DI TRIVIGNANO UDINESE e PALMANOVA				
Zone		TP 3A1	TP 3A2	N° Piante
Specie arboree	Superficie d'impianto	m² 5.417,60	m² 4.867,04	
Quercia	<i>Quercus robur</i>	85	77	162
Carpino nero	<i>Ostrya carpinifolia</i>	34	30	64
Frassino	<i>Faxinus angustifolia</i>	34	30	64
Tiglio	<i>Tilia platyphyllos</i>	34	30	64
Bagolaro	<i>Celtis australis</i>	34	30	64
Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>	34	30	64
Acer campestre	<i>Acer campestre</i>	84	77	161
Totale alberi		339	304	643
Specie arbustive	Superficie d'impianto	m² 5.417,60	m² 4.867,04	
Leccio (cespuglio)	<i>Quercus ilex</i>			
Sambuco	<i>Sambucus nigra</i>	40	36	76
Biancospino	<i>Crataegus monogyna</i>	40	36	76
Ciliegio	<i>Prunus avium</i>	80	72	152
Ligustro	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	161	144	305
Fusaggine	<i>Euonimus europaeus</i>	80	72	152
Viburno	<i>Viburnum tinus</i>	121	109	230
Piracanta	<i>Pyracantha spp</i>			
Corniolo	<i>Cornus mas.</i>	161	144	305
Nocciolo	<i>Corylus avellana</i>	80	72	152
Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i>	40	36	76
Totale arbusti		803	721	1.524
Specie per siepi/ filari	Superficie d'impianto	m² 2.708,80	m² 2.433,52	
Carpino siepe	<i>Carpinus betulus</i>	903	811	1.714
Numero complessivo di elementi vegetali di nuovo impianto	Specie arboree	339	304	643
	Specie arbustive	803	721	1.524
	Siepi / Filari	903	811	1.714
	Totale piante			3.881

9.5. QUADRO RIASSUNTIVO COMPLESSIVO

Zone		Pradamano	Trivignano	Trivignano Palmanova	Totale piante
Specie arboree					
Quercia	<i>Quercus robur</i>	102	479	162	762
Carpino nero	<i>Ostrya carpinifolia</i>		192	64	256
Frassino	<i>Faxinus angustifolia</i>	78	193	64	349
Tiglio	<i>Tilia platyphyllos</i>	155	231	64	356
Bagolaro	<i>Celtis australis</i>	78	193	64	349
Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>		192	64	256
Acero campestre	<i>Acer campestre</i>	203	479	161	880
Platano	<i>Platanus orientalis</i>		20		20
Totale alberi		616	1.979	643	3.238
Specie arbustive					
Leccio (cespuglio)	<i>Quercus ilex</i>	116			116
Sambuco	<i>Sambucus nigra</i>		145	76	221
Biancospino	<i>Crataegus monogyna</i>	80	145	76	301
Ciliegio	<i>Prunus avium</i>	148	288	152	588
Ligustro	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	417	580	305	1302
Fusaggine	<i>Euonimus europaeus</i>		288	152	440
Viburno	<i>Viburnum tinus</i>	315	432	230	977
Piracanta	<i>Pyracantha spp</i>	315	17		332
Corniolo	<i>Cornus mas.</i>		579	305	884
Nocciolo	<i>Corylus avellana</i>	79	288	152	519
Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i>	79	145	76	300
Totale arbusti		1.549	2.907	1.524	5.980
Specie per siepi/ filari					
Carpino siepe	<i>Carpinus betulus</i>	2.416	3.933	1.714	8.063
Numero complessivo di elementi vegetali di nuovo impianto					
Specie arboree		616	1.979	643	3.238
Specie arbustive		1.549	2.907	1.524	5.980
Siepi / Filari		2.416	3.933	1.714	8.063
Totale piante					17.281

10. CENNI BIBLIOGRAFICI

- C.E., *Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages*, Journal officiel n° L 206 du 22/07/1992 p. 0007 - 0050
- C.E., *La gestione dei siti della rete Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'art.6 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE*, Lussemburgo 2000
- C.E., *Natura 2000 - Interpretation Manual of European Union Habitats*, DG Environment, 2003
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Direzione Centrale Ambiente e Lavori Pubblici – Servizio Valutazione Impatto Ambientale (2006). *Linee guida di carattere tecnico per la redazione degli studi di incidenza*.

Aree protette, vegetazione, fauna

- AA.VV. (2006), *Suoli e paesaggi del Friuli Venezia Giulia* -, ed. ERSA – FVG
- Augusti E., Baglini M., D'Amico A. 1997. *Elementi di Ecologia generale ed agraria* – Zanichelli.
- Comune di Manzano, *Piano regolatore Generale Comunale*, Area Pianificazione Territoriale, Servizio Pianificazione Urbana
- Malcevschi S. (2010), *Reti ecologiche polivalenti*, Il Verde Editoriale, Milano
- Martini F. (2009), *Flora vascolare spontanea di Trieste*, ed. Lint, Trieste
- Pignatti S. *Flora d'Italia*. Edizioni Agricole. Bologna 1982.
- Pignatti S., 1952-1953. *Introduzione allo studio fitosociologico della Pianura veneta orientale*. Arch. Bot 28-29.
- Poldini L., Oriolo G., Vidali M., Tommasella M., Stoch F & Orel G., 2006. *Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia*. Strumento a supporto della valutazione d'impatto ambientale (VIA), ambientale strategica (VAS) e di incidenza ecologica (VIEc). Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione Centrale ambiente e lavori pubblici – Serv. VIA, Univ. Degli Studi di Trieste – Dip. Biologia.
- Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (2008), *"S.A.R.A. Sistema aree regionali ambientali - Costituzione Sistema regionale delle aree naturali" - Manuale di indirizzo per la gestione delle aree tutelate del Friuli Venezia Giulia*, Direzione Centrale ambiente e lavori pubblici - Servizio valutazione impatto ambientale

Sitografia consultata:

- <http://www.arpa.fvg.it/>
- <http://www.regione.fvg.it/ambiente.htm>