

COMUNE DI MONREALE

Provincia di Palermo

ISTANZA di Valutazione di Impatto Ambientale Nazionale,
ai sensi del D.L. 92/2021 e del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

Committenza

FEUDO S.r.l.

Realizzazione di Impianto Fotovoltaico a terra, Connesso alla RTN
di Potenza pari a 41,1 MWp

Progettazione



Horus
Green Energy Investment

Horus Green Energy Investment

Viale Parioli, 10 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com



Ing. Piero Farenti

Codice documento

Titolo documento

VIA.REL24

RELAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE

Revisione Elaborato

N. REV.	DATA REV.	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	APPROVAZIONE
0	Marzo 2022	Prima emissione	Ing. Piero Farenti	Ing. Marco Grande
1	Giugno 2023	Integrazioni	Ing. Andrea Farenti	Ing. Piero Farenti

	<i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i>	
	<i>Relazione opere di mitigazione</i>	<i>Documento</i> VIA.REL24

***IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE
DI 41,1 MWP CONNESSO ALLA RTN***

RELAZIONE OPERE DI MITIGAZIONE

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione opere di mitigazione</i></p>	<p><i>Documento</i> VIA.REL24</p>

Sommario

INQUADRAMENTO	3
CARATTERISTICHE FISICHE E DIMENSIONALI DEL PROGETTO	6
PREVISIONE DEGLI IMPATTI	8
OPERE DI MITIGAZIONE	9
<i>Fasce arboree perimetrali</i>	9
<i>Indicazioni sulle Opere di Mitigazione</i>	10
<i>Monitoraggio Ambientale Vegetazionale – Fauna-Paesaggio</i>	16
<i>Controllo della vegetazione infestante</i>	16
<i>Pratiche di gestione irrigua</i>	17
<i>Potatura di contenimento e/o di formazione</i>	17
MISURE DI MITIGAZIONE	18
INTERVENTI DI MITIGAZIONE	20
<i>Impatti su Pannelli fotovoltaici</i>	20
<i>Impatti su suolo e sottosuolo</i>	22
RECUPERO AMBIENTALE DOPO LO SMALTIMENTO	23
<i>Progetto di recupero</i>	23
CONCLUSIONI	24

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione opere di mitigazione</i></p>	<p style="text-align: center;">Documento VIA.REL24</p>

INQUADRAMENTO

Il progetto presentato riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico, del tipo ad inseguimento monoassiale a terra della potenza di 41.086 kWp sito nel Comune di Monreale, con relativo cavidotto interrato di connessione alla Sottostazione Terna del Comune di Partinico.

L'area dove sorgerà l'impianto si trova circa a 1 km ad est rispetto al centro di Grisì, frazione del comune di Monreale. Per accedere ai vari lotti dell'impianto, bisogna percorrere la Strada Provinciale 30. I tre lotti sono accessibili mediante viabilità locale.



Figure 1 - Inquadramento geografico del sito con cavidotto di connessione

Il cavidotto di connessione, in modalità interrata, parte dai lotti di progetto per arrivare alla Sottostazione utente situata nei pressi della Stazione AT Terna di Partinico, in contrada Fiorello.

La lunghezza complessiva del cavidotto è di circa 8,20 km per il tratto in MT e di 220 metri per il tratto AT.



Figure 2 - Inquadramento territoriale

L'area è individuabile tramite le seguenti coordinate geografiche di riferimento:

Lotto A: Lat. 37,954005 N; Long. 13,106279 E

Lotto B: Lat. 37,937450 N; Long. 13,110818 E

Lotto C: Lat. 37,923197 N; Long. 13,120516 E

Nel Catasto comunale i terreni sono identificati al:

- Comune di Monreale: Foglio 98 - Particelle 58 - 59 – 109 – 110 – 118 - 120 (Lotto A)
- Comune di Monreale: Foglio 108 - Particelle 31 - 199 - 539 (Lotto B)
- Comune di Monreale: Foglio 113 - Particelle 233 - 234 - 235 (Lotto C)



Figure 3 - Mappa catastale dei lotti

Il percorso del cavidotto parte dal Foglio 2 del Comune di Monreale, ed arriva nel Foglio 98 del Comune di Partinico, ove sono situate la Sottostazione utente e la stazione Terna.

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione opere di mitigazione</p>	<p style="text-align: center;">Documento VIA.REL24</p>

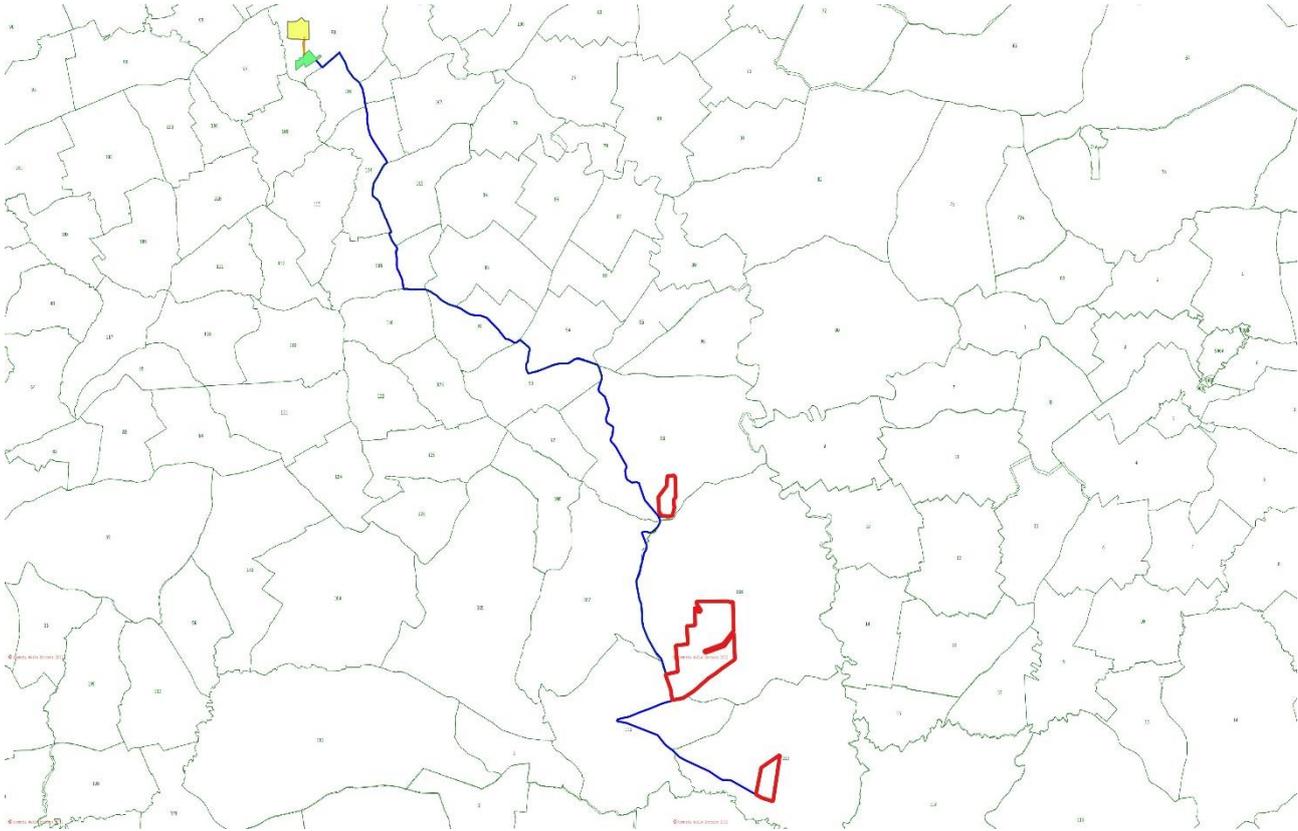


Figure 4 - Estratto mappe terreni – lotti e cavidotto

CARATTERISTICHE FISICHE E DIMENSIONALI DEL PROGETTO

Rimandando allo specifico documento, costituito dalla Relazione Tecnica, per i particolari tecnico-descrittivi dell’impianto, si provvede di seguito ad una sintetica citazione delle caratteristiche più significative ed essenziali dello stesso e alla descrizione dei principali componenti in causa.

Il progetto che si intende realizzare prevede l’installazione di un impianto fotovoltaico della potenzialità di picco di 41,1 Megawatt (MW) e finalizzato alla produzione di energia elettrica in base ai dati di irraggiamento caratteristici delle latitudini di Monreale e sarà connesso in parallelo alla rete elettrica di distribuzione di Alta Tensione in corrente alternata al fine della sola vendita dell'energia prodotta mediante un'unica fornitura dedicata.

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione opere di mitigazione</i></p>	<p><i>Documento</i> VIA.REL24</p>

La classificazione installativa è “a terra” e la tipologia realizzativa è “ad inseguimento monoassiale” (tracker). Sintetizzando, l’intero impianto comprenderà:

- Superficie totale terreni : 78 ettari
- Superficie occupata dal campo FV: 19,37 ettari
- Numero moduli FV: 68.476 con potenzialità di 600 Wp Trina Solar mod. TSM-DEG20c.20
- Numero di inverter: 16 inverter SMA Sunny Central 2200 e 2500 kWac
- Potenza nominale impianto: 41,1 MWp
- Inclinazione moduli FV : Variabile
- Orientamento moduli FV : Variabile
- Tipologia tecnologica moduli: Silicio cristallino bifacciale
- Tipologia strutture di sostegno: Profili di alluminio e supporti in carpenteria metallica
- Tipologia locali di controllo, conversione e consegna: Locale tecnico prefabbricato
- Ventilazione locale tecnico : Naturale/Forzata
- Cablaggi: Cavi in canale o cunicoli o poggiati nella nuda terra
- Posizionamento Gruppo di conversione: All'interno del locale tecnico
- Posizionamento Quadri CC: All'interno del locale tecnico e/o in posizione ombreggiata nel campo
- Posizionamento Cabina: All'interno del locale tecnico
- Posizionamento cabina controllo e consegna MT: All'interno del locale tecnico
- Posizionamento contatori: All'interno del locale tecnico

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione opere di mitigazione</i></p>	<p><i>Documento</i> VIA.REL24</p>

PREVISIONE DEGLI IMPATTI

La costruzione dell'impianto in progetto, non provocherà impatti negativi sulle componenti ambientali (acqua, aria, suolo), paesaggistiche, storiche, architettoniche, archeologiche e socio economiche del territorio.

L'impatto visivo del progetto è l'unico elemento da tenere in considerazione dal punto di vista dell'alterazione dello stato dei luoghi rispetto allo stato attuale e di questo se ne parlerà più nel dettaglio nello Studio di Impatto Ambientale.

Temporanee alterazioni si possono avere in fase di cantierizzazione del progetto, ovvero in fase di costruzione e di dismissione dell'impianto. Ci si riferisce in particolare alle emissioni sonore, di polveri o di gas di scarico delle macchine operatrici e alle emissioni acustiche dovute alle suddette macchine.

Nel primo caso le emissioni complessive relative alle singole attività previste nei lavori civili e al trasporto delle strutture tecnico civili risultano tutte compatibili con i limiti di qualità dell'aria, anche se non mancheranno interventi di mitigazione mirati (consistenti, per esempio, nella bagnatura con acqua delle piste non pavimentate).

Nel secondo caso si precisa che è stato eseguito uno Studio di Impatto Acustico i cui risultati della valutazione effettuata hanno dato esito negativo (inteso come definizione di una emissione acustica poco significativa e del tutto trascurabile nel contesto ambientale esaminato sia in fase esecutiva che di esercizio). Si rimanda quindi al documento sopra specificato per quello che concerne il dettaglio tecnico.

Modeste alterazioni in fase di esercizio si potranno avere a causa della presenza di campi elettromagnetici. Dal momento che l'impianto fotovoltaico è composto da una serie di pannelli che funzionano in corrente continua a bassa tensione BT e trasformata dagli inverter in corrente alternata a 600V, le considerazioni sull'Impatto Elettromagnetico, interessa ovviamente le parti in alternata a valle dell'inverter di trasformazione. Apparecchiature conformi alle prescrizioni ENEL e conformi alle normative CEI, unitamente alla limitazione di accesso alle stazioni di trasformazione solamente a personale autorizzato, nonché le precauzioni costruttive delle linee di MT e BT, riguardo le Distanze di Prima Approssimazione, assicurano che l'entità delle emissioni

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione opere di mitigazione</i></p>	<p><i>Documento</i> VIA.REL24</p>

elettromagnetiche risultano molto contenute e non produrranno alcun effetto sui possibili bersagli individuati (Vedasi relazione specifica sui campi elettromagnetici).

OPERE DI MITIGAZIONE

Fasce arboree perimetrali

Le fasce arboree perimetrali prevedranno l'utilizzo piante autoctone, le quali permetteranno una più veloce rinaturalizzazione. Sulla recinzione perimetrale, a 50 cm dalla stessa, verrà posizionata una fascia di mitigazione larga 5 m. Tale fascia sarà debitamente lavorata e oggetto di piantumazione specifica; nella fattispecie, si collocheranno in opera piante di olivo in vaso da 30-40 cm di almeno 5 anni di età, adoperando un sesto di impianto di 5 x 5. Prima dell'impianto, si procederà con le lavorazioni preparatorie che prevederanno un decespugliamento andante di tutta la superficie interessata e l'eventuale spietramento e livellamento dello stesso. Compilate le operazioni preparatorie si passerà alla piantumazione delle essenze arboree: l'essenza scelta per tale scopo, in considerazione del suo areale di sviluppo e della sua capacità di adattamento, sarà l'Olea europea (olivo). Per il sito in oggetto verranno impiegate piante di altezza minima pari a 1,30-150 m, in vaso; ogni olivo piantumato sarà corredato di un tutore, costituito da un paletto di castagno, che fungerà da ausilio alla pianta consentendone una crescita idonea in altezza. Come zona idonea ad ospitare le piante di cui sopra si proporrà l'area relativa alla fascia di mitigazione. L'impianto vero e proprio sarà preceduto dallo scavo della buca che avrà dimensioni atte ad ospitare la zolla e le radici della pianta (indicativamente larghezza doppia rispetto alla zolla della pianta). Nell'apertura delle buche il terreno lungo le pareti e sul fondo sarà smosso al fine di evitare l'effetto vaso. Prima della messa a dimora della pianta si effettuerà un parziale riempimento delle buche con materiale drenante (argilla espansa) e terriccio, da completare poi al momento dell'impianto, in modo da creare uno strato drenante ed uno strato di terreno soffice di adeguato spessore sul quale verrà appoggiata la zolla. Dopo il posizionamento nella buca, la pianta verrà ancorata in maniera provvisoria fino allo step successivo; seguirà il riempimento delle buche d'impianto impiegando un substrato di coltivazione premiscelato costituito da terreno agrario (70%), sabbia di fiume (20%) e concime organico pellettato (10%). Il terreno in corrispondenza della buca scavata sarà totalmente privo di agenti patogeni e di sostanze tossiche, privo di pietre e parti legnose e conterrà non più del 2% di scheletro ed almeno il

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione opere di mitigazione</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Documento</i> VIA.REL24</p>

2% di sostanza organica. Ad esso verrà aggiunto un concime organo-minerale a lenta cessione (100 gr/buca). Le pratiche di concimazione gestionali saranno effettuate ricorrendo a fertilizzanti minerali o misto-organici. La colmatatura delle buche sarà effettuata con accurato assestamento e livellamento del terreno, la cui quota finale sarà verificata dopo almeno tre bagnature ed eventualmente ricaricata con materiale idoneo.

Indicazioni sulle Opere di Mitigazione

Come anticipato, l'impatto visivo del progetto è l'unico elemento da tenere in considerazione dal punto di vista delle alterazioni dello stato dei luoghi rispetto allo stato attuale. La realizzazione di strutture e manufatti su un territorio praticamente agricolo, conduce ad una, per quanto non elevata, diversa percezione visiva dell'area, in particolar modo in alcuni luoghi situati immediatamente a ridosso dell'impianto. Pannelli e manufatti prefabbricati sono gli elementi da tenere in considerazione.

A tal proposito saranno necessariamente attuate misure di mitigazione al fine di limitare al massimo la visuale di vaste superfici pannellate di cui è principalmente composto l'impianto. Dette misure di mitigazione in breve consisteranno nella messa a dimora sia lungo tutto lo sviluppo della recinzione e, se necessario, sia in fasce interne dei campi fotovoltaici, di tipiche piante locali ad alto fusto con lo scopo, da un lato di migliorare gli aspetti estetico - percettivi dai vari punti di intervisibilità e dall'altro a favorire la riconciliazione dell'area in oggetto con il contesto paesaggistico del territorio. Il criterio adottato per la scelta delle specie vegetali più opportune da inserire in fase di realizzazione della cortina di mitigazione del Parco fotovoltaico è quello dell'utilizzo di specie autoctone, ossia tipiche della vegetazione potenziale dell'area d'intervento.

I prefabbricati di modeste dimensioni, adibiti a cabine di trasformazione, saranno oggetto di una mitigazione visiva costituita da tinteggiatura delle pareti esterne con una colorazione neutro-terrosa in grado di inserirsi nell'ambiente circostante similmente agli edifici rurali esistenti le cui cromie più diffuse ricalcano i colori della terra.

I collegamenti elettrici fra i vari settori dell'impianto saranno realizzati con idonee tubazioni interrate e relativi pozzetti di collegamento. In questo caso, quindi, non saremo in presenza di impatti per i

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione opere di mitigazione</p>	<p style="text-align: right;">Documento VIA.REL24</p>

quali si renderà necessaria la realizzazione di opere di mitigazione.

Di seguito è riportata la relativa fascia di mitigazione (verde) costituita da due filari di Olivo, da posizionare perimetralmente e rispettivamente ai lotti A, B e C, al fine di ridurre al minimo l’impatto visivo dell’impianto (figura 5).

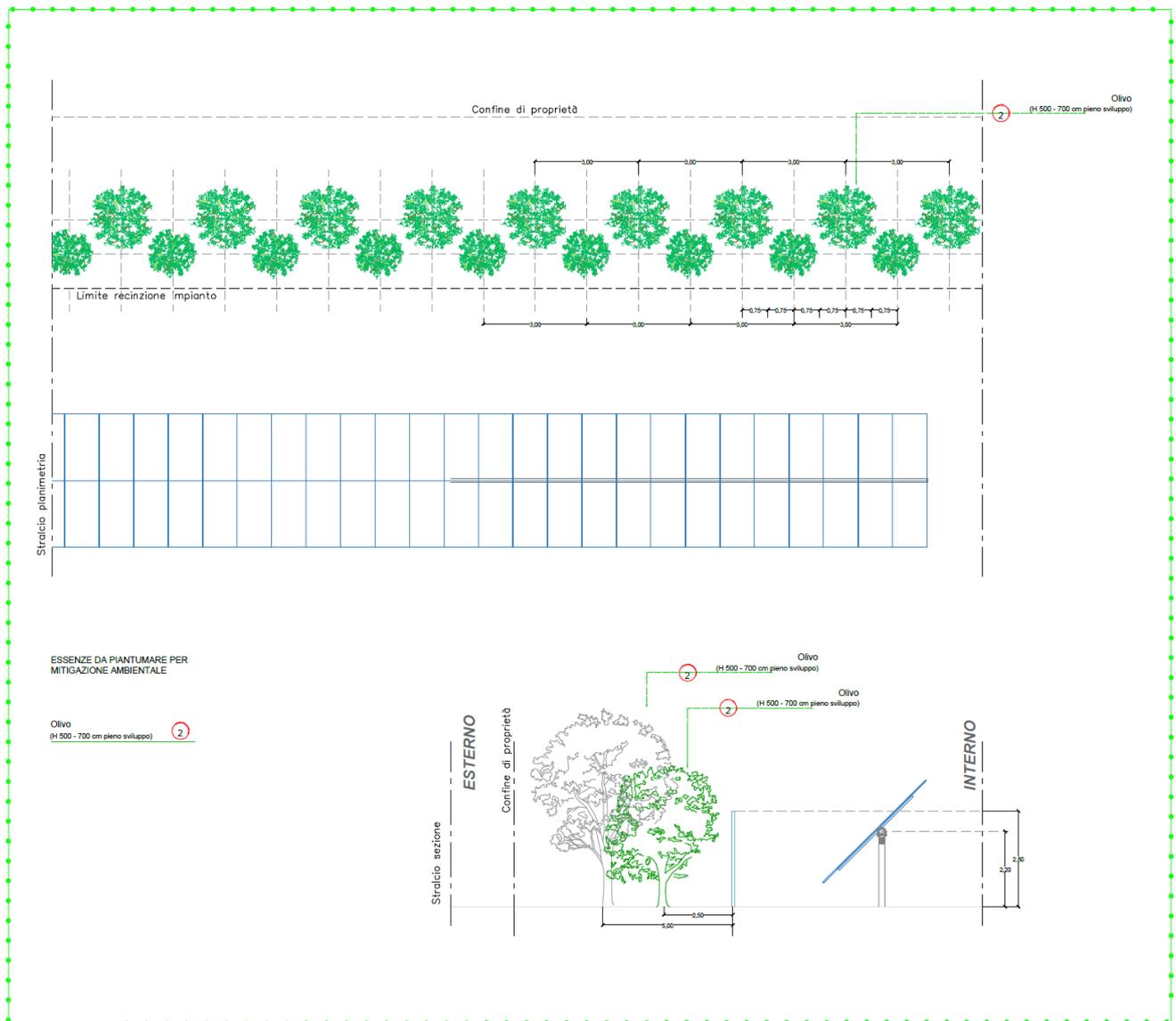


Figure 5 – Fascia di mitigazione

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione opere di mitigazione</p>	<p style="text-align: center;">Documento VIA.REL24</p>

In particolare, la tipologia di filare adottato viene utilizzato per tutti i lotti, come riportato in dettaglio nella figure successive.

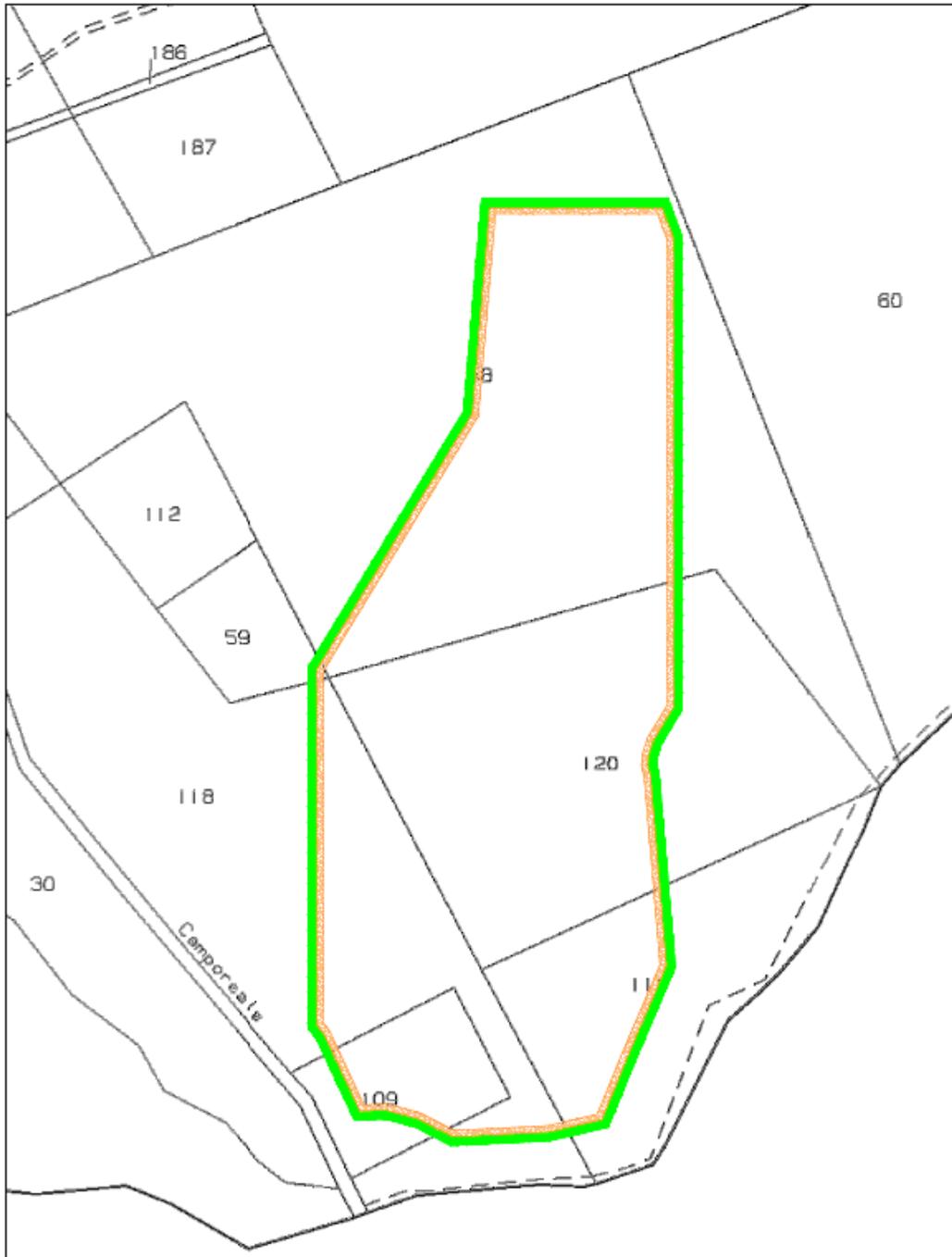


Figure 6 - Fascia di mitigazione lotto A



Figure 7 - Fascia di mitigazione lotto B

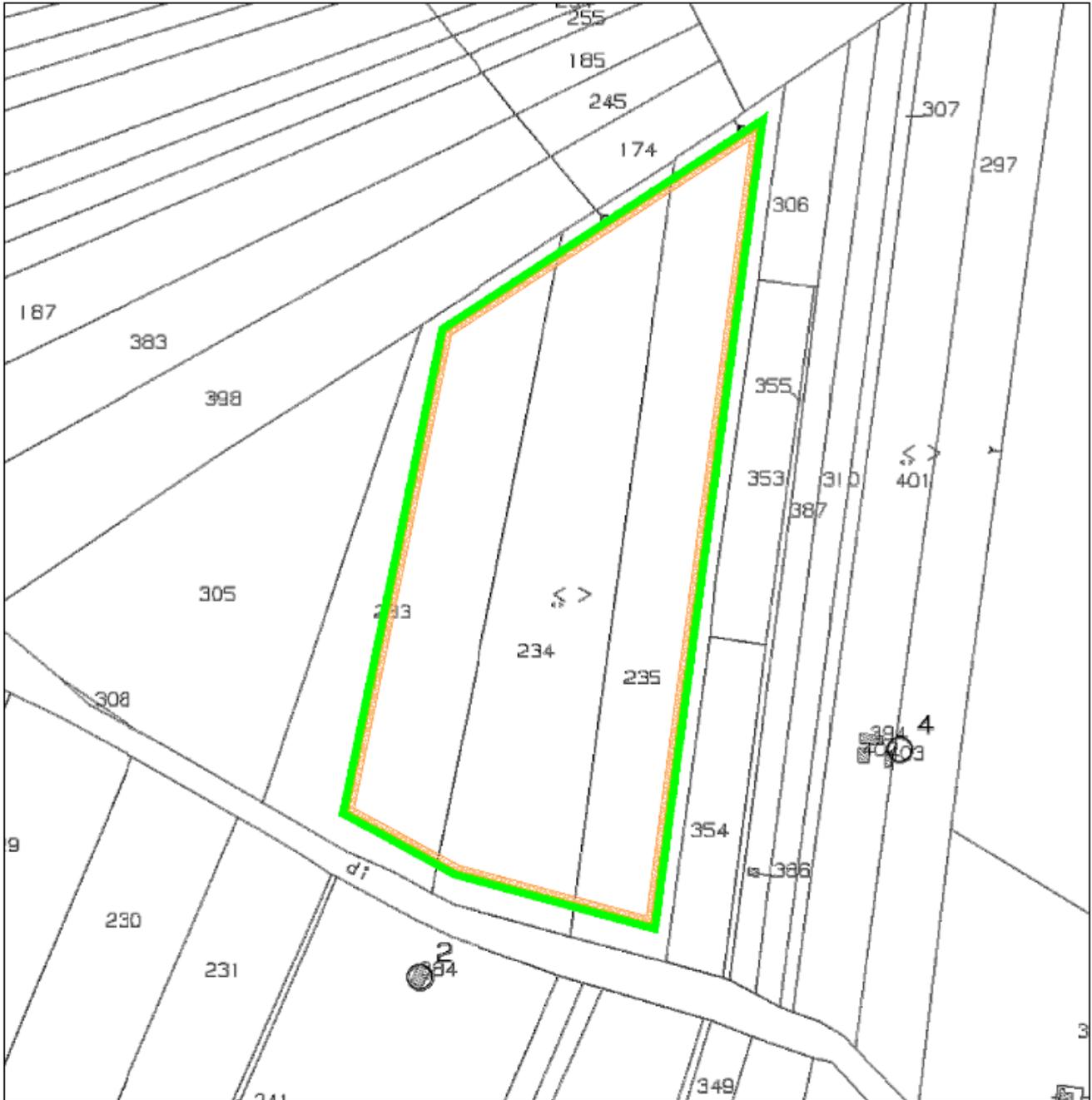


Figure 8 - Fascia di mitigazione lotto C

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione opere di mitigazione</p>	<p style="text-align: right;">Documento VIA.REL24</p>

In egual modo, anche per la sottostazione viene adottata la stessa tipologia.

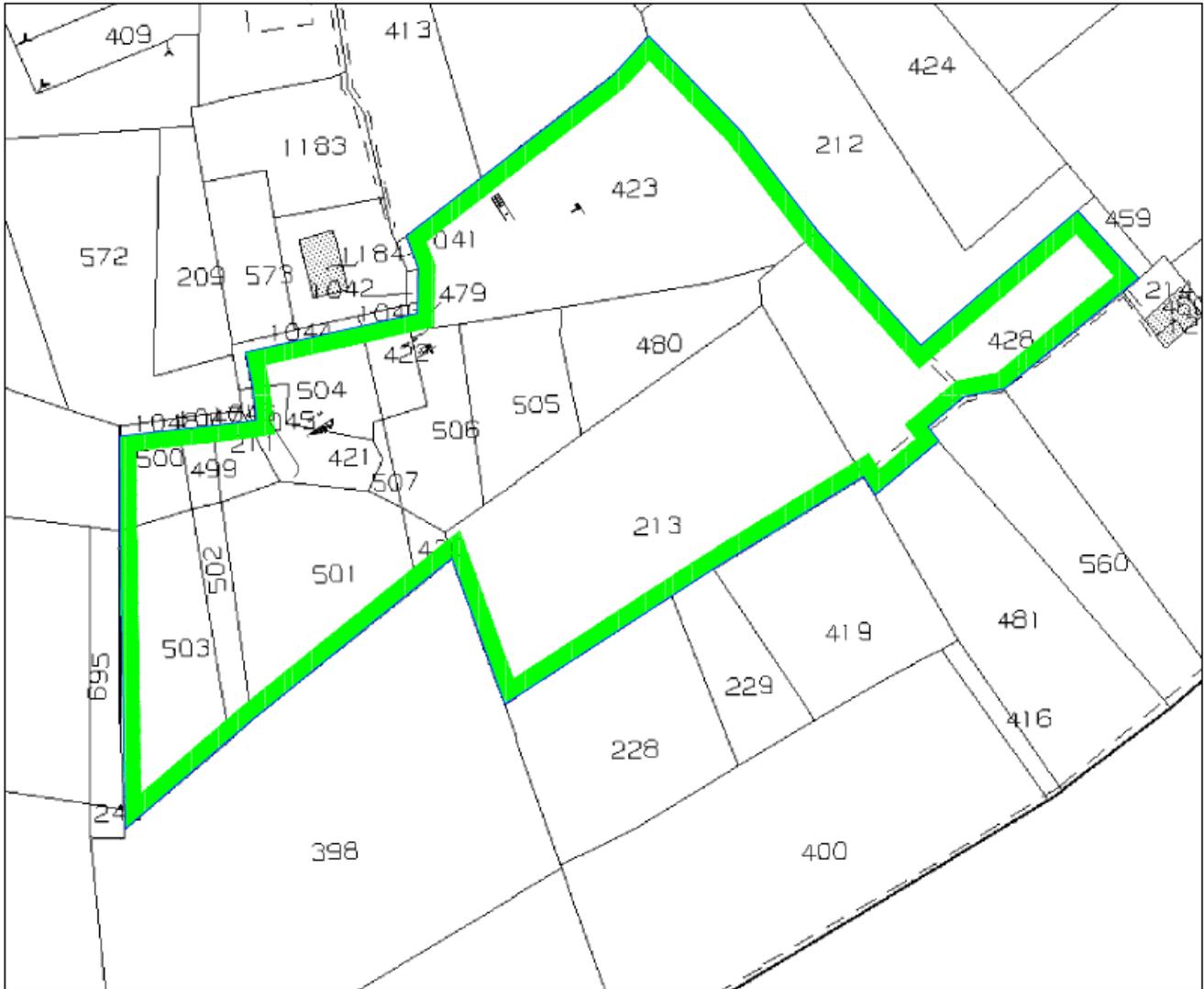


Figure 9 - Fascia di mitigazione SOTTOSTAZIONE

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione opere di mitigazione</i></p>	<p><i>Documento</i> VIA.REL24</p>

Monitoraggio Ambientale Vegetazionale – Fauna-Paesaggio

I lavori di manutenzione e gestione costituiranno una fase fondamentale per lo sviluppo dell’impianto arboreo della fascia perimetrale, lavori che andranno seguiti e controllati in ogni periodo dell’anno per affrontare nel migliore dei modi qualsivoglia emergenza. La mancanza di una adeguata manutenzione o la sua errata ed incompleta realizzazione, genererebbe un sicuro insuccesso per la realizzazione della fascia alberata di mitigazione. Il piano manutentivo prevederà una serie di operazioni di natura agronomica nei primi cinque anni (5 stagioni vegetative) successivi all’impianto. In seguito alla messa a dimora di tutte le piante, verranno eseguiti una serie di interventi colturali quali:

- controllo della vegetazione spontanea infestante;
- risarcimento eventuali fallanze;
- pratiche di gestione irrigua;
- difesa fitosanitaria;
- potature di contenimento e/o di formazione;
- pratiche di fertilizzazione.

Controllo della vegetazione infestante

Per limitare l’antagonismo esercitato dalle malerbe infestanti verranno messe in atto diverse strategie di natura agronomica: in particolare verranno eseguiti, durante i mesi estivi (da maggio a settembre) a partire dall’anno successivo alla realizzazione dell’impianto, il decespugliamento localizzato delle infestanti in prossimità dei trapianti messi a dimora per una superficie di almeno 1 m² con decespugliatore spallato e l’estirpazione manuale delle infestanti attorno al colletto della pianta (soprattutto in presenza di malerbe rampicanti come il convulvolo), con successivo accatastamento ordinato in loco del materiale di risulta e smaltimento in un idoneo punto di stoccaggio autorizzato.

Per la fascia di mitigazione arborea saranno effettuati dei passaggi con macchine operatrici per la trinciatura (trinciasarmenti a catene, coltelli, flagelli o martelli portato da trattore agricolo) e l’amminutamento in loco delle infestanti in modo da limitare il fenomeno della competizione per lo

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione opere di mitigazione</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Documento</i> VIA.REL24</p>

spazio e per i nutrienti.

Saranno previsti complessivamente (dall'anno dopo l'impianto) n° 3 interventi per il primo triennio, n°2 interventi al quarto anno e n°2 interventi per il quinto anno, per un totale di n°13 interventi di sfalcio in cinque anni. Il quinto anno, in presenza di arbusti potenzialmente competitivi con le piante messe a dimora, si opererà il taglio degli stessi con motosega o altri mezzi idonei. Tali sistemazioni agrarie, comunque, dipenderanno sempre e comunque dalla velocità di crescita delle piante e dalle loro condizioni di salute.

Pratiche di gestione irrigua

In caso di insorgenza di periodi di siccità prolungata si renderà necessario intervenire con irrigazioni di soccorso, pena il disseccamento dell'impianto e l'insuccesso dell'intervento di mitigazione. Il numero di irrigazioni di soccorso, in generale, sarà funzione delle condizioni climatiche nel periodo estivo con maggior frequenza nel primo biennio. Inoltre, sarà fondamentale effettuare diverse irrigazioni, in particolar modo dopo la fase di trapianto e per almeno i due mesi successivi, per favorire la radicazione e quindi l'attecchimento delle piante nel nuovo substrato.

Potatura di contenimento e/o di formazione

L'intervento di contenimento, nella fattispecie, sarà realizzato perseguendo diverse finalità e obiettivi:

- sui filari arborei più esterni del popolamento l'obiettivo principale sarà il controllo dello sviluppo laterale, allo scopo di lasciare loro uno spazio di crescita predefinito;
- sui filari interni dell'impianto l'obiettivo sarà quello di permettere l'ingresso all'interno del popolamento delle macchine dedicate a una serie di operazioni agronomiche e/o colturali.

La frequenza degli interventi di potatura dei filari sarà valutata e programmata sulla base dello sviluppo della vegetazione dell'impianto e a seconda del protocollo colturale di gestione dello stesso.

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione opere di mitigazione</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Documento</i> VIA.REL24</p>

Per quanto riguarda la fascia alberata di mitigazione si prevedrà di effettuare nel corso degli anni delle operazioni di potatura di formazione; in particolare si effettueranno delle potature, con attrezzature sia manuali che meccaniche, per la periodica esecuzione dei diradamenti del secco e per conferire la giusta forma di allevamento. Lo scopo sarà quello di dare una forma equilibrata, favorendo l'affrancamento, l'accestimento e consentendo una crescita laterale e in altezza. Allo scopo di far sviluppare la pianta nel modo più naturale possibile, gli individui vegetali saranno seguiti nella crescita avendo cura di effettuare interventi di potatura cercando di realizzare la forma più stabile possibile (quella cioè con 3 branche principali che si troverebbero a 120° tra loro). Le potature di contenimento e di formazione si effettueranno periodicamente ogni anno, nel periodo post-raccolta o nella fase di stasi vegetativa per consentire il raggiungimento di dimensioni tali da dar vita ad un equilibrio senza una concorrenza reciproca.

MISURE DI MITIGAZIONE

Come anticipato, l'impatto visivo del progetto è l'unico elemento da tenere in considerazione dal punto di vista delle alterazioni dello stato dei luoghi rispetto allo stato attuale. La realizzazione di strutture e manufatti su un territorio praticamente agricolo, conduce ad una, per quanto non elevata, diversa percezione visiva dell'area, in particolar modo in alcuni luoghi situati immediatamente a ridosso dell'impianto. Pannelli e manufatti prefabbricati sono gli elementi da tenere in considerazione.

Il progetto prevede una serie di accorgimenti insediativi e di mitigazione dell'impatto visivo (che, come vedremo in seguito, risulta essere quello più incisivo) volti al miglioramento della qualità architettonica e paesaggistica dell'intervento.

Le Linee Guida per i Paesaggi Industriali, suggeriscono una serie di attenzioni e criteri progettuali finalizzati al miglioramento della relazione tra intervento e contesto prossimo, in particolare si soffermano sulla necessità di definire e disegnare i bordi dell'impianto.

I bordi di un impianto fotovoltaico costituiscono l'interfaccia visivo percettiva tra sito e contesto, ma anche una sorta di zona ecotonale per assicurare la continuità ecologica della rete in cui è inserito l'impianto.

Il bordo ha molteplici funzioni:

<p><i>Horus Green Energy Investment</i> <i>Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM)</i> www.horus-gei.com</p>	
---	--

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione opere di mitigazione</p>	<p style="text-align: center;">Documento VIA.REL24</p>

- Perimetrazione e definizione spaziale dell’impianto;
- Connettività ecosistemica;
- Mitigazione degli impatti visivi.

Più in generale, in considerazione delle caratteristiche pedoclimatiche analizzate e sulla base delle informazioni disponibili, la zona presenta suoli adatti ad usi agricoli estensivi, pascolo naturale o migliorato, forestazione produttiva e conservativa.

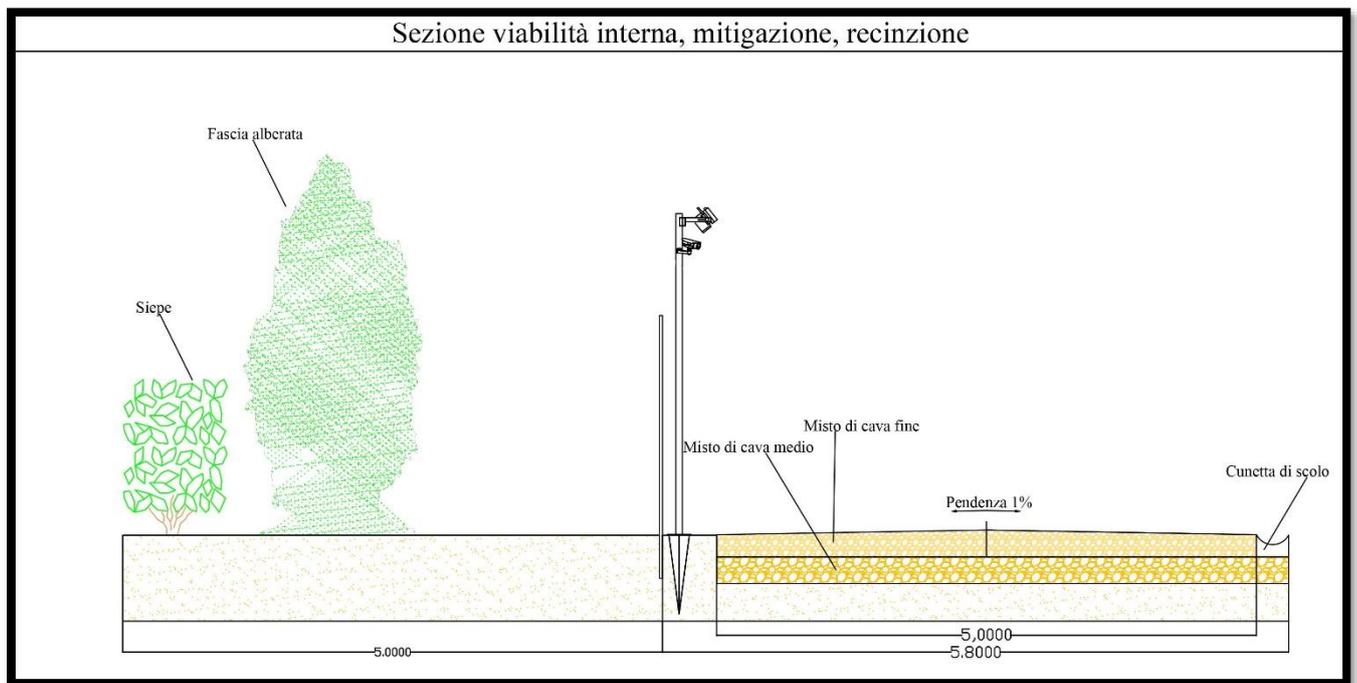


Figure 10 - Schema del progetto tipo di mitigazione

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione opere di mitigazione</p>	<p style="text-align: center;">Documento VIA.REL24</p>

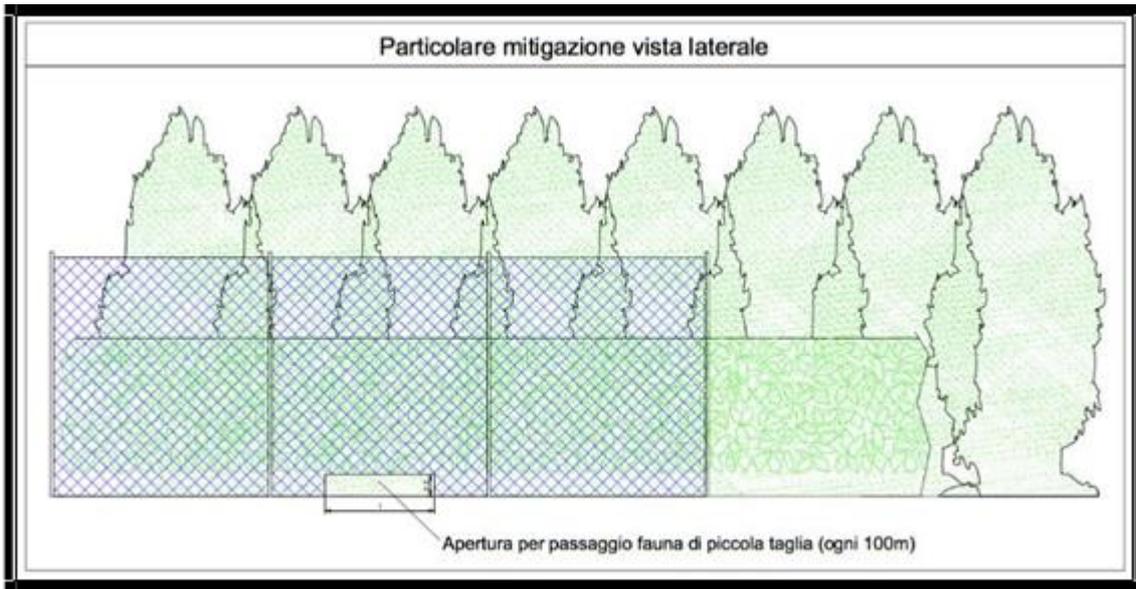


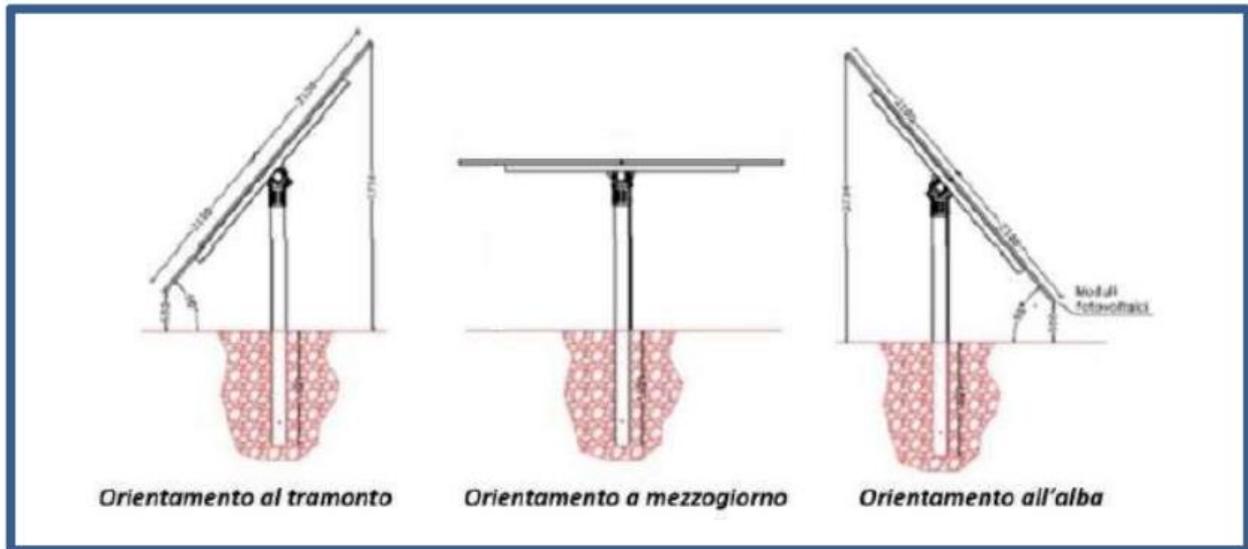
Figure 11 - Particolare opere tipo di mitigazione

INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Impatti su Pannelli fotovoltaici

I pannelli fotovoltaici dovranno essere a basso indice di riflettanza, allo scopo di ridurre il cosiddetto “effetto-acqua” o “effetto-lago” che potrebbe confondere l’avifauna ed essere utilizzata come pista di atterraggio in sostituzione ai corpi d’acqua (fiumi o laghi) Il parco fotovoltaico in esame risulta costituito da inseguitori solari disposti lungo l’asse nord – sud per cui i moduli fotovoltaici inseguono il sole da est ad ovest. Quindi le pur minime riflessioni di luce solare che potrebbero causare abbagliamento sono dirette verso est o verso ovest (dall’alba al tramonto).

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione opere di mitigazione</p>	<p style="text-align: right;">Documento VIA.REL24</p>



Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche, fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello) e, conseguentemente, la probabilità di abbagliamento.

A differenza delle pareti verticali di vetro o semitrasparenti che, come noto, costituiscono un elemento di rischio di collisione (e quindi di morte) potenzialmente alto per il singolo individuo, i pannelli fotovoltaici di progetto, dal punto di vista squisitamente costruttivo, non costituiscono un pericolo per l'avifauna migratoria e/o stanziale proprio in funzione di quanto fin qui asserito.

In considerazione, altresì, del posizionamento dei tracker rispetto al piano di calpestio si può affermare che non vi sia alcun disturbo al volo degli uccelli. Non risultano evidenze in letteratura della significatività dell'impatto dell'effetto-acqua o dell'effetto-lago; si ribadisce, comunque, che per la realizzazione del parco fotovoltaico si utilizzeranno pannelli a basso indice di riflettanza, onde evitare il verificarsi di presunti fenomeni di abbagliamento che possano facilitare le collisioni.

Anche la vicinanza dei pannelli fotovoltaici al terreno, unitamente alla realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale consentirà di tutelare l'incolumità dell'avifauna selvatica. Si porta all'attenzione, infatti, che in presenza delle piante, disposte lungo il perimetro del parco, fungeranno da deterrente ad eventuali uccelli in volo radente che, pertanto, dovranno innalzarsi di quota evitando il rischio di collisioni.

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione opere di mitigazione</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Documento</i> VIA.REL24</p>

Per quanto detto, non sono necessarie misure di mitigazione, poiché non esiste un vero e proprio impatto sulla componente avifauna. Si prevede, comunque, di pianificare la fase di costruzione in un periodo non coincidente, per esempio, con il periodo riproduttivo delle specie faunistiche menzionate durante gli studi specialistici in fase di autorizzazione.

Impatti su suolo e sottosuolo

Il sopra-suolo dovrà essere mantenuto costantemente coperto da vegetazione, anche attraverso tecniche di inerbimento e l'opera di decespugliamento dovrà essere realizzata a scopo antincendio evitando di lasciare il suolo nudo al fine di permettere una maggiore continuità di habitat.

- a. È fatto in ogni caso espresso divieto di utilizzare diserbanti.
- b. È fatto divieto di utilizzare detergenti chimici per il lavaggio dei pannelli. Sarà possibile utilizzare esclusivamente prodotti eco-compatibili certificati.
- c. Per ogni sostanza potenzialmente idonea a causare contaminazioni del suolo, sottosuolo, acque sotterranee ed atmosfera, il cui utilizzo è contemplato per le attività di cantiere e di esercizio dell'impianto, dovranno essere previsti tutti gli utili accorgimenti in ordine di priorità ad evitare/contenere ordinari e/o accidentali fenomeni di rilascio, istruendo procedure operative per la prevenzione e gestione dei rischi potenziali di inquinamento per le sorgenti presenti.

In base ai risultati dell'analisi pedologia e geologica in merito alle condizioni erosive del suolo a seguito di fenomeni piovosi, dopo un'attenta analisi multidisciplinare e multi-criteriale si è arrivati alla conclusione che un inerbimento nel periodo autunno-invernale consentirebbe di risolvere e/o mitigare il dilavamento del terreno agrario. L'inerbimento consiste nella creazione e nel mantenimento di un prato costituito da vegetazione "naturale" ottenuto mediante l'inserimento di essenze erbacee in blend e/o in miscuglio attraverso la semina piante foraggere. La tecnica dell'inerbimento protegge la struttura del suolo dall'azione diretta della pioggia e, grazie agli apparati radicali legati al terreno, riduce la perdita di substrato agrario anche fino a circa il 95% rispetto alle zone oggetto di lavorazione del substrato. Consente una maggiore e più rapida infiltrazione dell'acqua piovana ed il conseguente ruscellamento e determina un aumento della portanza del

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione opere di mitigazione</i></p>	<p><i>Documento</i> VIA.REL24</p>

terreno; inoltre riduce le perdite per dilavamento dei nitrati e i rischi di costipamento del suolo dovuto al transito delle macchine operatrici. In definitiva l'inerbimento difende e migliora le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo ovvero la sostanza organica e quindi anche la fertilità del terreno.

In ragione di quanto fino ad ora asserito la tecnica dell'inerbimento verrà applicata in tutte le aree dell'impianto e il livello di inerbimento verrà mantenuto costante nel tempo per tutta la vita utile dell'impianto fotovoltaico. Così facendo, limitando l'opera di decespugliamento solo alla creazione di passaggi per gli addetti ai lavori, si favorirà la continuità e la ricreazione ex novo di habitat per la piccola fauna. Per ciò che concerne il lavaggio dei pannelli, questo avverrà solo ed esclusivamente con acqua e, pertanto, non verrà impiegato alcun tipo di detergente chimico.

RECUPERO AMBIENTALE DOPO LO SMALTIMENTO

Il Progetto di recupero dovrà prevedere esclusivamente l'uso di specie vegetali autoctone e/o storicizzate (anche riutilizzando le stesse piante già presenti nell'area di cantiere) e/o il ripristino con colture agrarie.

Progetto di recupero

Con la dismissione degli impianti fotovoltaici la fase finale del "decommissioning" sarà indirizzata al ripristino ante-operam dell'area del punto di vista ecologico ma, soprattutto, lo scopo sarà quello di riportare le aree in esame nelle condizioni in cui è stato preso in carico ad inizio intervento.

Nella fattispecie, in considerazione di quanto appena detto, si provvederà alla rimozione e alla messa in pristino delle stradelle interne di viabilità e dei basamenti per la posa delle cabine. Verrà, quindi, asportato lo strato consolidato superficiale delle piste per una profondità pari allo spessore del riporto messo in opera nella fase di costruzione. Il substrato caratterizzante il terreno agrario verrà rimodellato allo stato originario con il rifacimento della vegetazione. Parimenti l'attività di messa in pristino prevede l'esecuzione di riporti di terreno per la ricostituzione morfologica e qualitativa delle aree delle piazzole di servizio e della viabilità, in cui sono stati applicati interventi di asportazione. Il materiale di riporto necessario per l'esecuzione degli interventi sopra riportati sarà tale da lasciare inalterate le attuali caratteristiche del sito di progetto dal punto di vista pedologico, permettendo

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione opere di mitigazione</i></p>	<p><i>Documento</i> VIA.REL24</p>

così il completo recupero ambientale dell'area di installazione.

Si sottolinea che gli interventi di ripristino dello stato dei luoghi saranno di sicura efficacia e permetteranno la restituzione dell'area secondo le vocazioni proprie del territorio ponendo particolare attenzione alla valorizzazione ambientale.

In un lavoro del genere gli interventi di mitigazione e le varie compensazioni ambientali avranno raggiunto la fase di maturità e, pertanto il lavoro di recupero sarà favorito da un contesto sicuramente importante dal punto di vista ecologico e paesaggistico.

La fascia di mitigazione perimetrale costituita da elementi arborei costituisce il polmone verde, nella zona vera e propria dell'impianto, invece, si provvederà a ripristinare lo stato di luoghi originario, costituito inizialmente da colture da pieno campo. In particolare, si tenderà a ricreare le condizioni di un'area agricola a tutti gli effetti con la predisposizione di avvicendamenti e rotazioni colturali classici di una agricoltura moderna.

Alternando colture con radice profonda alle colture con radice superficiale, inoltre, saranno esplorati strati diversi del suolo che porteranno come conseguenza ad un miglioramento della fertilità fisica del suolo evitando allo stesso tempo la formazione del suolo di aratura specialmente nei periodi in cui sono accentuati i fenomeni evapotraspirativi. Per ridurre i periodi in cui il campo ha terreno nudo sarà importante programmare i cicli colturali cercando di mantenere una copertura del terreno quanto più possibile continua.

I vantaggi risultano in cascata anche per la struttura del terreno: grazie alla diversità dei sistemi radicali, il profilo del terreno è esplorato meglio, il che si traduce in un miglioramento delle caratteristiche fisiche del suolo e in particolare della sua struttura (limitandone il compattamento e la degradazione).

CONCLUSIONI

L'effetto della mitigazione sull'impatto visivo è notevolmente benevolo.

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione opere di mitigazione</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Documento</i> VIA.REL24</p>

La percezione dell'ambiente cambia a causa dell'installazione dell'impianto fotovoltaico; grazie alle opere di mitigazione proposte, sulle quali l'azienda investirà in maniera abbastanza importante, la percezione sul paesaggio non verrà più influenzata, registrando, tra le altre cose, un notevole beneficio sia per la flora che la fauna locale.

Andrà quindi considerata, a livello di impatto visivo, non la superficie occupata effettivamente dall'impianto, bensì quella che, grazie all'inserimento delle sopra citate fasce vegetali, risulterà effettivamente visibile.

Le opere di mitigazione portano tutti i punti di vista ad una attenuazione dell'impatto visivo.

L'effetto delle opere di mitigazione, porta quindi l'impianto al livello di impatto visivo desiderato.