

00	Settembre 2021	PRIMA EMISSIONE	AM	AM	AM
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APROVATO

Volta Green Energy

REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA
Provincia di UDINE
COMUNI DI SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE



PROGETTO: IMPIANTO FOTOVOLTAICO "SANTO STEFANO"
DA 59,1 MWp e 50 MW IN IMMISSIONE
PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE:

Volta g.e.
green energy

Piazza Manifattura, 1 – 38068 Rovereto (TN)
Tel. +39 0464 625100 - Fax +39 0464 625101 - PEC volta-ge@legalmail.it

PROGETTISTA

gae | studio
geology architecture engineering

dot. geol. Alessandro Mascitti
Sede operativa: Via Turati, 2 - 63074 - San Benedetto del Tronto (AP) - Italy
Sede Fiscale: Via Fileni, 78 - 63074 - San Benedetto del Tronto (AP) - Italy
piva: 01933460442 | Mob: +39 349 7545982
email: gaestudio.it@gmail.com | pec: alessandromascitti@epa sicurezzapostale.it
http://gaestudio.altervista.org



OGGETTO DELL'ELABORATO:

RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

N° ELABORATO	SCALA	FOGLIO	FORMATO	CODIFICA COMMITTENTE
22				R22

ID ELABORATO : PVSS_Studio Preliminare Ambientale_Rev00

Questo elaborato è di proprietà di Volta Green Energy ed è protetto a termini di legge

Volta g.e.
green energy



ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 00
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 1 di 59

INDICE

1. PREMESSA	2
2. OSSERVAZIONI DEL COMUNE DI PAVIA DI UDINE	4
2.1 Interventi di mitigazione vegetazionale ed inserimento del verde – Sezioni Tipo – Sesti di impianto	5
Specie arbustive di impianto – Tipologie e Sesti di impianto	9
Riepilogo per singoli Cluster delle Superfici destinate alle Opere di Mitigazione.....	22
Approfondimento.....	24
2.2 Valutazione impatto del Traffico ed emissioni in fase di costruzione e decommissioning.....	26
Quantificazione degli Impatti.....	27
3. OSSERVAZIONI DEL COMUNE DI SANTA MARIA LA LONGA	34
3.1. Osservazioni sulla conformità urbanistica in Zona E4	35
3.2 Piano di Manutenzione del verde	36
3.3 Valutazione impatto del Traffico in fase di costruzione e decommissioning	36
4. OSSERVAZIONI DELL’AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL’AMBIENTE (ARPA).....	37
4.1 Valutazione impatto CUMULATIVO con altre iniziative.....	38
4.2 Interventi di mitigazione ed opere a verde.....	46
5. OSSERVAZIONI DEL SERVIZIO PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA.....	48
5.1 Analisi coerenza con il PPR.....	48

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 00
	<p style="text-align: center;"><i>PROGETTO DEFINITIVO</i></p> <p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC</p>	Data: Settembre 2021
	<p style="text-align: center;"><i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i></p>	Pagina 2 di 59

1. PREMESSA

Volta Green Energy (di seguito anche "VGE"), con sede in 38068 Rovereto (TN), Piazza Manifattura n. 1, iscritta alla CCIAA di Trento al n° 02469060228, REA TN – 226969, Codice Fiscale e Partita IVA 02469060228 opera nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e nasce dall'esperienza più che decennale di professionisti, con oltre 350 MW di parchi eolici e 100 MW di impianti fotovoltaici sviluppati, costruiti e gestiti. VGE ha in progetto la realizzazione di un impianto fotovoltaico denominato "Santo Stefano" sito in località "Lunghe", su terreni a destinazione agricola di proprietà privata, nei Comuni di Santa Maria La Longa e Pavia di Udine in provincia di Udine. L'impianto sorgerà in un territorio caratterizzato da un'orografia prevalentemente pianeggiante, ad un'altitudine media di 45 m s.l.m.; occuperà una superficie di circa 89,5 ha avrà una potenza nominale pari a 59,1 MW ed una potenza in immissione pari a 50 MW.

Secondo quanto previsto dal preventivo di connessione prot. n. 35078 rilasciato da Terna SpA in data 11/06/2020, e trasmesso da Terna SpA alla VGE in data 11/06/2020, poi accettato da VGE in data 07/10/2020, l'impianto si collegherà alla RTN per la consegna della energia elettrica prodotta attraverso una stazione utente di trasformazione e consegna (di seguito anche "SSEU") da collegare in antenna a 220 kV con la sezione 220 kV della Stazione Elettrica (SE) RTN 380/220 kV denominata "Udine Sud".

L'impianto sarà costituito da pannelli fotovoltaici ad alto rendimento che permetteranno di ottenere un'alta capacità di produzione in rapporto alla superficie occupata; la produzione annua netta stimata di energia elettrica è pari a 88,7 GWh/anno.

Il ricorso alla produzione di energia da fonte rinnovabile, quale quella fotovoltaica, costituisce una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera provocate dalla produzione di energia elettrica mediante processi termici. Questo progetto apporterà infatti importanti benefici ambientali sia in termini di mancate emissioni di inquinanti che di risparmio di combustibile: l'impianto consentirà di evitare l'emissione di circa 37.524 t/anno di anidride carbonica. Il bilancio sull'ambiente sarà pertanto nettamente positivo.

VGE ha avviato l'iter autorizzativo per la realizzazione del suddetto impianto presentando in data 02/07/2021 la richiesta di verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale (screening V.I.A.), ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006, acquisita dalla Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile – Servizio Valutazioni Ambientali con prot. N. 37086-A del 05/07/2021.

Il Proponente ha altresì presentato domanda di Autorizzazione Unica ai sensi degli artt. 2,3 e 12 della L.R. 19/2012 e del D.Lgs. 387/2003, con prot. n. 0107VOL21MP del 28/06/2021, ricevuta in data 02/07/2021 dalla Direzione centrale difesa dell'ambiente, energia e sviluppo sostenibile – Servizio Energia.

A seguito dell'avvio della procedura di screening, sono pervenute dagli Enti interessati alcune richieste di integrazioni e chiarimenti, così come richiamate nelle richieste integrazioni del Servizio Valutazioni Ambientali con prot. n. 43685 del 09/08/2021 e prot. n. 44858 del 16/08/2021.

Nello specifico, la presente relazione integrativa intende rispondere alle seguenti osservazioni:

- Osservazioni pervenute da parte del comune di Pavia di Udine con nota prot. 42981 del 04/08/2021 (Deliberazione di Giunta Comunale n. 98/2021 e allegata relazione del dott. W. Franzil): Osservazioni sintetiche puntuali sull'impianto di S. Stefano relative a:

- Approfondimento circa le opere a verde e le fasce di rispetto per la mitigazione vegetazionale / paesaggistica in linea con le indicazioni emanate dalla Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia con misure mitigative finalizzate a rendere meno impattante l'iniziativa nel contesto territoriale locale.
- Analisi e valutazione dell'impatto del traffico indotto in fase di cantiere e di decommissioning generato dall'iniziativa.

- Osservazioni pervenute da parte del comune di Santa Maria La Longa con nota prot. n. 43655 del 09/08/2021, relative a:

- Osservazioni in merito alla compatibilità urbanistica in zona E4;
- Piano di manutenzione del verde;

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 00
	<p style="text-align: center;"><i>PROGETTO DEFINITIVO</i></p> <p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC</p>	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 3 di 59

- Valutazione impatto del Traffico in fase di costruzione e decommissioning.
- Osservazioni pervenute da parte di ARPA con nota prot. n. 24158 del 05/08/2021 relative a:
 - Valutazione dell'impatto cumulativo dei progetti in esame, soprattutto per quanto concerne la tematica del consumo di suolo.
 - Valutazione dell'impatto cumulativo con gli altri progetti citati delle attività di cantiere, nello specifico per quanto concerne il traffico generato dai mezzi d'opera e le emissioni acustiche e di inquinanti in atmosfera ad esso associate sulla viabilità dei Comuni interessati dalle opere (nello specifico S.R. 352).
 - "Relazione interventi di mitigazione", circa la previsione di collocare due filari con specie arbustive, prevedendo in alternativa una doppia fascia arboreo-arbustiva con specie autoctone da reperirsi in vivai locali.
- Osservazioni pervenute dal Servizio pianificazione paesaggistica regionale con nota prot. N.0047727 del 19/07/2021 relativamente a:
 - Analisi di coerenza con il PPR : Riferita in particolare agli Indirizzi e Direttive (art.5 NTA) e Obiettivi (art. 8 NTA) ed analisi cumulativa paesaggistica considerando le altre iniziative in esame con particolare attenzione al consumo o impegno di nuovo suolo agricolo "cumulativo".

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 00
	<p style="text-align: center;"><i>PROGETTO DEFINITIVO</i></p> <p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC</p>	Data: Settembre 2021
	<p style="text-align: center;"><i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i></p>	Pagina 4 di 59

2. OSSERVAZIONI DEL COMUNE DI PAVIA DI UDINE

Il comune di Pavia di Udine con nota prot. 42981 del 04/08/2021 ha trasmesso la Deliberazione di Giunta Comunale n. 98/2021 con la quale l'Amministrazione comunale recepisce e fa proprie le osservazioni espresse dal dott. Walter Franzil, collaboratore del RUP in materia ambientale, contattato per l'espressione di un parere in merito all'impatto ambientale conseguente alla realizzazione dell'impianto sul territorio.

Previo esame della documentazione progettuale delle iniziative ricadenti nel territorio di Pavia di Udine, il Collaboratore del RUP, con riferimento al progetto dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica denominato "Santo Stefano", formula le seguenti Osservazioni sintetiche puntuali (pag.4 delle Osservazioni allegate alla DGC 98/2021, numerazione NDS):

1. L'intervento previsto è quasi totalmente localizzato nel comune di S. Maria la Longa, in comune di Pavia ricade esclusivamente Sottostazione elettrica AT/MT, di cui non vengono fornite informazioni.
2. Le fasce di rispetto per la mitigazione vegetazionale/paesaggistica hanno spesso una profondità inferiore ai 10 metri lineari, non rispettano quindi le indicazioni emanate dalla Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia.
3. Non vengono previste misure mitigative connesse alla realizzazione del parco fotovoltaico finalizzate a rendere meno impattante l'iniziativa nel contesto territoriale locale.
4. Non viene simulato l'impatto acustico dell'iniziativa.
5. Non viene verificato l'impatto del traffico indotto in fase di cantiere e di decommissioning generato dall'iniziativa.
6. Non vengono puntualmente individuate le superfici dei singoli "cluster" del parco fotovoltaico interessate dalla perimetrazione di pericolosità P1 del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di interesse regionale "pericolosità idraulica bassa."

Nei paragrafi successivi e con gli allegati alla presente Relazione Integrativa allo Studio Preliminare Ambientale sono fornite in particolare le integrazioni rispondenti alle osservazioni n. 2, 3 e 5, rinviando per i punti 1, 4 e 6 alla "Relazione Tecnica Integrativa" e relativi allegati, redatta dallo Studio Linea, appositamente incaricato.

ELABORATO: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<p style="text-align: center;"><i>PROGETTO DEFINITIVO</i></p> <p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC</p>	Data: Settembre 2021
	<p style="text-align: center;"><i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i></p>	Pagina 5 di 59

2.1 Interventi di mitigazione vegetazionale ed inserimento del verde – Sezioni Tipo – Sesti di impianto

Inquadramento ecologico

L'area di intervento risulta esterna e posta oltre il buffer di 3km da siti sensibili della Rete Natura 2000 SIC,ZPS,ZSC,IBA.

L'area pianeggiante dal punto di vista geologico è afferente la piana alluvionale del Torre che si è sovrimposta all'alta pianura friulana di origine prevalentemente glaciale. Il paesaggio al di fuori del sistema fluviale è dominato dall'agricoltura intensiva, ciononostante si possono riscontrare alcune associazioni vegetali tipiche quali i "Boschi dei terrazzi fluviali" dominati da Farnia (*Quercus robur*), Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), Frassino ossifillo (*Fraxinus angustifolia*), Olmo campestre (*Ulmus minor*) e "Ostrio-querceti" con boschetti misti a Roverella (*quercus pubescens*) Carpino nero (*Ostria carpinifolia*), Carpino bianco (*Carpinus betulus*), Acero campestre (*Acer campestre*).

Attualmente il sito destinato alla realizzazione del progetto è occupato da coltivi privi di vegetazione arborea ed arbustiva se non con sporadici elementi.

Linee guida di intervento

Il progetto di schermatura vegetazionale ed impianto di specie arbustive ed arboree con compensazione del verde, prevede la realizzazione di una siepe campestre con funzione di barriera visiva alla percezione dell'impianto fotovoltaico sulla perimetrazione esterna e quindi dai principali punti e direttrici di osservazione. Il sesto di impianto come da sezione tipo e tavola allegata prevede due filari con specie arboree ed arbustive, il primo interno arbustivo in prossimità della recinzione (a circa 1,0m dal lato esterno) e l'altro arboreo distanziato di 3 metri dal primo elemento. La fascia perimetrale di mitigazione prevede quindi un ulteriore spazio di circa 2,0m verso l'esterno. Complessivamente la mitigazione si sviluppa su una larghezza totale, inclusa la strada perimetrale, di 10,30m di fascia complessiva sull'intero perimetro d'impianto (considerato valore di riferimento pur se non prescritto univocamente da norme a livello paesaggistico), di cui un fascia pari a 6,5 m che verrà gestita a coticco erboso.

Questa soluzione consentirà uno sviluppo più naturale delle piante ed a maturità una copertura degli spazi ottimale. Le essenze vegetali da utilizzarsi saranno quelle autoctone, come specificate ed elencate nei riferimenti del PRGC di Santa Maria La Longa tale accorgimento consentirà un corretto inserimento ecologico delle specie vegetali.

In particolare si farà riferimento all'art.22bis delle norme del PRGC che prevede: *"la realizzazione di una fascia perimetrale alberata di altezza, al momento della messa a dimora, non inferiore a m 2,0. Le essenze da piantumare dovranno essere autoctone secondo le indicazioni fornite dall'ufficio tecnico comunale.*

Per l'intero periodo di funzionamento dell'impianto di produzione d'energia elettrica e fino al suo completo smantellamento e ripristino dei luoghi, la Ditta dovrà garantire la manutenzione, il decoro e la corretta gestione delle quinte verdi di mitigazione nonché del verde in generale dell'area interessata.

Le recinzioni, che dovranno interessare l'intero perimetro, dovranno essere realizzate unicamente con rete metallica, con eventuale zoccolo di calcestruzzo interrato per i pali di sostegno e dovranno essere previsti idonei accorgimenti per il passaggio della fauna."

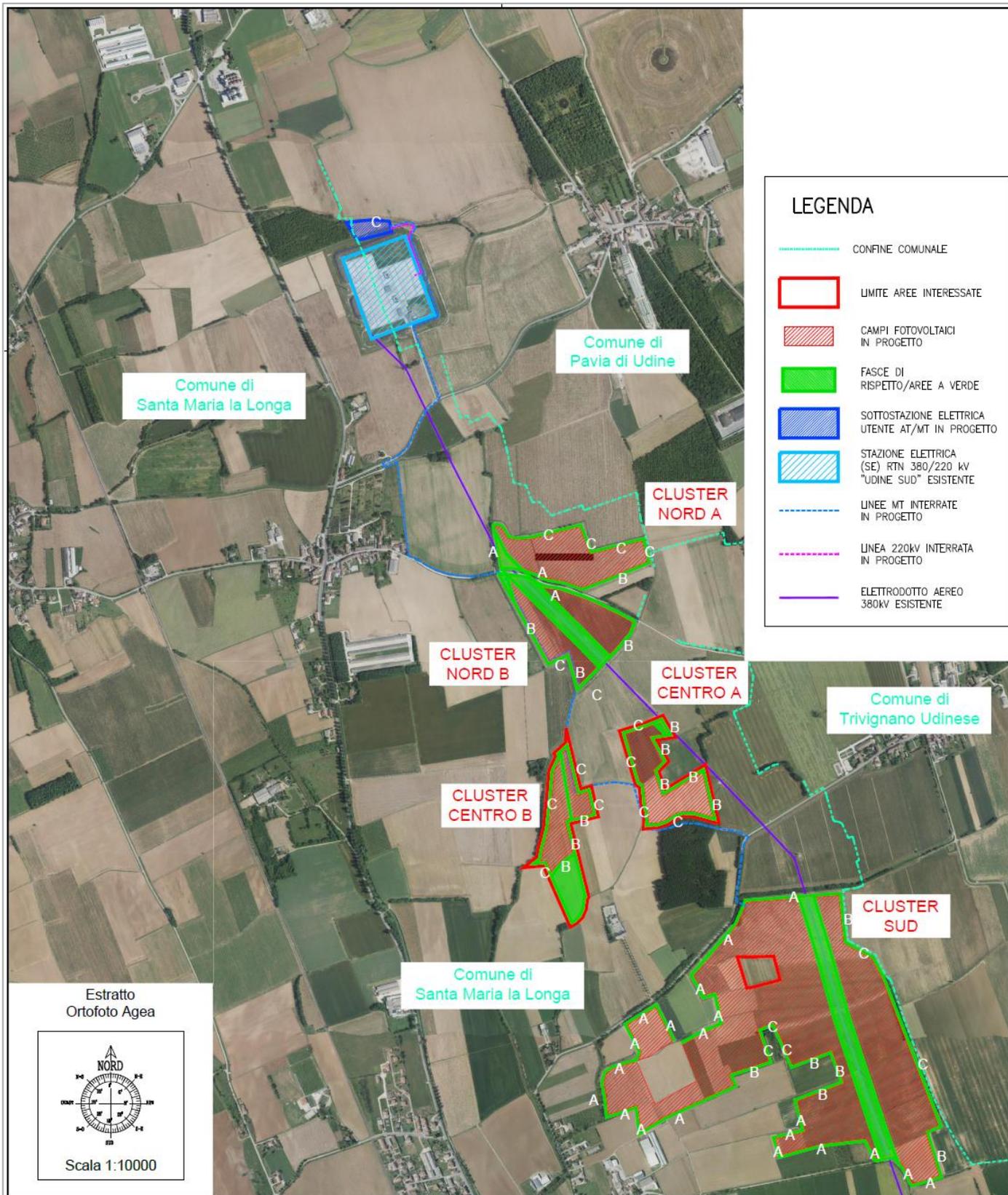
Tra le specie autoctone di cui all'elenco riportato all'art.18 comma 11) del PRGC per gli ambiti di interesse agricolo e paesaggistico ai fini della schermatura e riqualificazione, si prevede la messa a dimora di una combinazione di n.8 essenze arbustive associate a n.3 essenze arboree che combinate forniranno n.3 tipologie di mitigazione vegetazionale di seguito descritte e dettagliate, distinte dalle lettere A,B,C localizzate ed ubicate in relazione alla potenziale interazione visiva con l'impianto in progetto (aree urbane, direttrici stradali principali, agglomerati sia residenziali che non, aree a maggior visibilità) e di conseguenza strutturate sulla base delle necessità di mitigazione visiva dal valore più alto A al più basso C.

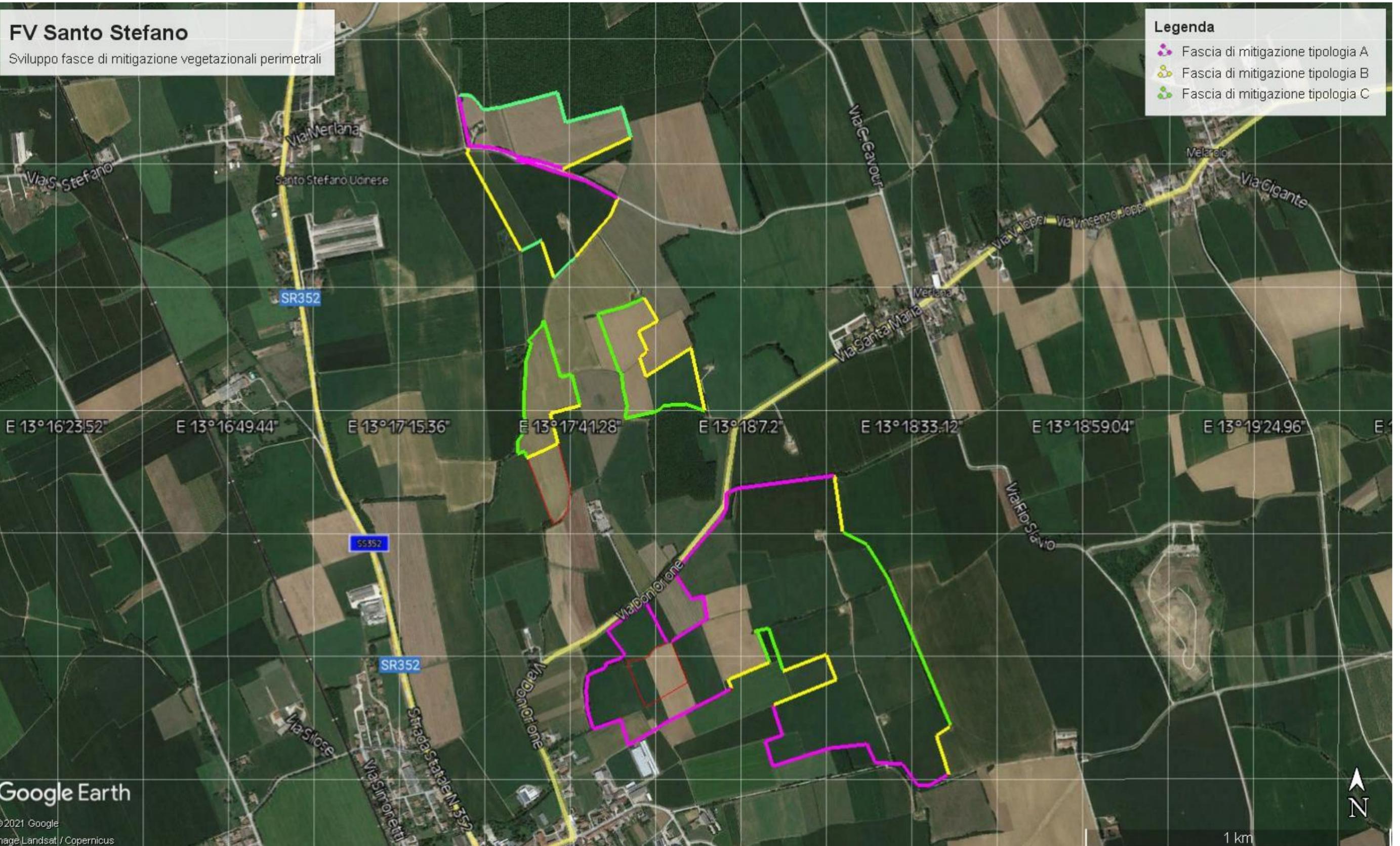
Gli interventi di mitigazione hanno tenuto conto dei con visivi di maggiore fruibilità, considerando le specifiche situazioni ambientali presenti lungo i margini dei singoli cluster e la vicinanza alle aree residenziali.

ELABORATO: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 6 di 59

Le fasce di vegetazione arboreo-arbustive diversificate progettate hanno l'obiettivo di schermare le strutture inserite e contemporaneamente incrementare e/o ripristinare la biodiversità dalle monoculture con inserimento di corridoi ecologici che possano consentire di incrementare sia la componente faunistica che chiaramente quella floristica.

Lo sviluppo di tali tipologie di mitigazione vegetazionale è riportato graficamente nelle immagini seguenti con evidenza della fascia vegetazionale perimetrale di impianto e la relativa distinzione per tratti della mitigazione applicata con particolare attenzione alle fasce in prossimità della viabilità comunale e vicinale e di nuclei abitativi nonché lungo il tracciato della ciclovia alpe-adria di interesse regionale dove è stata applicata la tipologia A.





ELABORATO: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<p style="text-align: center;"><i>PROGETTO DEFINITIVO</i></p> <p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC</p>	Data: Settembre 2021
	<p style="text-align: center;"><i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i></p>	Pagina 9 di 59

Specie arbustive di impianto – Tipologie e Sesti di impianto

Le specie arbustive, che andranno a costituire l'elemento di mitigazione visiva esterno cioè nella direzione dell'osservatore, sono selezionate tra quelle tipiche dell'arbusteto di margine e ripariale costituite da frangola (*Frangula alnus*), ligustro (*Ligustrum lucidum*), corniolo (*Cornus mas*), biancospino (*Crataegus monogyna*) etc..

Le fasce di mitigazione per l'impianto proposto saranno condotte con tecniche di agricoltura rispettosa di principi di elevata compatibilità ambientale utilizzando specie vegetali che valorizzino le vocazioni agricole dell'area.

L'impianto della fascia di mitigazione sarà strutturato:

- 1) filare esterno di essenze arboree selezionate tra le specie autoctone nei casi A e B, essenze arbustive nel caso C.
- 2) filare interno a siepe, esterno alla recinzione (essenze arbustive) alla distanza di un metro in modo da permettere la manutenzione della recinzione e lo sfalcio dell'erba presso la stessa;

L'interasse tra gli elementi arborei sarà pari a 7,50m nel caso A e 10,00m nel caso B in senso longitudinale e 3,00m in senso trasversale tra le file. Tra gli elementi arbustivi lungo il filare interno si applicherà in tutti i casi una interdistanza di 1,50m tale da creare a maturazione una quinta vegetazionale continua. Inoltre su tutta la superficie libera (esclusa la viabilità) verrà sviluppata la copertura a cotico erboso con essenze autoctone al fine di incrementare ulteriormente la ricchezza bio-ecologica del sito. Solo nel caso C il secondo filare arbustivo esterno presenterà una interdistanza di 2,50m in senso longitudinale.

Nel dettaglio le essenze considerate ed inserite nelle soluzioni di mitigazione vegetazionale sono le seguenti:

ESSENZE ARBOREE

- 01 - Carpino bianco (*Carpinus betulus*)
- 02 - Frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*)
- 03 - Acero campestre (*Acer campestre*)

ESSENZE ARBUSTIVE

- 04 - Biancospino (*Crataegus monogyna*)
- 05 - Frangola (*Frangula alnus* = *Rhamnus frangula*)
- 06 - Alloro (*Laurus nobilis* L.)
- 07 - Ligustro (*Ligustrum vulgare*)
- 08 - Viburno (*Viburnum opulus*)
- 09 - Sanguinella (*Cornus sanguinea*)
- 10 - Corniolo (*Cornus mas*)
- 11 - Prugnolo (*Prunus spinosa*)

INERBIMENTO

Trifoglio pratense (*Trifolium pratense*), trifoglio bianco (*Trifolium repens*), trifoglio giallo (*Anthyllis vulneraria*), lupinella (*Onobrychis sativa*), sulla (*Hedysarum coronarium*), ginestrino (*Lotus corniculatus*), meliloto bianco (*Melilotus albus*), loietto (*Lolium perenne*), ginestrino (*lotus corniculatus*), festuca (*Festuca ovina*) e festuca rossa (*Festuca rubra*), gramigna rossa (*Cynodon dactylon*) e gramigna (*Agropyron repens*), lupinella (*Onobrychis vicifolia*). Secondariamente si potranno considerare le seguenti essenze: forasacco (*Bromus erectus*), tarassaco (*Taraxacum officinale*), ravizzone (*Brassica campestris*), trifoglio incarnato (*Trifolium incarnatum*), borraggine (*Borago officinale*), erba medica (*Medicago sativa*), girasole (*Helianthus annuus*), timo (*Thymus vulgaris*), aneto (*Anethum graveolens*), rafano (*Rafanus sativus*), malva (*Malva silvestris*), rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), fiordaliso (*Centaurea cyanus*), salvia dei prati (*Salvia pratensis*),.

Questa tipologia di impianto diminuisce, se non quasi azzerà, la percezione visiva dell'impianto consolidando invece gli aspetti di valore paesaggistico che sono dati da filari ed elementi arborei ed arbustivi.

ELABORATO: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 10 di 59

Inoltre la tipologia proposta, composta da siepe, filari di alberi da frutto singoli od alternati di varie specie autoctone ed essenze arboree di contorno, permette di evitare un'eccessiva geometrizzazione e banalizzazione della fascia di mitigazione.

Le fasce di mitigazione e la struttura d'impianto proposte potranno in ogni caso essere adeguate alle indicazioni degli Enti competenti formulate nel corso dei vari procedimenti autorizzativi.

Oltre a ciò la visibilità di impianti in alcuni punti già ad oggi è garantita dalla presenza di elementi arborei più o meno densi lungo i confini dei campi vicini o lungo la viabilità.

Oltre a questo vi è l'aspetto ambientale.

Le aree interne alla superficie di progetto e le fasce di mitigazione saranno gestite senza l'uso di agenti chimici o diserbanti. La gestione del cotico erboso all'interno dell'impianto verrà condotta secondo criteri di massima naturalizzazione mediante il solo sfalcio e le fasce di mitigazione strutturate secondo un determinato impianto garantiranno di disporre di una superficie idonea alla proliferazione degli insetti ed in particolare degli impollinatori (api).

All'interno dell'impianto la superficie erbosa potrà essere gestita con le tecniche previste per i prati stabili naturali di cui alla LR 9/2005 e verrà completata con l'impianto di essenze selezionate, idonee ad attrarre le api per produzione di miele e per l'impollinazione.

Questa implementazione permetterà di valorizzare ecologicamente e dal punto di vista agricolo tutta l'area di impianto sia la porzione oggetto di proposta di variante che non.

Le caratteristiche che assumerebbe il sito risulterebbero particolarmente rare e preziose per l'apicoltura proprio alla luce del preoccupante impatto che le tecniche agricole convenzionali, oltre che il riscaldamento globale, hanno sulle api.

ABACO DELLE ESSENZE ARBOREE ED ARBUSTIVE



01



02



03



06



07



08



09



10



11



12



13

ESSENZE

ARBOREE

- 01 - Carpinus betulus (Carpino bianco)
- 02 - Fraxinus excelsior (Frassino maggiore)
- 03 - Acer campestre (Acero campestre)

ARBUSTIVE

- 04 - Crataegus monogyna (Biancospino)
- 05 - Frangula alnus = Rhamnus frangula (Frangola)
- 06 - Laurus nobilis L. (Alloro)
- 07 - Ligustrum vulgare (Ligustro)
- 08 - Viburnum opulus (Viburno)
- 09 - Cornus sanguinea (Sanguinella)
- 10 - Cornus mas (Corniolo)
- 11 - Prunus spinosa (Prugnolo)

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Pagina 12 di 59

ABACO DELLE ESSENZE – INERBIMENTO



asse d'impianto

Specie erbacee

Festuca
Festuca ovina



Festuca rossa
Festuca rubra



Ginestrino
Lotus corniculatus



Gramigna rossa
Cynodon dactylon



Trifoglio bianco
Trifolium repens



Gramigna
Agropyron repens



Meliloto bianco
Melilotus albus



Lupinella
Onobrychis viciifolia



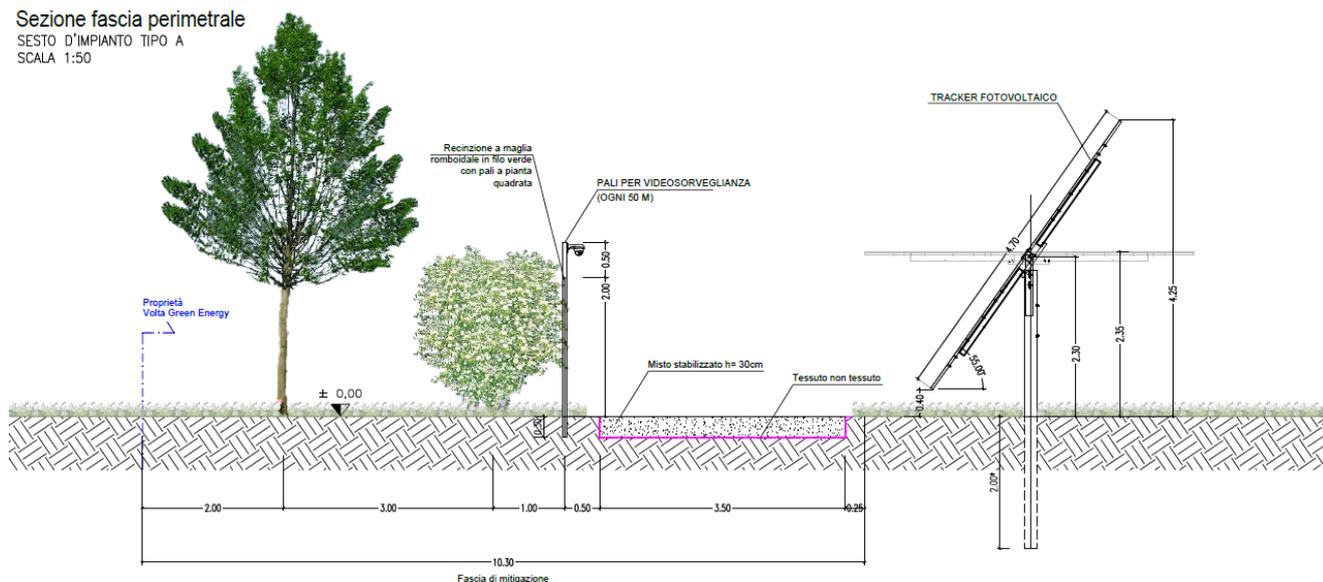
ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 13 di 59

Tipologia mitigazione "A"

La mitigazione si compone di una doppia fila di essenze arbustive (sul lato esterno) ed arboree (sul lato interno). Si avrà quindi per la fascia arborea rispettivamente l'essenza principale carpino bianco (*Carpinus betulus*) alternato a frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) ed acero campestre (*Acer campestre*) come essenze secondarie, mentre per la fascia arbustiva seguirà una distribuzione alternata tra le essenze di Biancospino (*Crataegus monogyna*), Frangola (*Frangula alnus = Rhamnus frangula*), Alloro (*Laurus nobilis L.*), Ligustro (*Ligustrum vulgare*), Viburno (*Viburnum opulus*), Sanguinella (*Cornus sanguinea*), Corniolo (*Cornus mas*), Prugnolo (*Prunus spinosa*).

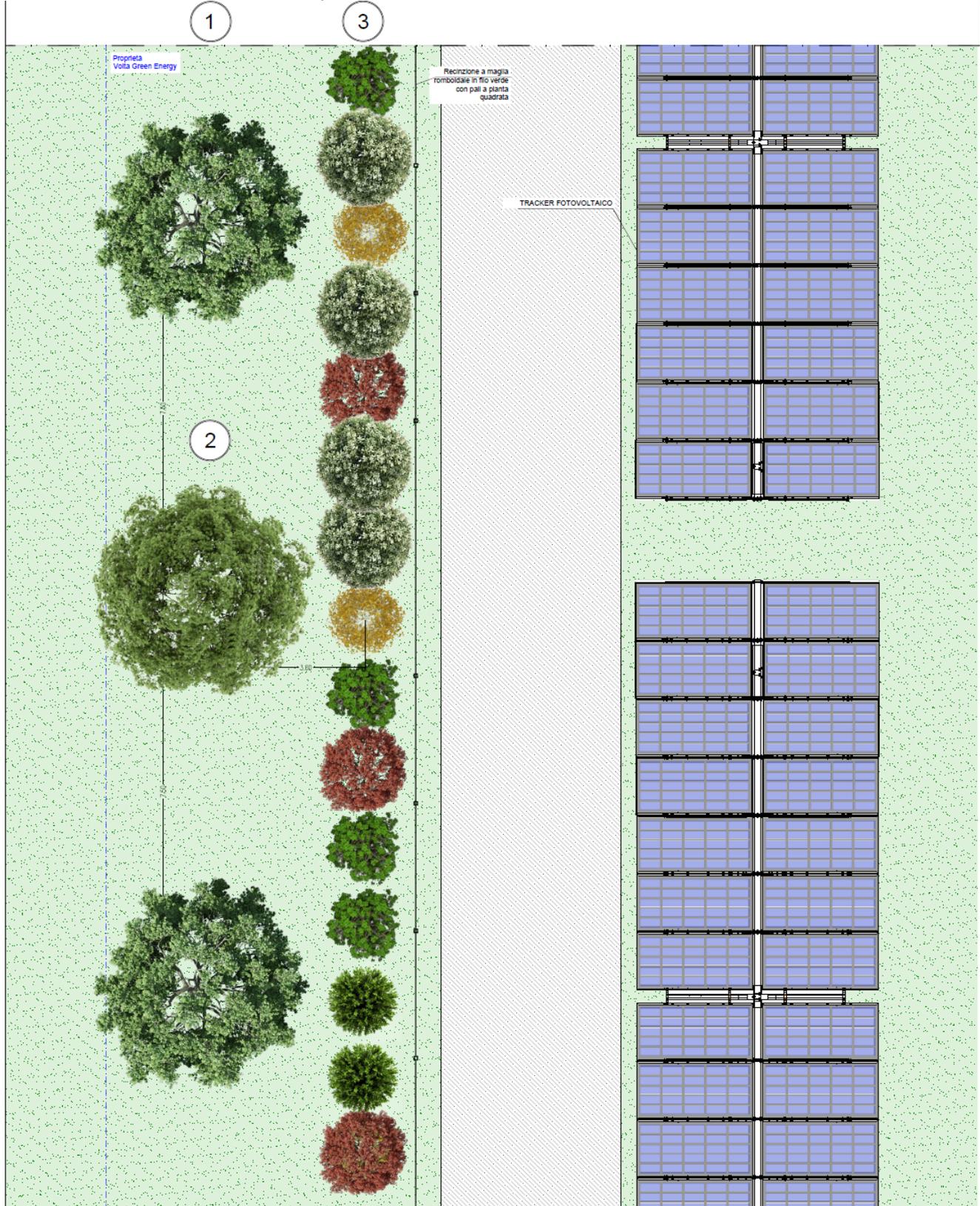
L'interasse tra gli elementi arborei sarà pari a 7,50m in senso longitudinale e 3,00m in senso trasversale tra le file. Tra gli elementi arbustivi si applicherà una interdistanza di 1,50m tale da creare a maturazione una quinta vegetazionale continua. Inoltre su tutta la superficie libera (esclusa la viabilità) verrà sviluppata la copertura a cotico erboso con essenze autoctone al fine di incrementare ulteriormente la ricchezza bio-ecologica del sito.

Sezione fascia perimetrale
SESTO D'IMPIANTO TIPO A
SCALA 1:50



ESSENZE ARBOREE	
1	ESSENZA PRINCIPALE <i>Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)</i>
2	ESSENZE ACCESSORIE <i>Frassino maggiore (<i>Fraxinus excelsior</i>)</i> <i>Acer campestre (<i>Acer campestre</i>)</i>
ESSENZE ARBUSTIVE	
3	<i>Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>)</i> <i>Frangola (<i>Frangula alnus = Rhamnus frangula</i>)</i> <i>Alloro (<i>Laurus nobilis L.</i>)</i> <i>Ligustro (<i>Ligustrum vulgare</i>)</i> <i>Viburno (<i>Viburnum opulus</i>)</i> <i>Sanguinella (<i>Cornus sanguinea</i>)</i> <i>Corniolo (<i>Cornus mas</i>)</i> <i>Prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)</i>

SESTO DI IMPIANTO TIPOLOGIA A)



ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	

Dimensionamento della fascia di mitigazione A)

Dimensioni fascia A)		Larghezza fascia (m)		Superficie delle singole fasce di vegetazione (m2)
Lunghezza totale tratti (m)				
Cluster Nord	944	alberi	4.0	5664.0
Cluster Centro	0	arbusti	2.0	.0
Cluster Sud	3271	Totale fascia	6.0	19626.0
Superficie complessiva dell'area verde occupata dalla fascia di mitigazione vegetale arboreo arbustiva A (m2)				25290.0
<i>Tot. lunghezza fascia A</i>				
[valore complessivo fascia A]				
Specie arboree	%	Ingombro per singola pianta (m2)	Superficie m2	N° piante
Carpino bianco (Carpinus betulus)	50	30.00	8430.	281
Frassino maggiore (Fraxinus excelsior)	25	20.00	2810.	141
Acer campestre (Acer campestre)	25	20.00	2810.	141
Totale piante / superficie			14050.	562
Specie arboree taglia bassa ed arbustive	%	Ingombro per singola pianta (m2)	Superficie m2	
Biancospino (Crataegus monogyna)	12.5	3.50	1.229	351
Frangola (Frangula alnus = Rhamnus frangula)	12.5	3.50	1.229	351
Alloro (Laurus nobilis L.)	12.5	3.50	1.229	351
Ligustro (Ligustrum vulgare)	12.5	3.50	1.229	351
Viburno (Viburnum opulus)	12.5	3.50	1.229	351
Sanguinella (Cornus sanguinea)	12.5	3.50	1.229	351
Corniolo (Cornus mas)	12.5	3.50	1.229	351
Prugnolo (Prunus spinosa)	12.5	3.50	1.229	351
Totale piante / superficie			9.835	2810

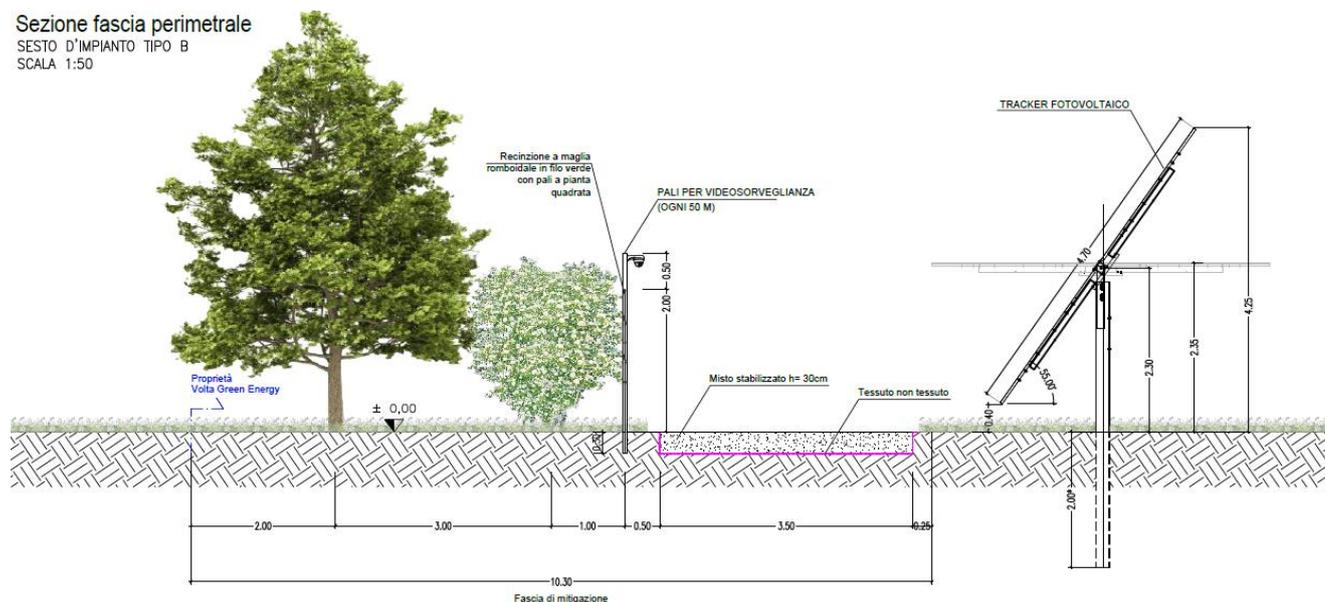
ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 16 di 59

Tipologia mitigazione "B"

La mitigazione si compone come per la tipologia "A" di una doppia fila di essenze arbustive (sul lato esterno) ed arboree (sul lato interno). Si avrà quindi per la fascia arborea rispettivamente l'essenza principale carpino bianco (*Carpinus betulus*) alternato a frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*) ed acero campestre (*Acer campestre*) come essenze secondarie, mentre per la fascia arbustiva seguirà una distribuzione alternata tra le essenze di Biancospino (*Crataegus monogyna*), Frangola (*Frangula alnus = Rhamnus frangula*), Alloro (*Laurus nobilis L.*), Ligustro (*Ligustrum vulgare*), Viburno (*Viburnum opulus*), Sanguinella (*Cornus sanguinea*), Corniolo (*Cornus mas*), Prugnolo (*Prunus spinosa*).

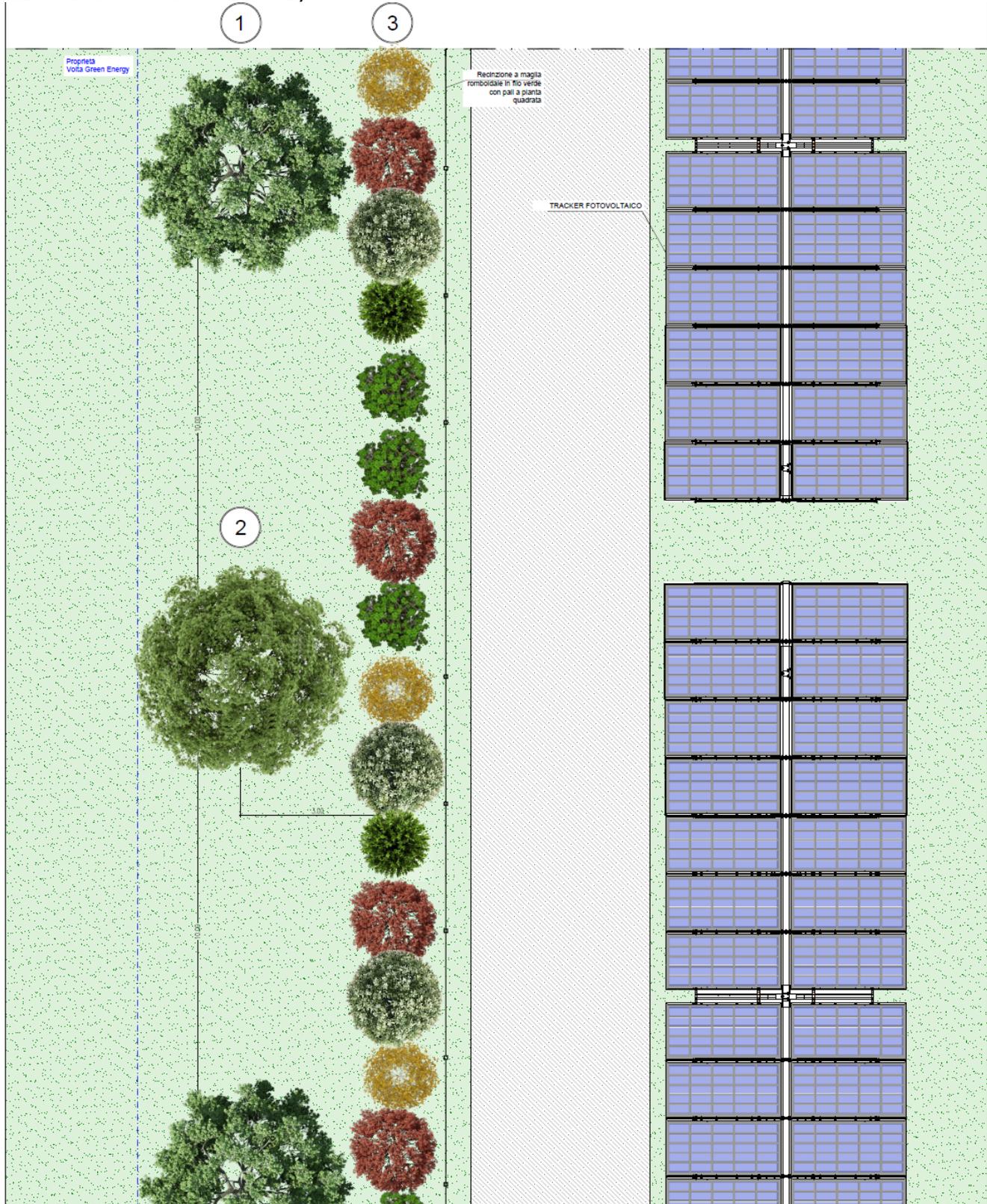
L'interasse tra gli elementi arborei sarà pari a 10,0m in senso longitudinale e 3,00m in senso trasversale tra le file. Tra gli elementi arbustivi si applicherà una interdistanza di 1,50m tale da creare a maturazione una quinta vegetazionale continua. Inoltre su tutta la superficie libera (esclusa la viabilità) verrà sviluppata la copertura a cotico erboso con essenze autoctone al fine di incrementare ulteriormente la ricchezza bio-ecologica del sito.

Sezione fascia perimetrale
SESTO D'IMPIANTO TIPO B
SCALA 1:50



1	ESSENZE ARBOREE ESSENZA PRINCIPALE <i>Carpino bianco (<i>Carpinus betulus</i>)</i>
2	ESSENZE ACCESSORIE <i>Frassino maggiore (<i>Fraxinus excelsior</i>)</i> <i>Acer campestre (<i>Acer campestre</i>)</i>
3	ESSENZE ARBUSTIVE <i>Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>)</i> <i>Frangola (<i>Frangula alnus = Rhamnus frangula</i>)</i> <i>Alloro (<i>Laurus nobilis L.</i>)</i> <i>Ligustro (<i>Ligustrum vulgare</i>)</i> <i>Viburno (<i>Viburnum opulus</i>)</i> <i>Sanguinella (<i>Cornus sanguinea</i>)</i> <i>Corniolo (<i>Cornus mas</i>)</i> <i>Prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)</i>

SESTO DI IMPIANTO TIPOLOGIA B)



ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	

Dimensionamento della fascia di mitigazione B)

Dimensioni fascia B)		Larghezza fascia (m)		Superficie delle singole fasce di vegetazione (m2)
Lunghezza totale tratti (m)				
Cluster Nord	959	alberi	4.0	5.754
Cluster Centro	980	arbusti	2.0	5.880
Cluster Sud	1.091	Totale fascia	6.0	6.546
Superficie complessiva dell'area verde occupata dalla fascia di mitigazione vegetale arboreo arbustiva B				18.180
<i>Tot.lunghezza fascia B</i>				
[valore complessivo fascia B]				
Specie arboree	%	Ingombro per singola pianta (m2)	Superficie m2	N° piante
Carpino bianco (Carpinus betulus)	50	30.00	4545.0	152
Frassino maggiore (Fraxinus excelsior)	25	20.00	1515.0	76
Acer campestre (Acer campestre)	25	20.00	1515.0	76
Totale piante / superficie			7575.0	303
Specie arboree taglia bassa ed arbustive	%	Ingombro per singola pianta (m2)	Superficie m2	
Biancospino (Crataegus monogyna)	12.5	3.50	883.8	253
Frangola (Frangula alnus = Rhamnus frangula)	12.5	3.50	883.8	253
Alloro (Laurus nobilis L.)	12.5	3.50	883.8	253
Ligustro (Ligustrum vulgare)	12.5	3.50	883.8	253
Viburno (Viburnum opulus)	12.5	3.50	883.8	253
Sanguinella (Cornus sanguinea)	12.5	3.50	883.8	253
Corniolo (Cornus mas)	12.5	3.50	883.8	253
Prugnolo (Prunus spinosa)	12.5	3.50	883.8	253
Totale piante / superficie			7070.0	2.020

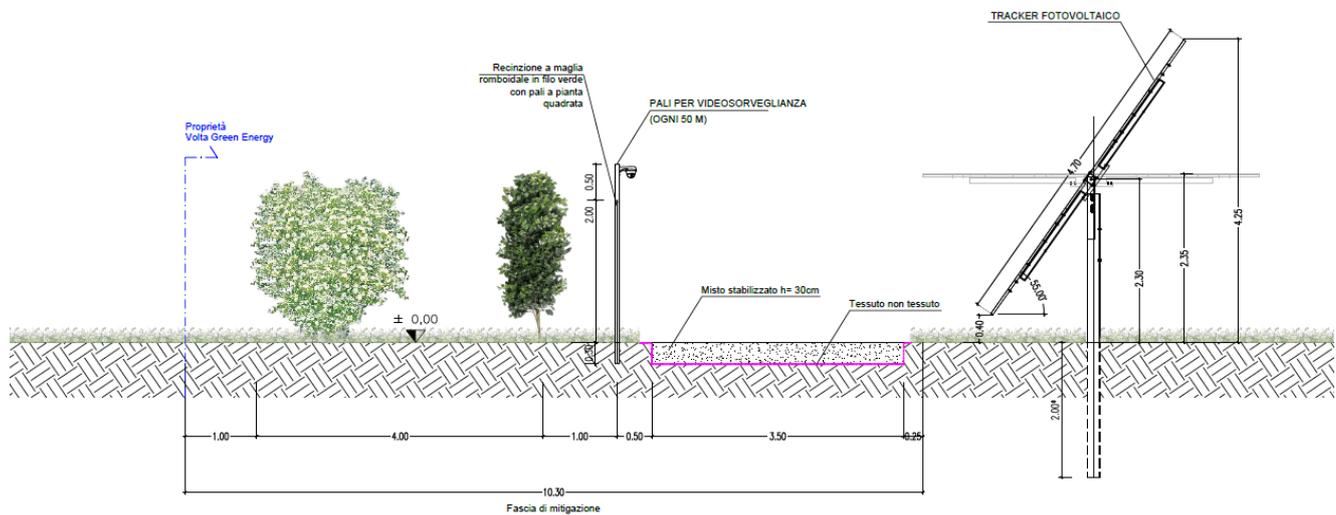
ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 19 di 59

Tipologia mitigazione "C"

La mitigazione si compone di una doppia fila sfalzata di essenze arbustive. Si avrà quindi per le fasce arbustive una distribuzione alternata tra le essenze di Biancospino (*Crataegus monogyna*), Frangola (*Frangula alnus* = *Rhamnus frangula*), Alloro (*Laurus nobilis* L.), Ligustro (*Ligustrum vulgare*), Viburno (*Viburnum opulus*), Sanguinella (*Cornus sanguinea*), Corniolo (*Cornus mas*), Prugnolo (*Prunus spinosa*).

L'interasse tra gli elementi arbustivi per singola linea sarà pari a 2,50m in senso longitudinale per il filare esterno e 1,50m per il filare interno prossimo alla recinzione, mentre la distanza tra le file sarà pari a 3,00m in senso trasversale. Inoltre su tutta la superficie libera (esclusa la viabilità) verrà sviluppata la copertura a cotico erboso con essenze autoctone al fine di incrementare ulteriormente la ricchezza bio-ecologica del sito.

Sezione fascia perimetrale
SESTO D'IMPIANTO TIPO C
SCALA 1:50



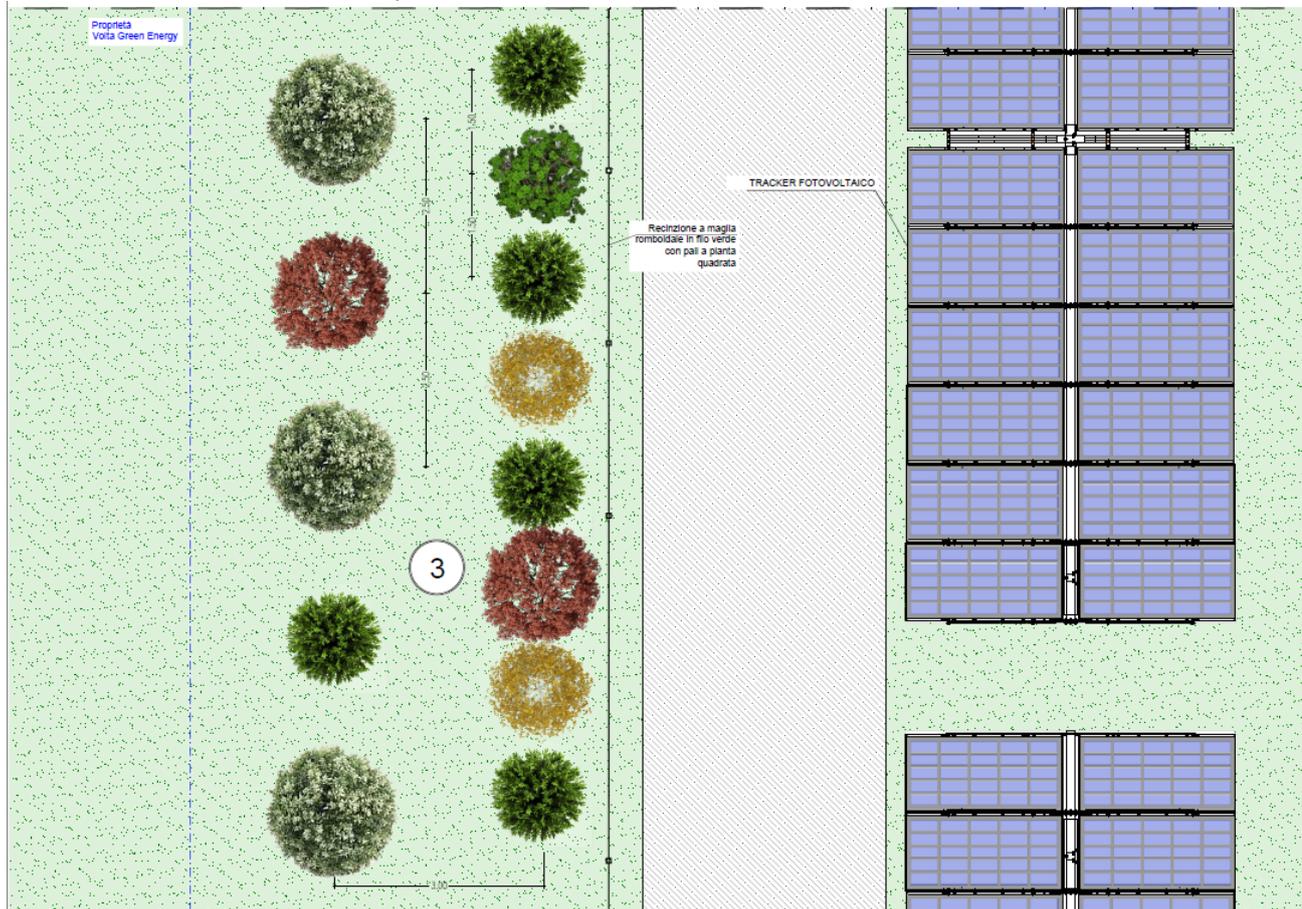
ESSENZE ARBUSTIVE

3

- Biancospino (Crataegus monogyna)*
- Frangola (Frangula alnus = Rhamnus frangula)*
- Alloro (Laurus nobilis L.)*
- Ligustro (Ligustrum vulgare)*
- Viburno (Viburnum opulus)*
- Sanguinella (Cornus sanguinea)*
- Corniolo (Cornus mas)*
- Prugnolo (Prunus spinosa)*

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 20 di 59

SESTO DI IMPIANTO TIPOLOGIA C)



ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	

Dimensionamento della fascia di mitigazione C)

Dimensioni fascia C)		Larghezza fascia (m)		Superficie delle singole fasce di vegetazione (m2)
Lunghezza totale tratti (m)				
Cluster Nord	917	arbusti filare int.	2.0	3.668
Cluster Centro	1.563	arbusti filare est.	2.0	6.252
Cluster Sud	1.053	Totale fascia	4.0	4.212
Superficie complessiva dell'area verde occupata dalla fascia di mitigazione vegetale arboreo				14.132
<i>Tot.lunghezza fascia C</i>				
3.533				
[valore complessivo fascia C]				
Specie arboree taglia bassa ed arbustive	%	Ingombro per singola pianta (m2)	Superficie m2	N° piante
Biancospino (Crataegus monogyna)	12.5	3.50	1648.7	471
Frangola (Frangula alnus = Rhamnus frangula)	12.5	3.50	1648.7	471
Alloro (Laurus nobilis L.)	12.5	3.50	1648.7	471
Ligustro (Ligustrum vulgare)	12.5	3.50	1648.7	471
Viburno (Viburnum opulus)	12.5	3.50	1648.7	471
Sanguinella (Cornus sanguinea)	12.5	3.50	1648.7	471
Corniolo (Cornus mas)	12.5	3.50	1648.7	471
Prugnolo (Prunus spinosa)	12.5	3.50	1648.7	471
Totale piante / superficie			13189.9	
Totale intera fascia di mitigazione			26379.7	3.769

Per ulteriori dettagli sulle disposizioni in pianta delle diverse tipologie di fasce lungo i perimetri dei Cluster e il particolare dei sestri d'impianto si rinvia alle tavole in allegato alla relazione:

- T05.1_Layout dell'impianto su catastale - Cluster Sud_Rev.01
- T05.2_Layout dell'impianto su catastale - Cluster Centro_Rev.01
- T05.3_Layout dell'impianto su catastale - Cluster Nord_Rev.01
- T06.1_Tipico fascia di mitigazione perimetrale_Rev.01
- T06.2_Tipici Tracker fotovoltaici_Rev.01

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 22 di 59

Riepilogo per singoli Cluster delle Superfici destinate alle Opere di Mitigazione

Sinteticamente a livello dimensionale le opere a verde di mitigazione sono di seguito riassunte in tabella 5.9 per il totale impianto.

TOTALE IMPIANTO

DETERMINAZIONE SUPERFICIE OCCUPATA DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE e COTICO ERBOSO	
Superfici Fascia di Mitigazione esterna ed a cotico erboso [m ²]	Superficie Totale Occupata [m ²]
Fascia di mitigazione esterna (arborea ed arbustiva)	92.287
Area a cotico erboso sottostante i pannelli	293.919
Area a cotico erboso libera	430.433
TOTALE Area di mitigazione a Verde (esterna + cotico erboso)	816.639

Tabella 5.9

I dati del totale d'impianto derivano da quelli dei singoli Cluster riportati sotto.

Nella Tabella 5.5 sono stati determinati i valori relativi alla superficie complessiva occupata dalle Strade-Sedime Cabine per singolo Cluster e totale, quindi nelle tabelle seguenti 5.6-5.7-5.8-5.9 si riporta la superficie relativa alla fascia di mitigazione esterna, la superficie a cotico erboso sottostante ai pannelli e quella libera tra le file dei trackers, sia per singolo Cluster, sia per il totale impianto.

Superfici Strade-Cabine [m ²]	Superficie Totale Occupata [m ²]
SUPERFICIE OCCUPATA DALLE STRADE-CABINE CLUSTER NORD	18.579
SUPERFICIE OCCUPATA DALLE STRADE-CABINE CLUSTER CENTRO	9.244
SUPERFICIE OCCUPATA DALLE STRADE-CABINE CLUSTER SUD	46.588
TOTALE IMPIANTO	74.411

Tabella 5.5

CLUSTER NORD

DETERMINAZIONE SUPERFICIE OCCUPATA DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE e COTICO ERBOSO	
Superfici Fascia di Mitigazione esterna e cotico erboso [m ²]	Superficie Totale Occupata [m ²]
Fascia di mitigazione esterna	22.590
Area a cotico erboso sottostante i pannelli	55.695
Area a cotico erboso libera	84.776
TOTALE Area di mitigazione a Verde (esterna + cotico erboso)	163.061

Tabella 5.6

CLUSTER CENTRO

DETERMINAZIONE SUPERFICIE OCCUPATA DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE e COTICO ERBOSO	
Superfici Fascia di Mitigazione esterna e cotico erboso [m ²]	Superficie Totale Occupata [m ²]
Fascia di mitigazione esterna	37.047
Area a cotico erboso sottostante i pannelli	35.056
Area a cotico erboso libera	53.153
TOTALE Area di mitigazione a Verde (esterna + cotico erboso)	125.256

Tabella 5.7

ELABORATO: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 23 di 59

CLUSTER SUD

DETERMINAZIONE SUPERFICIE OCCUPATA DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE e COTICO ERBOSO	
Superfici Fascia di Mitigazione esterna e cotico erboso [m ²]	Superficie Totale Occupata [m ²]
Fascia di mitigazione esterna	32.650
Area a cotico erboso sottostante i pannelli	203.168
Area a cotico erboso libera	292.504
TOTALE Area di mitigazione a Verde (esterna + cotico erboso)	528.322

Tabella 5.8

TOTALE IMPIANTO

DETERMINAZIONE SUPERFICIE OCCUPATA DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE e COTICO ERBOSO	
Superfici Fascia di Mitigazione esterna ed a cotico erboso [m ²]	Superficie Totale Occupata [m ²]
Fascia di mitigazione esterna (arborea ed arbustiva)	92.287
Area a cotico erboso sottostante i pannelli	293.919
Area a cotico erboso libera	430.433
TOTALE Area di mitigazione a Verde (esterna + cotico erboso)	816.639

Tabella 5.9

Determinazione Superfici Complessive, Indice di Occupazione e di Mitigazione

Nella Tabella 5.10 sono stati determinati i valori relativi a:

- Superficie complessiva occupata;
- Indice di Occupazione;
- Indice di Compensazione.

Complessivamente si ottiene un indice di occupazione delle opere previste pari al 41,17% della superficie catastale disponibile ed un indice di compensazione molto superiore a quello di occupazione e pari al 91,28% (rapporto di oltre 1 : 2,20) che denota una notevole positività dell'intervento sotto l'aspetto delle opere di mitigazione ambientale e paesaggistica.

SUPERFICIE OCCUPATA DAI MODULI FOTOVOLTAICI [m ²]	
Totale Superficie Occupata dai Moduli Fotovoltaici	293.919
SUPERFICIE OCCUPATA DALLA VIABILITA' [m ²]	
Totale Superficie Occupata dalla Viabilità e cabine	74.411
SUPERFICIE OCCUPATA DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE [m ²]	
Totale Superficie Occupata dalla Fascia di Mitigazione esterna e a cotico erboso complessivo	816.639
SUPERFICIE OCCUPATA ed INDICI [m ²]	
TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA (PANNELLI, CABINE, VIABILITA')	368.330
TOTALE SUPERFICIE DISPONIBILE CATASTALE	894.576
INDICE DI OCCUPAZIONE	41,17 %
INDICE DI COMPENSAZIONE A VERDE (MITIGAZIONI ESTERNE E COTICO ERBOSO)	91,28 %

Tabella 5.10

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 24 di 59

Approfondimento

Nel 2020 l'Università dell'Oregon (OSU) con lo studio "Partial shading by solar panels delays bloom, increases floral abundance during the late-season for pollinators in a dryland, agrivoltaic ecosystem", pubblicato su Scientific Reports da un team di ricercatori dell'Oregon State University, ha scoperto che «L'ombra fornita dai pannelli solari ha aumentato l'abbondanza di fiori sotto i pannelli e ha ritardato i tempi della loro fioritura, entrambi risultati che potrebbero aiutare la comunità agricola».

Questo studio è probabilmente il primo ad esaminare l'impatto dei pannelli solari su piante da fiore e insetti ed ha importanti implicazioni per gli sviluppatori solari che gestiscono i terreni sotto i pannelli solari, così come per i sostenitori dell'agricoltura e della salute degli impollinatori che cercano terreni ed aree per ripristinare gli habitat degli impollinatori.

Gli insetti impollinatori favoriscono la riproduzione del 75% delle specie di piante da fiore e del 35% delle specie coltivate a livello globale. Ma l'habitat per gli insetti impollinatori sta diminuendo a causa dell'urbanizzazione, dell'intensificazione dell'agricoltura e dello sviluppo del territorio. Anche i cambiamenti climatici possono causare perdita di disponibilità di habitat.

Il team di ricerca ha raccolto dati su 48 specie di piante e 65 diverse specie di insetti durante 7 campionamenti di due giorni da giugno a settembre 2019, corrispondenti ai tempi post-picco di fioritura. I ricercatori concordano che «Estendere i tempi di fioritura è importante per impollinare gli insetti perché fornisce loro cibo più avanti nella stagione».

I dati raccolti sono stati suddivisi in 3 categorie: parcelle in piena ombra sotto i pannelli solari, parcelle in ombra parziale sotto i pannelli solari e parcelle in pieno sole non sotto i pannelli. Ne è venuto fuori che «L'abbondanza floreale era massima nelle parcelle a mezz'ombra, dove sono state trovate fioriture del 4% in più rispetto alle parcelle in pieno sole e in piena ombra. La quantità di specie di fiori e la diversità dei fiori non differivano tra i diversi appezzamenti.

Secondo la principale autrice dello studio Maggie Graham «Le terre inutilizzate o sottoutilizzate sotto i pannelli solari rappresentano un'opportunità per aumentare il previsto declino dell'habitat degli impollinatori. Vicino a terreni agricoli ha anche il potenziale per portare benefici alla comunità agricola circostante e rappresenta una strada per studi futuri. Sviluppatori solari, responsabili politici, comunità agricole e sostenitori della salute degli impollinatori che cercano di massimizzare l'efficienza dell'uso del suolo, la biodiversità e le tecniche di impollinazione potrebbero prendere in considerazione come opzione l'habitat degli impollinatori nei siti solari fotovoltaici».

Relativamente alla correlazione fotovoltaico – habitat, per anni il fotovoltaico, specialmente se installato a terra, è stato considerato un pericolo per la tutela della biodiversità: eppure le installazioni solari ad oggi sono in grado di proteggere la flora ed il suolo circostante, favorendone la crescita e di salvaguardare anche alcune specie animali come le api.

Un ulteriore studio, pubblicato su Environmental Entomology, condotto da un team di scienziati americani, su un impianto fotovoltaico a terra, ha affermato che l'impianto può costituire l'habitat ideale di conservazione per api ed impollinatori, proteggendo dunque le biodiversità. Per far sì che questo accada, sarebbe necessario apportare una serie di limitate modifiche all'area circostante l'installazione.

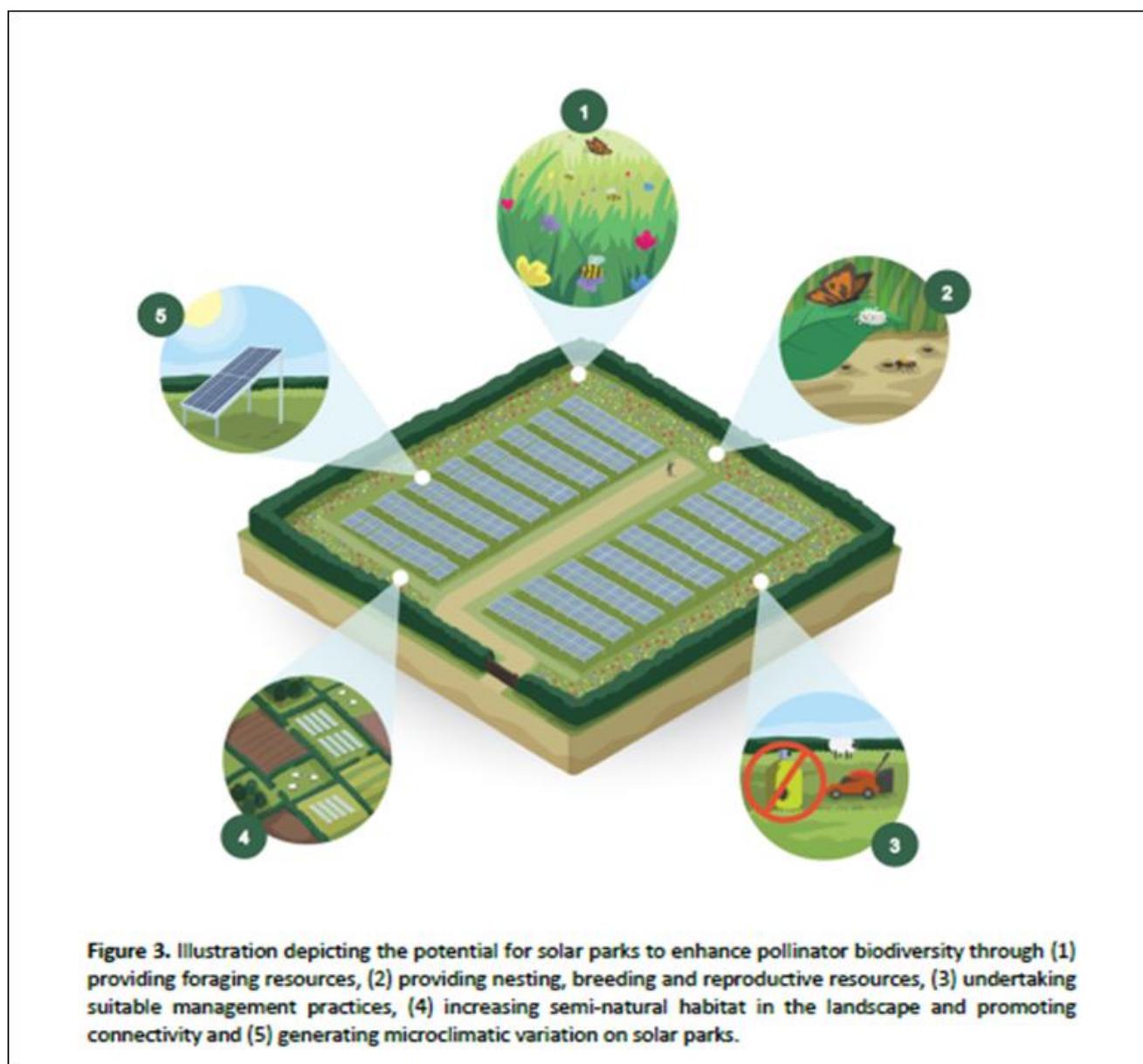
Sostituire al manto erboso di copertura un paesaggio ben pianificato, o piantare fiori selvatici e specie vegetali in prossimità dei moduli fotovoltaici, potrebbero essere alcune delle tecniche per aumentare la presenza di insetti impollinatori. Tali essenze vegetali andrebbero quindi a costituire e creare una nuova "rete di connessione ecologica" interna allo stesso impianto.

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 25 di 59

Di assoluta importanza, inoltre, sarebbe l'ombreggiatura causata dalle installazioni fotovoltaiche: questa, influenzando la temperatura dell'aria, ma anche le piogge e l'evaporazione, comporterebbe infatti delle conseguenze benefiche per la salvaguardia delle biodiversità che ne sarebbe favorita.

La figura 3 seguente sintetizza i vari elementi sopra esposti ed i conseguenti benefici per l'incremento della biodiversità degli insetti impollinatori.

Rif. : "Can Solar Energy Fuel Pollinator Conservation?" - Adam G Dolezal, Jacob Torres, Matthew E O'Neal - Environmental Entomology, nvab041, <https://doi.org/10.1093/ee/nvab041> - Published: 03 June 2021



Gli interventi descritti risultano in linea con le indicazioni contenute nel PPR relativamente in particolare alla disciplina ed i relativi indirizzi per la gestione dell'esistente e nuove realizzazioni per i Campi Fotovoltaici.

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 26 di 59

2.2 Valutazione impatto del Traffico ed emissioni in fase di costruzione e decommissioning

La realizzazione e dismissione dell'impianto determina un incremento dei mezzi circolanti sulla viabilità locale e provinciale ed emissioni di sostanze inquinanti dovute ai gas di scarico e alle polveri dei mezzi utilizzati prevalentemente in fase di cantiere (impatto comunque temporaneo e limitato) e di dismissione.

Si sottolinea infatti che durante l'esercizio del parco di progetto nell'aria non si verificheranno emissioni di alcun tipo.

Le emissioni in atmosfera dovute alle **fasi di cantierizzazione** sono le seguenti:

- Polveri generate dalle attività di cantiere dal sollevamento e successiva dispersione dovuti al vento spirante su aree o tratti stradali non asfaltati o inerbiti ed in aree di stoccaggio di materiali e forniture, per la circolazione dei mezzi che implica sollevamento di polveri per turbolenza e deposizione sulle aree attigue alla viabilità di cantiere e ordinaria;
- Prodotti di combustione (NOx, SO2, Polveri, CO, Incombusti) dei motori dei mezzi impegnati nel cantiere quali autocarri, pale cingolate e gommate, compattatori.

La principale alterazione indotta sulla qualità dell'aria riguarda l'aumento della concentrazione di polveri, dovuto alle operazioni di allestimento ed esercizio del cantiere e realizzazione delle opere infrastrutturali.

L'impatto prodotto ha una limitata estensione sia dal punto di vista spaziale sia temporale.

Infatti l'area soggetta all'aumento della concentrazione di polveri in atmosfera è circoscritta a quella di cantiere e al suo immediato intorno e le attività di cantiere si svolgono in un arco di tempo che, riferito agli intervalli temporali usualmente considerati per valutare le alterazioni sulla qualità dell'aria, costituisce un breve periodo.

L'impatto da polveri nelle aree di cantiere è inoltre maggiormente significativo nel corso dei primi mesi di operatività del medesimo, ossia nel periodo in cui lo scotico e i movimenti terra determinano condizioni di aree denudate, tali da facilitare la dispersione delle polveri.

Va peraltro detto che tali polveri, le cui concentrazioni possono rivelarsi significative, in caso di ventosità prolungata e assenza di precipitazioni, non risultano caratterizzate dalla presenza di sostanze nocive, quali i metalli pesanti.

Un impatto di minore importanza quali-quantitativa è quello dovuto alle immissioni di inquinanti da parte dei motori dei mezzi di cantiere.

In questo caso la gamma di specie inquinanti emesse è più vasta e comprende, oltre alle polveri, tutti i tipici inquinanti dei prodotti di combustione:

- Ossidi di carbonio (CO) che determinano principalmente l'effetto serra;
- Ossidi di azoto (NOx);
- Ossidi di zolfo (SOx) che provocano il fenomeno delle piogge acide;
- Idrocarburi incombusti (HCT).

In considerazione del fatto che le emissioni in atmosfera durante la fase di cantiere:

- rimangono per la loro natura confinate entro poche centinaia di metri dall'area che ne costituisce la sorgente,
- sono concentrate in un periodo di tempo limitato.

Le attività nelle fasi di cantierizzazione rappresentano una fonte di impatto che è lecito considerare trascurabile sia in scala ampia, che nelle aree di cantierizzazione, poiché tutti i mezzi rispetteranno le disposizioni vigenti in materia di emissioni.

Prescrizioni e mitigazioni

Al fine di limitare i fenomeni descritti, tuttavia, sono previste le seguenti azioni:

- copertura dei mezzi con teli in momenti di particolare ventosità;
- limitazione della velocità dei mezzi (tale limitazione consente anche di rientrare nelle condizioni di minima emissione di rumore).

Per quanto riguarda l'emissione di inquinanti da parte dei mezzi d'opera, gli impatti previsti hanno entità trascurabile e non determineranno variazioni apprezzabili della situazione esistente. Si prevede comunque il

ELABORATO: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 27 di 59

ricorso a mezzi d'opera dotati delle opportune tecnologie di limitazione alla fonte delle emissioni: su questi sarà operato un costante controllo dell'efficienza di tali sistemi.

Quantificazione degli Impatti

L'impatto dovuto alle azioni temporanee riguardo le emissioni in atmosfera si può considerare di valore **basso e reversibile**. Di seguito si analizzeranno e quantificheranno nel dettaglio per il caso in esame.

Fase di cantiere

Le uniche emissioni in atmosfera significative avranno luogo in fase di cantiere a causa dei gas di scarico dei mezzi d'opera e dei mezzi di trasporto per l'approvvigionamento dei materiali e delle forniture nonché per l'emissione di polveri in atmosfera dovute al passaggio di mezzi pesanti su aree non pavimentate.

Polveri da movimento terra

Le emissioni sono state stimate a partire da una valutazione quantitativa delle attività svolte nei cantieri, tramite opportuni fattori di emissione derivati da "Compilation of air pollutant emission factors" - E.P.A. - Volume I, Stationary Point and Area Sources (Fifth Edition). In particolare, è stata utilizzata la relazione $E = A \times F$, dove E indica le emissioni, A è l'indicatore dell'attività correlato con le quantità emesse (grandezza caratteristica della sorgente che può essere strettamente correlata alla quantità di inquinanti emessi in aria) e F è il fattore di emissione, ossia la massa di inquinante emessa per una quantità unitaria dell'indicatore.

I parametri presi in considerazione ai fini della determinazione dell'impatto sono: P.T.S. (polveri totali sospese), PM₁₀ (frazione fine delle polveri, di granulometria inferiore a 10 µm) e PM_{2.5} (frazione fine delle polveri, di granulometria inferiore a 2,5 µm).

Per quanto riguarda l'attività di "movimento terra", si è fatto riferimento alla formazione di polveri dovuta alle operazioni di formazione e stoccaggio del materiale in cumuli. Il modello proposto nel paragrafo 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles" dell'AP-42 calcola le suddette emissioni polverulente per quantità di materiale lavorato in base al fattore di emissione calcolato come:

$$F_i(kg/t) = k_i 0,0016 \frac{\left(\frac{u}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

in cui:

- F_i è il fattore di emissione relativo all' i -esimo particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2.5});
- k_i è un coefficiente adimensionale che dipende dalle dimensioni del particolato e, nel caso di specie, è stato assunto pari a 0.74 per PTS, 0.35 per PM₁₀ e 0.11 per PM_{2.5}
- u è la velocità del vento (m/s);
- M è il contenuto in percentuale di umidità del terreno (%).

L'espressione è valida entro il dominio di valori per i quali è stata determinata, ovvero per un contenuto di umidità di 0.25-4.8% e per velocità del vento nell'intervallo 0.6-6.7 m/s.

Si osservi che, a parità di contenuto di umidità e dimensione del particolato, le emissioni corrispondenti ad una velocità del vento pari a 6 m/s (più o meno il limite superiore di impiego previsto del modello) risultano circa 20 volte maggiori di quelle che si hanno con velocità del vento pari a 0.6 m/s (il limite inferiore di impiego previsto del modello). Alla luce di questa considerazione appare ragionevole pensare che se nelle normali condizioni di attività (e quindi di velocità del vento) non si crea disturbo con le emissioni di polveri, in certe condizioni meteorologiche, caratterizzate da venti intensi, le emissioni possano crescere al punto da poter dare luogo anche a disturbi nelle vicinanze dell'area di cantiere.

Considerato che le emissioni dipendono dalle condizioni meteorologiche, esse variano nel tempo e per poter ottenere una valutazione preventiva delle emissioni di una certa attività occorre riferirsi ad uno specifico periodo

ELABORATO: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 28 di 59

di tempo, ipotizzando che in esso si verifichino mediamente le condizioni anemologiche tipiche dell'area in cui avviene l'attività.

Altro fattore importante è legato all'umidità del materiale. Il limite inferiore, infatti, può essere assunto come riferimento per il materiale tal quale, mentre il limite superiore può essere preso come riferimento per il materiale sottoposto ad un processo di abbattimento, che nel caso di specie consiste nella bagnatura della superficie e dei cumuli.

Ai fini della quantificazione delle emissioni e dei relativi impatti, sono stati presi in considerazione i seguenti dati di base in coerenza con le stime dell'elaborato "R19_ Piano preliminare terre e rocce da scavo.Rev01":

Tabella 1 – Dati di base utilizzati ai fini della quantificazione delle emissioni di polveri per movimenti terra/lavorazioni di cantiere/realizzazione viabilità ed elettrodotti

ID	Dato di base	Valore	U.M.	Note
A	Volume scavi	73.416	m ³	Cfr Computo metrico
B	Volume rinterri e movimentazioni	73.416	m ³	Cfr Computo metrico
C	Volume complessivo	146.832	m ³	=A+B
D	Peso complessivo	278.980	t	=C*Hp (Hp peso terreno 1.90 t/m ³ circa)
E	Durata dei lavori	365	giorni	Cronoprogramma dei lavori
F	Quantità giornaliera trattata	764,33	t/giorno	=D/E
G	Quantità oraria tratta	95,54	t/h	=F/8 (Hp lavoro 8 h/giorno)
H	Velocità media del vento	6	m/sec	Velocità media a 25 m di quota (RSI)

Sulla base delle assunzioni e dei parametri appena esplicitati, si ottengono i fattori emissivi e le emissioni totali, senza abbattimento (M=0.25%) e con abbattimento (M=4.8%).

Tabella 2 – tabella di sintesi dei fattori emissivi relativi alla fase di movimento terra, in condizioni di velocità del vento pari a 6 m/s (kg/t)

Variabile	Senza abbattimento (M=0.25%)	Con abbattimento (M=4.8%)
F_i PTS	0.0802	0.0013
F_i PM ₁₀	0.0379	0.0006
F_i PM _{2,5}	0.0119	0.0002

Alla luce delle condizioni di calcolo assunte, di seguito si riportano i valori emissivi minimi e massimi, in funzione dell'umidità del suolo, nelle condizioni di vento ipotizzate per l'area di interesse.

Tabella 3 – tabella di sintesi delle emissioni di polvere stimabili in fase di cantiere per i movimenti terra

Variabile	U.M.	Senza abbattimento (M=0.25%)			Con abbattimento (M=4.8%)		
		PTS	PM ₁₀	PM _{2,5}	PTS	PM ₁₀	PM _{2,5}
Emissioni complessive	t	2.335	0.257	2.077	0.280	0.053	0.228
Emissioni giornaliere	t/giorno	0.292	0.032	0.260	0.035	0.007	0.028

I risultati pongono in evidenza emissioni complessive più che accettabili, previa mitigazione a mezzo bagnatura delle superfici di scavo (cfr sezione dedicata ai consumi idrici), tenendo anche conto della temporaneità delle operazioni.

Va peraltro considerato che il materiale, in virtù della propria composizione granulometrica, risulta meno polverulento rispetto alle assunzioni fatte, che pertanto sono sufficientemente cautelative anche in virtù del fatto che si è ipotizzato l'esercizio delle attività in condizioni di ventosità costante ed ai limiti di validità del modello.

Nonostante ciò, al fine di evitare quanto più possibile l'aerodispersione di polveri diffuse che si dovessero generare durante la produzione/movimentazione del materiale trattato, si provvederà alla bagnatura dello stesso attraverso opportuni irroratori ad acqua. L'acqua nebulizzata, spruzzata sul materiale estratto e da movimentare, lo rende leggermente umido e quindi incapace di generare polverosità diffusa.

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 29 di 59

In particolare, tale tecnica risulta particolarmente indicata per le aree in prossimità del fronte di scavo. Tali sistemi prevedono l'impiego di un nebulizzatore ad alta pressione per l'abbattimento di polveri sospese prodotte sia dall'attività di scavo che da quella di movimentazione del materiale trattato. Tale sistema risulta idoneo all'applicazione in esame in quanto progettato per l'impiego in esterno e su ampie superfici. Infine, tale sistema garantisce bassi consumi idrici ed evita il formarsi di fanghiglia a causa di eccessiva bagnatura del materiale stesso.

Polveri da traffico veicolare in aree non pavimentate

I metodi di valutazione e di stima delle emissioni a cui si fa riferimento nella presente relazione, sono quelli proposti e validati dall'US-EPA (con alcuni adattamenti e semplificazioni), e contenuti nel documento: AP-42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factors". Ogni fase di attività capace di emettere polveri viene classificata tramite il codice SCC (*Source Classification Codes*).

Analogamente al caso precedente, il fattore di emissione delle polveri generate dalle aree non pavimentate può essere stimato attraverso la formula seguente:

$$F = k(0.2819) \frac{\left(\frac{s}{12}\right)^a \left(\frac{W}{3}\right)^b}{\left(\frac{M}{0.2}\right)^c} \text{ (kg/km)} \text{ da AP-42 volume I cap. 13}$$

Dove:

- W è il peso dei mezzi di cantiere;
- s è il contenuto di limo dello strato superficiale delle aree non pavimentate percorse dai mezzi (%);
- M è l'umidità aree non pavimentate percorse dai mezzi (%).

La formula è valida entro un range di contenuto di limo variabile tra 1.2 e 35% e per umidità del suolo variabile tra lo 0.03 ed il 20%.

L'ipotesi alla base della formula è che i materiali responsabili della polverosità dipendano dalla tessitura e, in particolare, dal contenuto di limo.

Ai fini del calcolo, per quanto riguarda i quantitativi di materiale movimentato, si può far riferimento ai dati in tab.1 relativi al computo metrico di progetto. Per quanto riguarda il numero di mezzi e la distanza percorsa su aree non pavimentate, si faccia riferimento ai dati riportati di seguito.

Nel calcolo va considerato, anche il trasporto dei componenti dal momento in cui i mezzi lasciano le strade pavimentate. Nel caso di specie si prevede che il trasporto complessivo richieda 180 mezzi per l'intero impianto.

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	

Tabella 4 – Dati di base utilizzati ai fini della quantificazione delle emissioni di polveri da traffico veicolare su aree non pavimentate

ID	Dato di base	Valore	U.M.	Note
A	Volume scavi/rint. Trasport.	146.832	m ³	=Volume scavi in loco o trasporto di materiale dall'esterno del cantiere
B	Volume scavi/rint. Trasport. Giornaliero	402.28	m ³ /g	=A/(Durata lavori 365 gg)
C	Numero mezzi circolanti	1.68	mezzi/h	=B/(30*8) (Hp: cap. max mezzi: 30 m ³ ; lavoro 8 hh/g)
D	Percorso medio dei mezzi*	1000	m	a/r percorso medio su piste di servizio non pavimentate
E	Percorr. Media mezzi cantiere totale	13.44	km/g	=C*D*8h/1000
F	Peso dei mezzi cantiere (W)**	32	t	=13+(12*2) (Hp: mezzi peso vuoto 13 t; carico med.: 24t)
G	Percorso medio	500	m/cad	Considerato solo il tratto non pavimentato
H	Peso medio mezzi trasp. componenti	48	t	=13+(70/2) (Hp: carico max: 70 t; carico medio: 35 t)
I	Totale mezzi trasp. componenti	0.0625	mezzi/h	Hp: 180 camion per trasporto componenti camion in totale/365 giorni/8 ore)
J	Percorr. Media trasp.	1000	m/cad	Considerato solo il tratto non pavimentato
K	Perc. Media mezzi trasp. totale	0.5	km/g	=J*K*8h/1000
L	Totale mezzi	1.7425	Mezzi/h	Mezzi di cantiere e mezzi di trasporto componenti
M	Percorso medio totale	1.000	m/cad	Considerato solo il tratto non pavimentato
N	Percorrenza media mezzi di cant. e trasporto	13.94	km/g	=(C+I)*M*8 h/1000

*) ipotesi che tiene conto della distanza mediamente percorsa tra l'area dell'impianto in progetto e la viabilità asfaltata

***) è stato considerato il peso dei mezzi a metà carico, poiché si presume che siano scarichi in entrata e carichi in uscita

Non avendo a disposizione valori specifici per le aree di cantiere in esame, per il contenuto di limo e l'umidità del terreno si assumono i valori specificati nella tabella seguente:

Tabella 5 – Ipotesi sul contenuto di limo nello strato superficiale e umidità del suolo

Condizione	Contenuto limo (s)	Umidità (M)
Normale	5 %	0.03 %
Post innaffiamento	5 %	6 %

I valori dei parametri k, a, b e c sono di seguito riportati.

Tabella 6 – Valori degli esponenti della formula per il calcolo delle emissioni di polvere da traffico veicolare

Costante	PTS	PM ₁₀
K (kg/km)	10	2.6
a	0.8	0.8
b	0.5	0.4
c	0.4	0.3

Alla luce delle condizioni di calcolo assunte, di seguito si riportano i valori emissivi minimi e massimi, in funzione dell'umidità del suolo, per unità di distanza (km) percorsa dai mezzi.

Tabella 7 – fattori di emissione per unità di distanza percorsa

Fi - Fattore di emissione (kg/km)	u1	u2
- PTS	1.340	0.161
- PM ₁₀	0.148	0.030

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 31 di 59

Sulla base delle distanze percorse indicate in precedenza, si può procedere al calcolo delle emissioni di polveri in atmosfera derivanti dal traffico veicolare su aree non pavimentate. Le emissioni di $PM_{2.5}$ sono state ricavate per differenza tra PTS e PM_{10} .

Tabella 8 – tabella di sintesi delle emissioni di polvere stimabili in fase di cantiere derivanti da traffico veicolare

Variabile	U.M.	Senza abbattimento (M=0.25%)			Con abbattimento (M=4.8%)		
		PTS	PM_{10}	$PM_{2.5}$	PTS	PM_{10}	$PM_{2.5}$
Emissioni complessive	t	2.335	0.257	2.077	0.280	0.053	0.228
Emissioni giornaliere	t/giorno	0.292	0.032	0.260	0.035	0.007	0.028

Analogamente a quanto concluso nel paragrafo precedente, le attività di cantiere non producono effetti particolarmente negativi in termini di produzione di polveri da aree non pavimentate, sempre che si proceda con interventi di mitigazione.

Si prevede in particolare l'abbattimento delle emissioni di polveri, irrorando con acqua le piste di movimentazione interne all'area di cantiere, attraverso l'impiego di autocisterne. Si prevede inoltre, la pulizia delle ruote dei mezzi dall'uscita dall'area di cantiere.

Emissioni inquinanti da traffico veicolare

I mezzi d'opera impiegati per il movimento materie e, più in generale, per le attività di cantiere determinano l'immissione in atmosfera di sostanze inquinanti (CO , CO_2 , NO_x , SO_x , polveri) derivanti dalla combustione del carburante.

La metodologia adottata per la stima di tali emissioni si basa sull'utilizzo dei fattori di emissione elaborati dall'E.E.A. (*European Environmental Agency*), relativi ai mezzi di trasporto circolanti in Italia.

Le emissioni gassose dei veicoli dipendono fortemente dal tipo e dalla cilindrata del motore, dai regimi di marcia, dalla temperatura, dal profilo altimetrico del percorso e dalle condizioni ambientali.

Va specificato che il fattore di emissione tabellato di seguito rappresenta un valore medio che non tiene conto, ad esempio, dell'efficienza dei controlli, della qualità della manutenzione, delle caratteristiche operative e dell'età del mezzo.

Nel caso in esame è stata effettuata una stima del livello di emissioni nelle aree di cantiere e dei trasporti all'esterno di queste.

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 32 di 59

Tabella 9 – Emissioni per veicolo pesante >32t – copert 3
(Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia – A.P.A.T.)

NOx					PM						
Driving conditions		g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions		g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot		Tot
Highway	0	4.71	0	15.03	Highway	0	0.2	0	0.64		
Rural	5.9	5.9	18.95	18.95	Rural	0.15	0.24	0.48	0.77		
Urban	8.96	8.96	18.99	18.99	Urban	0.29	0.38	0.62	0.81		
NMVO					CO2						
Driving conditions		g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions		g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot		Tot
Highway	0	0.49	0	1.57	Highway	0	982.99	0	3137.64		
Rural	0.66	0.66	2.12	2.12	Rural	977.25	977.25	3137.64	3137.64		
Urban	1.15	1.15	2.44	2.44	Urban	1480.62	1480.62	3137.64	3137.64		
CO					N2O						
Driving conditions		g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions		g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot		Tot
Highway	0	1.09	0	3.48	Highway	----	0.03	----	0.1		
Rural	1.11	1.11	3.57	3.57	Rural	----	0.03	----	0.1		
Urban	1.95	1.95	4.13	4.13	Urban	----	0.03	----	0.06		
NH3											
Driving conditions		g/km*veh		g/kg of fuel		Driving conditions		g/km*veh		g/kg of fuel	
	Hot	Tot	Hot	Tot		Hot	Tot	Hot	Tot		Tot
Highway	----	0	----	0.01	Highway	----	0	----	0.01		
Rural	----	0	----	0.01	Rural	----	0	----	0.01		
Urban	----	0	----	0.01	Urban	----	0	----	0.01		

Tipo di veicolo	Peso	Tipo combustibile
Heavy duty	>32t	Gasolio

Si ipotizza che circa 1.7425 camion si spostino mediamente per 1.0 km (A/R) nell'area di cantiere per 8 volte al giorno per i movimenti terra ed il trasporto di misto stabilizzato per piste ed altre opere interne. Oltre a ciò, si è tenuto anche conto del trasporto dei componenti, dal porto più vicino porto (Trieste) all'area di installazione, ipotizzato pari a 160 km A/R, per un'incidenza di circa 0.5 camion/giorno (180 mezzi su un arco temporale di 12 mesi), nonché 0.20 mezzi/giorno per il trasporto di altri componenti elettrici, materiali edili, opere a verde (in questo caso è stata considerata una distanza media di 10 km).

Di seguito i valori emissivi stimati.

Tabella 10–Emissioni inquinanti calcolate

Parametro considerato	U.M.	Emissioni giornaliere	Emissioni complessive
NOx	t	0.39888	71.79854
CO	t	0.09135	16.44375
NMVO	t	0.00132	0.23760
CO2	kt	0.08230	14.81338
N2O	t	0.00251	0.45221
PM	t	0.01690	3.04168

Le emissioni durante le operazioni di movimentazione dei mezzi, tutti omologati ed accompagnati da certificato di conformità, risulteranno conformi alle normative internazionali sulle emissioni in atmosfera.

Le quantità in gioco, comunque, non sono in grado di produrre (da sole) effetti significativi dal punto di vista dei cambiamenti climatici.

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 33 di 59

In virtù dei valori sopra riportati, l'impatto connesso con le emissioni inquinanti derivanti dal traffico veicolare, può ritenersi:

- Temporaneo, ovvero legato esclusivamente alla durata dei lavori di realizzazione (12 mesi circa), prevista in circa 365 giorni;
- Confinato all'interno dell'area di cantiere, o al massimo nei suoi immediati dintorni;
- Di modesta intensità, oltre che con completa reversibilità;
- Ridotto, in termini di numero di elementi vulnerabili, limitato ad un basso numero di abitazioni rurali presenti negli immediati dintorni.

L'attenta manutenzione e le periodiche revisioni contribuiscono inoltre a garantire un buon livello di funzionamento e, di conseguenza, il rispetto degli standard attesi. Si fa presente, inoltre, che per tutti i mezzi di trasporto vige l'obbligo, durante le fasi di carico e scarico, di spegnere il motore e di circolare entro l'area di cantiere con velocità ridotte.

Impatto basso – reversibile a breve termine.

Fase di esercizio

Non si prevedono impatti nella fase di esercizio sulla componente atmosfera. ***Impatto trascurabile.***

Fase di dismissione

Ipotizzando infine una fase di smantellamento di durata di circa 7 mesi rispetto a quella di realizzazione anche in questo caso ***l'impatto sulla componente aria è stimabile come basso - reversibile a breve termine.***

Prescrizioni e mitigazioni

Data la natura del sito e delle opere previste, si escludono effetti di rilievo sulle aree circostanti, dovuti alla dispersione delle polveri. Infatti le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, ma di entità inferiore, a quelle normalmente provocate dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi. Oltretutto, se si considera che le attività di cantiere sono temporanee e di ridotta durata, se ne deduce che il limitato degrado della qualità dell'aria locale non è comunque in grado di modificare le condizioni preesistenti.

Di seguito sono indicate alcune opere di mitigazione in grado di limitare la dispersione di polveri prodotte nella fase di cantiere:

- ✓ bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- ✓ stabilizzazione delle piste di cantiere;
- ✓ bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- ✓ bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.
- ✓ Per quanto la dispersione di polveri nei tratti di viabilità extraurbana utilizzati dai mezzi pesanti impiegati nel trasporto dei materiali, si prescrivono le seguenti azioni:
- ✓ adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;
- ✓ copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- ✓ lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 34 di 59

3. OSSERVAZIONI DEL COMUNE DI SANTA MARIA LA LONGA

Il Servizio Valutazioni Ambientali con lettera prot. n. 44858 del 16/08/2021 ha trasmesso le Osservazioni del comune di Santa Maria la Longa chiedendo di darvi risposta.

Le Osservazioni in questione sono articolate in 7 punti in una nota del Responsabile del Servizio Tecnico arch. Cristiana Caccianotti.

Nei paragrafi successivi e con gli allegati alla presente Relazione Integrativa sono fornite in particolare le integrazioni rispondenti alle osservazioni n.2,4 e 7 rinviando per i punti 1, 3, 5 e 6 alla "Relazione Tecnica Integrativa" e relativi allegati, redatta dallo Studio LINEA, appositamente incaricato.

Gli approfondimenti che seguono riguardano:

1. Osservazioni in merito alla conformità urbanistica in zona E4;
2. Piano di manutenzione del verde;
3. Valutazione impatto del Traffico in fase di costruzione e decommissioning.

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 35 di 59

3.1. Osservazioni sulla conformità urbanistica in Zona E4 .

Si sottolinea come primo aspetto che a livello normativo gli impianti fotovoltaici in area agricola possono essere realizzati anche se le norme urbanistiche regionali non lo prevedono come ha stabilito il Consiglio di Stato, che con la sentenza 4755/2013 ha spiegato che sulla normativa locale prevale il principio comunitario dello sviluppo delle energie rinnovabili, che l'Italia ha recepito nella sua normativa.

Lo stesso Consiglio di Stato ha sottolineato che il Decreto Legislativo 387/2003 ammette esplicitamente la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili anche nelle zone agricole.

Pertanto nel caso specifico l'intervento in esame, che interessa aree agricole classificate dal PRGC di Santa Maria la Longa in E4 ed E6, entrambe zone degli ambiti di interesse agricolo, risulta compatibile e realizzabile.

Il procedimento di AU ha efficacia anche ai fini di Variante Urbanistica come recita il comma 9 dell'art.14 della LR 19/12: *"nei casi in cui non vi sia conformità fra il progetto e lo strumento urbanistico comunale vigente e in sede di conferenza di servizi il rappresentante del Comune abbia espresso il suo assenso sulla base del previo parere favorevole espresso dal Consiglio comunale, fatte salve le vigenti norme in materia di ambiente, tutela della salute, paesaggio e beni culturali, l'autorizzazione unica costituisce approvazione di variante allo strumento urbanistico stesso senza necessità di esperire la relativa ordinaria procedura di adozione, ivi compresa la valutazione ambientale strategica".*

Nel caso in cui l'Amministrazione Comunale ritenesse necessario procedere con la variante urbanistica al PGRC di Santa Maria La Longa, la società proponente, parallelamente alla richiesta di AU, ha proceduto alla redazione della documentazione necessaria e propedeutica alla richiesta di variante urbanistica da Zona E4 ad E6 per una porzione dell'area di intervento interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico denominato "Santo Stefano".

Nell'ambito della previsione di un impianto fotovoltaico che avrà una potenza nominale complessiva di picco 59,1 MWp e una potenza di immissione 50,0 Mwp e delle relative infrastrutture di rete nel Comune di Santa Maria La Longa e Pavia di Udine (UD), la variante proposta ha come oggetto un'area effettiva di 181.640 mq, localizzata in due zone adiacenti denominate nel progetto dell'impianto come Cluster Nord A e Cluster Nord B e nel dettaglio individuabile catastalmente come segue:

- Cluster Nord A : foglio n.6 particelle 14,15,17,18,19,76,90,91,92,93
Superficie complessiva: 81'660 mq
 - Cluster Nord B : foglio n.6 particelle 41,89,108,139,140,152,153,154,155,156,157,158,159,169
Superficie complessiva: 99'980 mq
- al CU del Comune di Santa Maria La Longa in loc. Santo Stefano Udinese ad Est del Canale Sterpet.

Sono stati quindi prodotti sia la **Relazione Tecnica di Variante** con i riferimenti normativi e le analisi di coerenza con i piani sovraordinati che il **Rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali della variante urbanistica** che nello specifico ha valutato le caratteristiche della Variante Urbanistica proposta considerando i potenziali impatti ambientali derivanti dalla sua attuazione sulle aree coinvolte e al fine di escludere la necessità di applicare la "Procedura di valutazione ambientale strategica (V.A.S.)", ai sensi dell'art. 6 del D.lgs. 152 del 3 aprile 2006 e della Legge regionale 6 maggio 2005 n° 11, per le modifiche apportate alle destinazioni urbanistiche su parte del territorio del Comune di Santa Maria La Longa in seguito alla medesima proposta di Variante al P.R.G.C..

Visti i documenti e le analisi prodotte, sulla cui base informativa è stato predisposto il Rapporto Preliminare Ambientale e la Relazione tecnica di variante che ha approfondito i possibili impatti ambientali della Variante Urbanistica proposta e la coerenza con i vari piani sovraordinati, sulla base delle linee guida nazionali e regionali, si evince che:

ELABORATO: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 36 di 59

- l'entità delle pressioni e degli impatti ambientali attesi dall'attuazione della variante vengono considerati sostenibili, considerando tutti i conseguenti impatti ambientali, a breve e a lungo termine;
- l'influenza delle modifiche portate dalla variante è puntuale e limitata all'area locale;
- le modifiche proposte non hanno effetti negativi sulle aree contermini vincolate quali S.I.C., Z.S.C., A.R.I.A. o biotopi naturali presenti nell'area;
- vengono previste significative misure di salvaguardia/compensazione relativamente alle componenti ambientali e paesaggistiche finalizzate a ridurre in maniera consistente il potenziale impatto su questi specifici bersagli dell'iniziativa in progetto;
- l'attuazione dell'iniziativa introdurrebbe delle significative valenze ecologiche in un contesto ambientale attualmente caratterizzato da bassa qualità ecosistemica, caratterizzate dallo sviluppo di attività agricole biocompatibili;
- la produzione di significative quote di energia da fonti rinnovabili è in sintonia con i piani di "neutralità energetica" (Carbon free) perseguiti dall'Unione Europea;
- l'iniziativa porta ad una razionalizzazione dell'attività di produzione energetica da fonti rinnovabili in un comparto territoriale di ambito di area vasta dove sono già state attuate o in fase di attuazione delle importanti estensioni di impianti fotovoltaici;
- **l'iniziativa in progetto è sostanzialmente in sintonia con gli obiettivi e le stregie di intervento della disciplina urbanistica vigente del comune di Santa Maria La Longa ed anche con il Piano Paesaggistico Regionale.**

3.2 Piano di Manutenzione del verde

Relativamente alle osservazioni relative agli interventi di mitigazione del verde (p.to 4 Osservazioni del Comune di Santa Maria la Longa) si rimanda ai chiarimenti forniti al paragrafo 2.1 del presente documento per il dettaglio e la descrizione delle opere di mitigazione a verde previste.

In merito all' richiesta di un piano economico operativo dettagliato per la manutenzione del verde si allega alla presente relazione l'elaborato PVSS_R23 "Piano di Manutenzione del Verde_Rev00" al quale si rimanda per l'approfondimento circa le operazioni di manutenzione e gestione previste, il dimensionamento del numero delle essenze da mettere a dimora e la stima dei relativi oneri economici .

3.3 Valutazione impatto del Traffico in fase di costruzione e decommissioning

Relativamente al p.to 7) delle Osservazioni del Comune inerente la valutazione di dettaglio dell'impatto del traffico in fase di costruzione e decommissioning generato dall'impianto "Santo Stefano" si rimanda al paragrafo 2.2 del presente documento.

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 37 di 59

4. OSSERVAZIONI DELL'AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE (ARPA)

Le Osservazioni pervenute da parte di ARPA con nota prot. n. 24158 del 05/08/2021, con riferimento ai procedimenti di verifica di assoggettabilità alla VIA avviati per i progetti di altri proponenti nei comuni limtrofi richiamano i seguenti aspetti :

1. Si ritiene pertanto che la sezione relativa al cumulo con altri progetti dovrebbe essere integrata con una valutazione dell'impatto cumulativo dei progetti in esame, soprattutto per quanto concerne la tematica del consumo di suolo.
2. si ritiene che dovrebbe essere valutato anche l'impatto cumulativo con gli altri progetti citati delle attività di cantiere, nello specifico per quanto concerne il traffico generato dai mezzi d'opera e le emissioni acustiche e di inquinanti in atmosfera ad esso associate sulla viabilità dei Comuni interessati dalle opere (nello specifico S.R. 352).

Per quanto riguarda inoltre le previsioni progettuali dell'impianto S. Stefano, Arpa formula le seguenti osservazioni:

3. Si ritiene che debba essere prevista la realizzazione di varchi ecologici di adeguate dimensioni nella rete perimetrale, al fine di garantire il passaggio della microfauna.
4. Visto il Documento "Relazione interventi di mitigazione", non si concorda del tutto con la previsione di collocare due filari con specie arbustive, si ritiene infatti opportuno che venga prevista una doppia fascia arboreo-arbustiva con specie autoctone da reperirsi in vivai locali.
5. Si forniscono indicazioni collaborative sul Piano Preliminare di Utilizzo terre e rocce da scavo, che potranno essere recepite nelle successive fasi di sviluppo del progetto e per i futuri adempimenti normativi.

Con la presente Relazione Integrativa e allegati sono fornite in particolare le integrazioni rispondenti alle osservazioni n.1, 2 (impatto cumulativo sul consumo di suolo e traffico generato) e 4 (tipologia interventi di mitigazione) riviando per i punti 2 (impatto emissioni acustiche), 3 e 5 alla "Relazione Tecnica Integrativa" e relativi allegati, redatta dallo Studio Linea, appositamente incaricato.

ELABORATO: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 38 di 59

4.1 Valutazione impatto CUMULATIVO con altre iniziative

PREMESSA

Circa il cumulo degli impatti del progetto con impianti fotovoltaici esistenti o in corso di autorizzazione limitrofi si riporta l'approfondimento di analisi in merito agli aspetti di seguito elencati con particolare attenzione alla sottrazione del Suolo.

ANALISI

Nell'area oggetto di analisi, oltre all'impianto in progetto risultano in corso i procedimenti di verifica di assoggettabilità alla VIAdi altri n.3 impianti di tipo fotovoltaico:

1. Progetto fotovoltaico "Trivignano" di potenza 17,95MWp da realizzarsi nel Comune di Trivignano Udinese";
2. Progetto impianto fotovoltaico "Contessa" e opere connesse - Potenza impianto 27,16 MWp" da realizzarsi nel Comune di Pavia di Udine;
3. Realizzazione di un parco fotovoltaico per la produzione di energia elettrica per una potenza in immissione di 105 MW, comprensivo delle opere di rete per la connessione - Parco Solare Ciase Sterpet" da realizzarsi su una superficie di 32, 50 ha nel Comune di Pavia di Udine e di 43, 50 ha nel Comune di Santa Maria la Longa.

Per tali iniziative di seguito si analizzeranno gli impatti cumulati generati da tale tipologia di impianti.

- Impatto sul suolo (occupazione territoriale);
- Impatto visivo;
- Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);
- Traffico.

1 – Suolo

A livello di consumo di suolo o sottrazione di suolo dalla destinazione agricola (alla quale peraltro verrà restituito il sito a fine periodo di utilizzo) l'incidenza della superficie catastale dell'impianto rispetto alle rispettive superfici territoriali comunali, sia per l'impianto in progetto che per gli impianti limitrofi è la seguente:

- 1,68 % (impianto in progetto "S.Stefano" – VGE srl - 59,1 MW – 0,89 kmq) / (Santa Maria La Longa e Pavia di Udine sup. comunale 52,94 kmq)
- 1,75 % (impianto "Ciase Sterpet" - Società Parco Solare Friulano 2 S.r.l. - Gruppo EnValue – 126,39 MW – 0,93 kmq) / (Santa Maria la Longa e Pavia di Udine sup. comunale 52,94 kmq)
- 1,42 % (impianto "Trivignano" – Società EG Nuova Vita srl, Socio Unico: Enfinity Solare Srl – 17,95 MW – 0,26 kmq) / (Trivignano Udinese sup. comunale 18,30 kmq)
- 1,35 % (impianto "Contessa" - Società EG Equinozio S.r.l - Socio Unico: Enfinity Solare Srl -- 27,16 MW – 0,45 kmq) / (Pavia di Udine sup. comunale 33,34 kmq)

Considerando complessivamente l'insieme degli impianti si ha:

- 3,55 % (sup. cumulativa impianti 2,53 kmq) (sup. comunale complessiva 71,24 kmq)

Considerando i dati ISTAT relativi alla superficie provinciale da produzione agricola a colture intensive per il 2020 (cod.82.1 - Seminativi intensivi e continui : mais) (il cui totale provinciale è pari a 27'002 ettari) si hanno i seguenti valori di incidenza:

- 0,329 % (impianto in progetto Santo Stefano – 59,1 MW)
- 0,344 % (impianto in progetto Ciase Sterpet – 126,39 MW)
- 0,096 % (impianto in progetto Trivignano – 17,95 MW)
- 0,166 % (impianto in progetto Contessa - Pavia di Udine – 27,16 MW)

- 0,935 % (cumulativo)

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 39 di 59

In estrema sintesi l'impatto cumulativo dei progetti relativo al consumo di suolo è pari al 3,55% rispetto alla superficie territoriale dei Comuni coinvolti e inferiore all'1% (0.935%) sul totale della superficie provinciale destinata a seminativo intensivo e continuo tipo mais. Si ribadisce, come evidenziato correttamente da Arpa, che tale consumo di suolo è in realtà "consumo di suolo reversibile" e non definitivo, essendo prevista la dismissione e rimozione dell'impianto a fine vita utile.

Tali valori mostrano un contenuto impatto a livello di percentuale di superficie sottratta o occupata cumulativa agricola a colture intensive (82.1 - Seminativi intensivi e continui : mais) analizzando l'interazione di singoli impianti fotovoltaici rispetto al valore di superficie agricola a colture intensive nel territorio provinciale (ISTAT 2020) sia come peso effettivo cumulativo.

Dati noti:

Superficie territoriale comunale di Santa Maria La Longa, Pavia di Udine, Trivignano Udinese.

ISTAT Anno 2020 : Provincia di Udine 27'002 ettari (Superficie complessiva da produzione agricola colture intensive - mais).

Di seguito si allega Carta degli Habitat FVG 2017 con evidenza delle categorie di uso del suolo interessate dagli impianti valutati.

A seguire si riporta una sintesi cartografica con la valutazione (database ISPRA) della macro area che oltre all'intervento "Santo Stefano" (in evidenza con il layout di impianto) comprenderebbe le iniziative limitrofe in particolare sotto gli aspetti del :

- Valore Naturale : molto basso
- Valore Culturale : medio
- Valore Naturalistico-Culturale di sintesi : basso.

Il giudizio complessivo per la macro area di intervento che comprende e racchiude tutte le iniziative in valutazione, in merito ai valori naturalistico-culturali risulta complessivamente BASSO da cui si deduce un incidenza cumulativa contenuta.

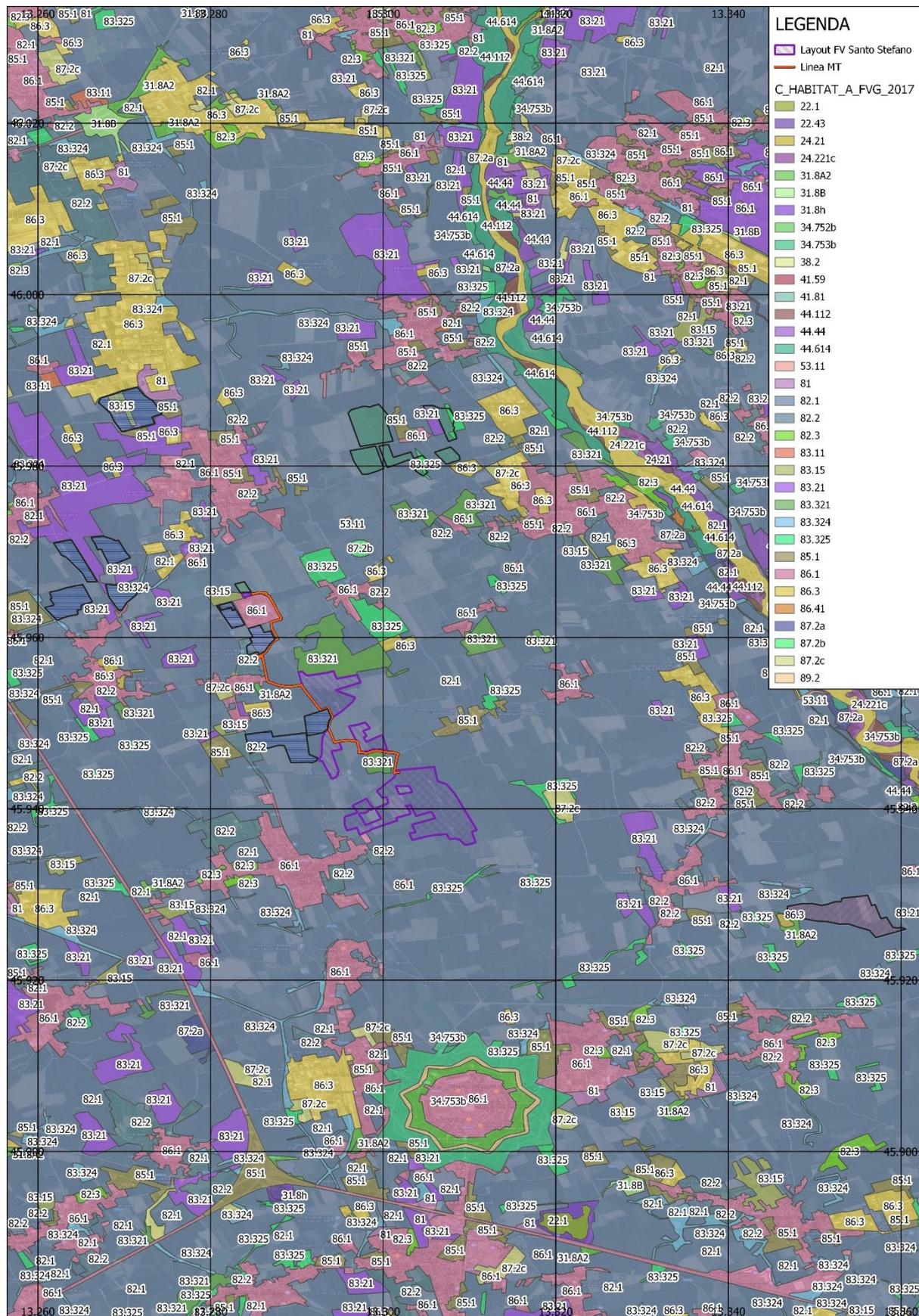
PROGETTO DEFINITIVO

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO
CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN
IMMISSIONE DI 50,00 MWAC

Data: Settembre 2021

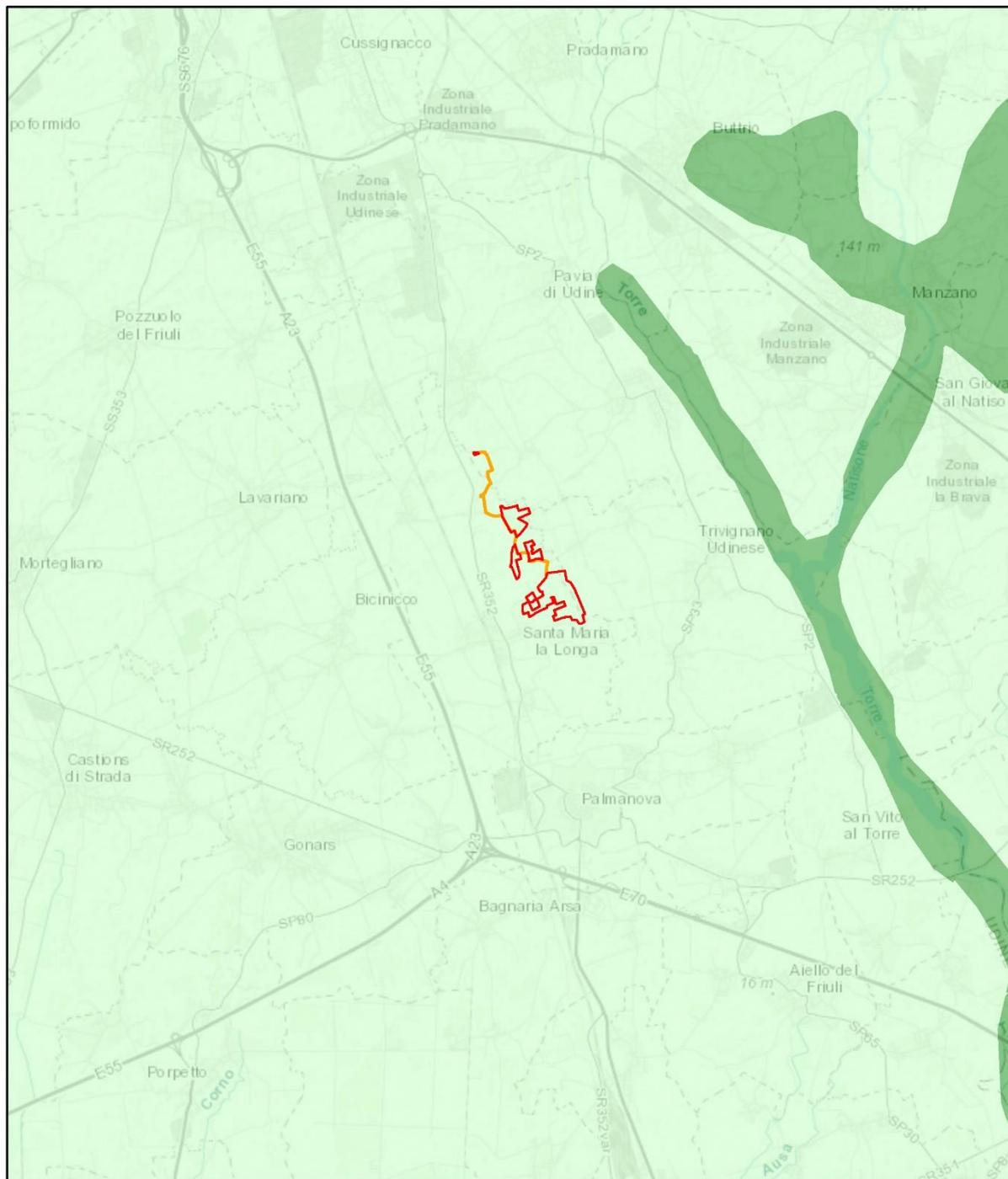
RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Pagina 40 di 59



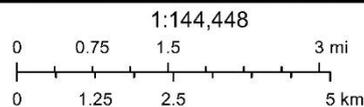
ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Pagina 41 di 59

ISPRA - Carta della Natura



25/5/2021, 19:34:51

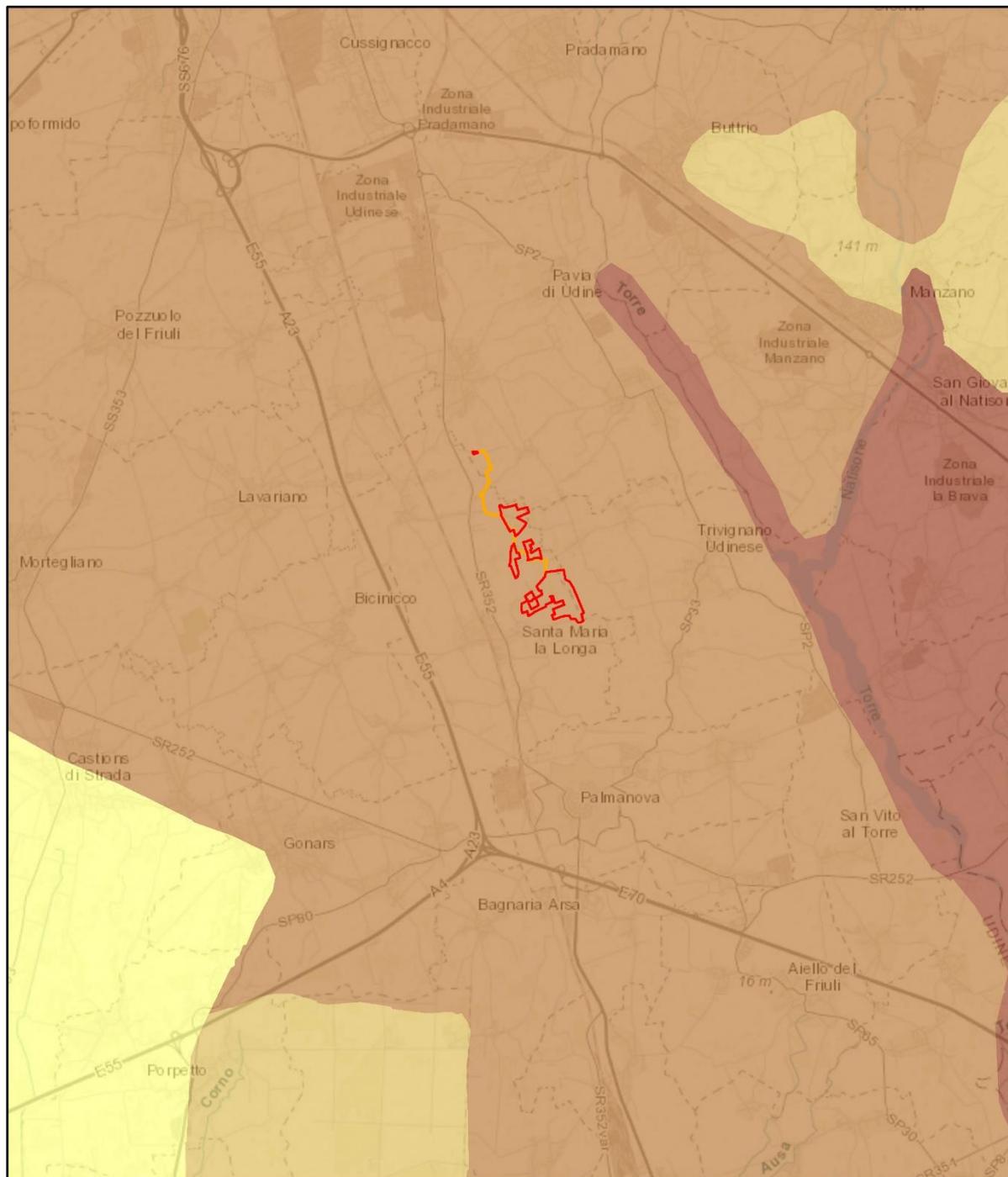
- | | |
|---|--|
|  12 |  Basso |
|  style0 |  Medio |
| Valore Naturale |  Alto |
|  Molto basso |  Molto alto |



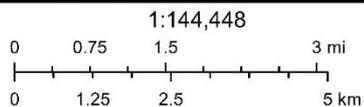
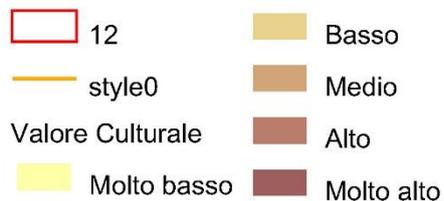
Esri, HERE, Garmin, USGS, NGA

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Pagina 42 di 59

ISPRA - Carta della Natura



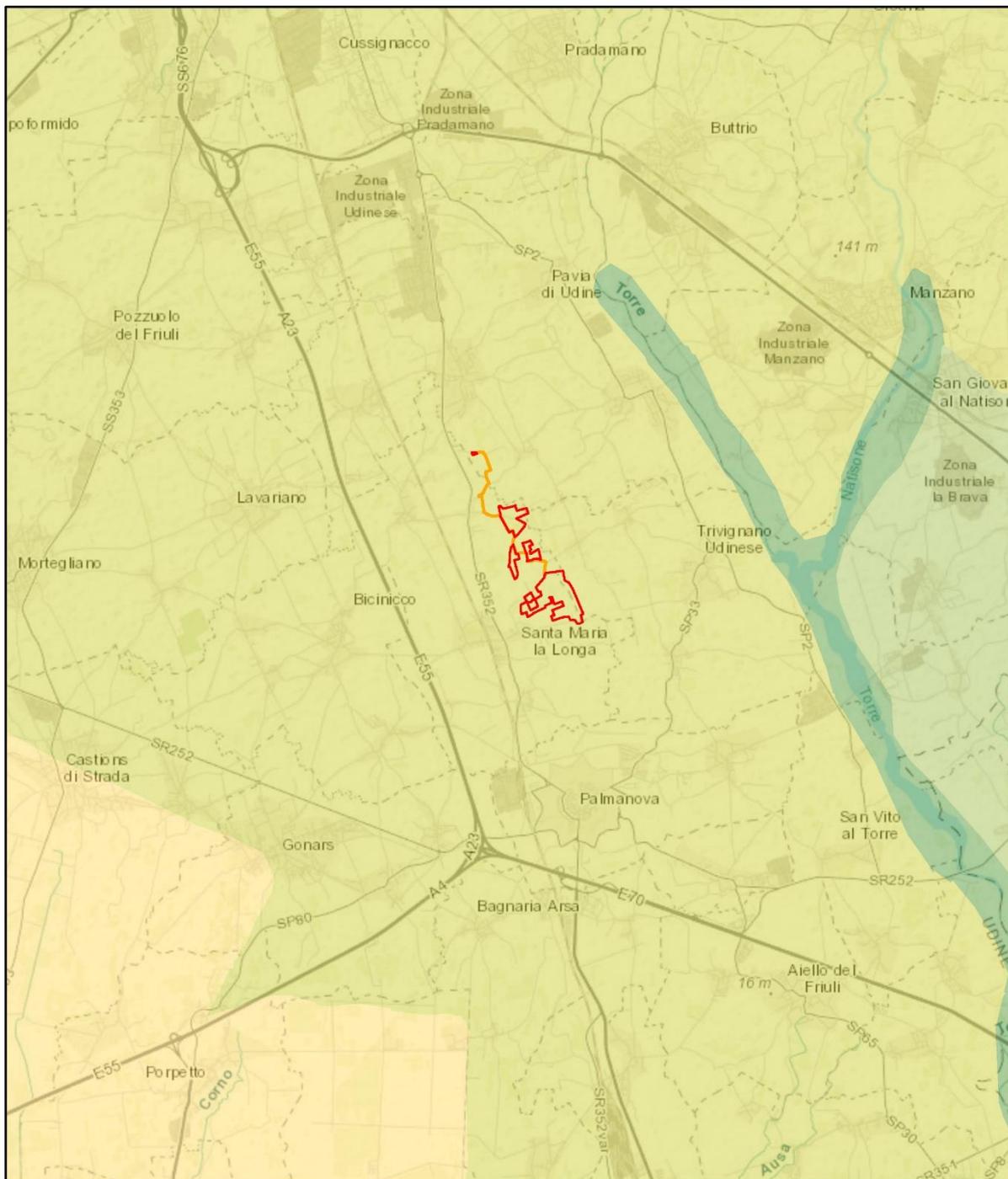
25/5/2021, 19:35:12



Esri, HERE, Garmin, USGS, NGA

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 43 di 59

ISPRA - Carta della Natura



25/5/2021, 19:34:28

12

style0

Carta del Valore Naturalistico-Culturale

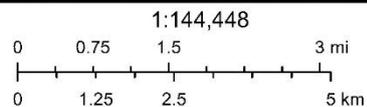
Molto basso

Basso

Medio

Alto

Molto alto



Esri, HERE, Garmin, USGS, NGA

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<p style="text-align: center;"><i>PROGETTO DEFINITIVO</i></p> <p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC</p>	Data: Settembre 2021
	<p style="text-align: center;"><i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i></p>	Pagina 44 di 59

2 – Impatto Visivo

Dall'analisi di dettaglio della macro area e del suo andamento topografico e morfologico (DTM) a partire dall'impianto fotovoltaico "Santo Stefano" verso gli impianti di Contessa in Pavia di Udine a Nord, Trivignano in Trivignano Udinese a Sud/Est e Ciàse Sterpet in SMLL e Pavia di Udine ad Ovest, si evidenzia come l'area di impatto potenziale a livello visivo risulti molto ridotta e contenuta in prossimità delle opere analizzate non essendo presenti punti o zone sopraelevate o altimetricamente panoramiche che ne permettano la contemporanea osservazione,

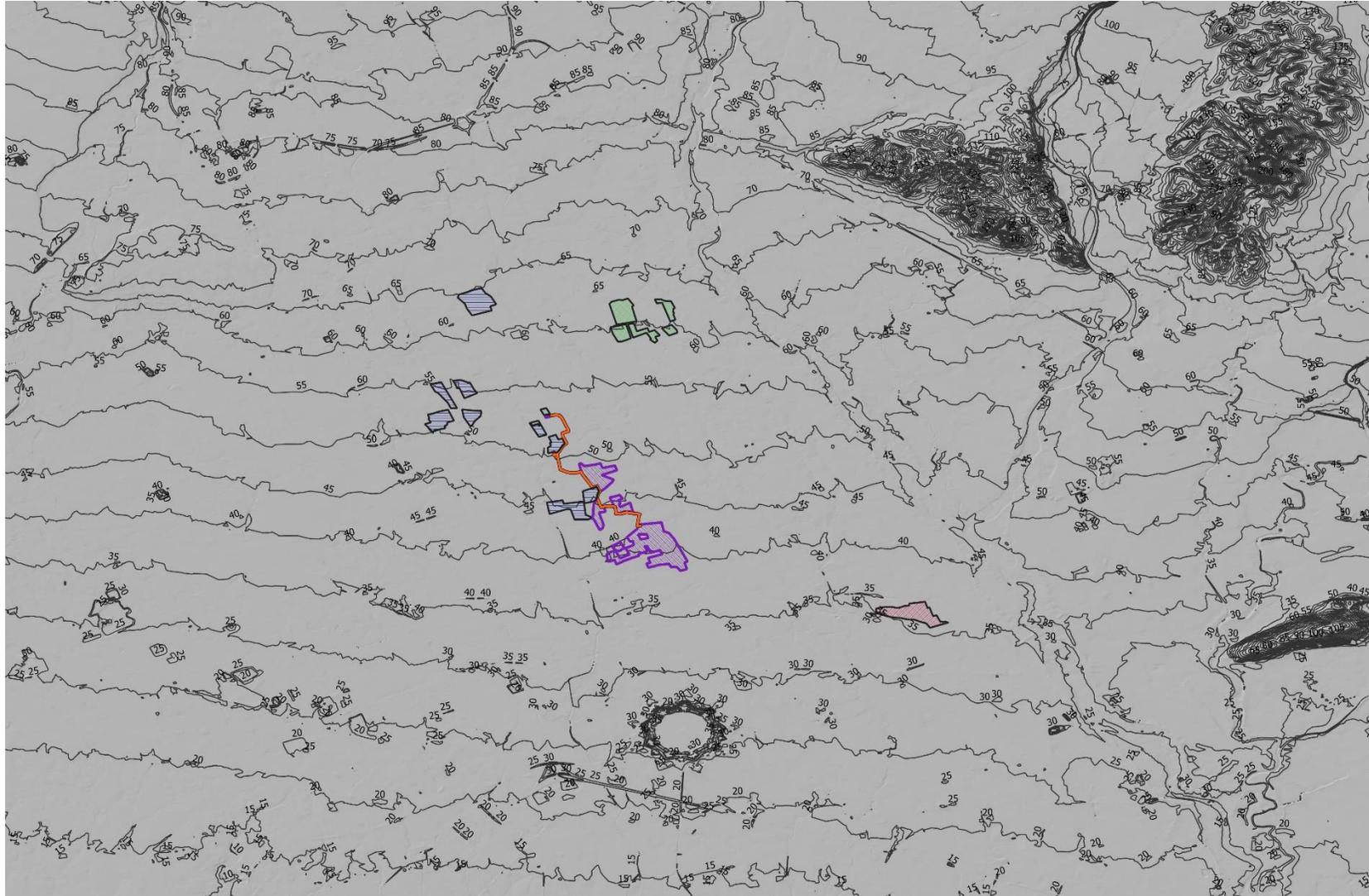
Occorre inoltre conto delle interdistanze che intercorrono in particolare tra Santo Stefano e gli impianti Contessa e Trivignano (minima interdistanza rispettivamente di 2,5km e 2,8 km) Nel caso dell'impianto Ciàse Sterpet posto ad Ovest/Nord-Ovest rispetto a Santo Stefano, la porzione del Cluster Centro dell'impianto di S.Stefano risulta a distanza ridotta dalle sezioni 4a e 4b dell'impianto ciàse Sterpet, mentre gli altri cluster presentano interdistanze superiori ai 400m e a 1,7 km per le sezioni 2.

L'andamento morfologico subpianeggiante del paesaggio circostante gli impianti limita i punti di vista sopraelevati e particolareggiati, riduce naturalmente l'intervisibilità con casi in cui pur a ridotta distanza non si hanno scorci delle opere (si riporta di seguito il modello DTM con curve di livello equidistanza 5m che mostrano l'andamento topografico dell'area).

La visibilità potenziale inoltre risulterà ridotta e mitigata dalle opere di schermatura vegetazionale che si svilupperanno su tutto il perimetro dell'impianto FV Santo Stefano con una fascia di mitigazione arborea ed arbustiva di ampiezza di 10m lungo tutti i tratti maggiormente esposti o sensibili o ad elevata fruibilità/frequenziazione come le sedi stradali principali nonché in direzione o prossimità di aree individuate da altre iniziative fotovoltaiche come nel caso di Ciàse Sterpet. Ciò permetterà di mitigare sensibilmente l'inserimento delle opere previste schermandole in modo totale.

Dalla valutazione cumulativa dell'impatto visivo si deduce che la contemporanea presenza degli impianti analizzati non produce una conseguente visibilità degli stessi, non esistendone le condizioni morfologiche e topografiche. Altresì le opere di mitigazione vegetazionale e schermatura non permetteranno la percezione degli impianti da punti di osservazione nemmeno a ridotta distanza o da elementi sensibili / urbanizzati alla luce anche dei singoli contributi di mitigazione vegetazionale previsti da ogni iniziative ed impianto.

Modello DTM con curve di livello equidistanza 5m della macro area di interesse



ELABORATO: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 46 di 59

3 - Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni)

Relativamente agli aspetti acustici (rumore e vibrazioni), l'impianto FV Santo Stefano non genererà in sostanza un effetto cumulativo in particolare per la fase realizzativa di cantiere con la quasi totalità degli altri impianti poiché non si avranno significative sovrapposizioni temporali delle operazioni con macchine o mezzi che possano produrre rumore e vibrazioni, data l'interdistanza delle principali aree di intervento superiori ai 2,5 km. Solo per una minima porzione dell'impianto Ciàse Sterpet in zona limistrofa si potrà, se ritenuto necessario, gestire la fase realizzativa in modo da non interessare con i mezzi di cantiere tali aree adiacenti in contemporanea, ma differenziarle temporalmente.

Relativamente al traffico veicolare ed alla valutazione dell'incremento che ne deriva a livello cumulativo nell'ambito acustico, sulla base dell'analisi al punto 5 seguente, risulta di contenuta significatività sia dal punto di vista numerico dell'incremento di mezzi/giorno, che di conseguenza dal punto di vista acustico.

Per quanto riguarda la fase di esercizio e quindi potenziali effetti cumulativi per la cabina di consegna e le cabine di trasformazione e di campo, con il rumore che sarà quindi prodotto dalle unità di trasformazione principali e dai relativi impianti ausiliari, il posizionamento delle opere risulta a distanza tale da valutare non influente l'impatto acustico cumulativo e quindi il livello di emissioni / immissioni nei confronti di eventuali elementi e/o fabbricati ritenuti sensibili.

Per le valutazioni dell'impatto acustico di maggior dettaglio si rinvia in ogni caso all'Elaborato R14_Relazione previsionale di impatto acustico_Rev01, appositamente predisposta in fase di integrazione documentale.

4 – Traffico

Sulla base dell'analisi dettagliata sull'aumento del traffico, polveri ed inquinanti derivanti dall'incremento dei mezzi circolanti a seguito della realizzazione dell'opera effettuata al par. 2.2 e relativa all'osservazione del Comune di Pavia di Udine, a cui si rimanda per ulteriori dettagli, dall'ipotesi dimensionale dell'intervento relativo all'impianto di Santo Stefano, si è tenuto conto del trasporto dei componenti, dal porto più vicino porto (Trieste) all'area di installazione, ipotizzato pari a 160 km A/R, per un'incidenza di circa 0.50 camion/giorno (180 mezzi su un arco temporale di 12 mesi), nonché 0.20 mezzi/giorno per il trasporto di altri componenti elettrici, materiali edili, opere a verde (in questo caso è stata considerata una distanza media di 10 km). Si è ottenuta quindi una incidenza pari a 0.70 mezzi/giorno circolanti sulla viabilità principale locale prossima all'area di intervento che contribuisce all'incremento del traffico veicolare.

Paragonando tale dato agli altri impianti e correlandolo si ottengono i seguenti valori med (sintesi per tutti i casi):

- 0,70 mezzi/giorno (impianto in progetto Santo Stefano – 59,1 MW)
- 1,20 mezzi/giorno (impianto in progetto Ciàse Sterpet – 126,39 MW)
- 0,30 mezzi/giorno (impianto in progetto Trivignano – 17,95 MW)
- 0,45 (impianto in progetto Contessa - Pavia di Udine – 27,16 MW)

L'incremento totale del traffico se considerato concentrato su un unico tratto stradale, risulterebbe pari a 2,65 mezzi/giorno ritenuto, nel caso peggiore, molto contenuto a livello globale. Tale ipotesi risulta cautelativa poiché in relazione al posizionamento delle varie iniziative nonché dei vari cluster interni ai vari impianti, la viabilità interessata a livello locale non sarà la medesima riducendo pertanto il valore dell'incremento del numero di mezzi/giorno circolanti rendendolo accettabile e compatibile.

Tale valutazione risulta applicabile e rappresentativa anche alla fase di dismissione degli impianti.

4.2 Interventi di mitigazione ed opere a verde

Relativamente alle opere di mitigazione descritte nell'elaborato "R18 Relazione interventi di

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 47 di 59

mitigazione Rev00" trasmessa in precedenza con istanza di Verifica di Assoggettabilità alla VIA, al paragrafo 2.1 del presente documento, si riportano l'approfondimento ed i dettagli delle soluzioni previste alla luce delle osservazioni recepite, prevedendo nello specifico l'inserimento di una doppia fascia arboreo-arbustiva con specie autoctone (sono allegati gli schemi di impianto, l'abaco delle essenze, sezioni tipo, foglio di calcolo e dimensionamento per singola tipologia di mitigazione).

ELABORATO: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 48 di 59

5. OSSERVAZIONI DEL SERVIZIO PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA

Nel presente paragrafo si riscontra la comunicazione del Servizio pianificazione paesaggistica territoriale e strategica prot. n. 47727/P del 19/07/2021, nella quale si richiamano i seguenti aspetti :

Con riferimento agli "indirizzi e direttive" di cui all'art.5 delle NTA del Piano Paesaggistico Regionale (PPR), vigenti in tutto il territorio regionale, quali declinati all'art.8 "Obiettivi del PPR e obiettivi di qualità del paesaggio", punti: (...) "b) conservare gli elementi costitutivi e le morfologie dei beni paesaggistici sottoposti a tutela (...); c) riqualificare le aree compromesse o degradate; d) salvaguardare le caratteristiche paesaggistiche del territorio considerato, assicurandone, al contempo, il minor consumo di suolo; e) individuare le linee di sviluppo urbanistico ed edilizio dell'ambito territoriale, in funzione della loro compatibilità con i diversi valori paesaggistici riconosciuti e tutelati" **si ritiene che l'intervento in esame richieda un'ampia analisi di coerenza generale al PPR** che anticipa valutazioni sito-specifiche legate al progetto, di natura paesaggistica (eventuale parere autorizzativo nel caso d'interessamento diretto di beni oggetto di tutela ex artt. 136 e 142 del Dlg 42/2004) o urbanistica (eventuale esigenza di variante/i al/ai PRGC conformata/e al vigente PPR FVG).

5.1 Analisi coerenza con il PPR

Si evidenzia che tale analisi di coerenza è già desumibile dagli elaborati prodotti in sede di istanza di screening ed in particolare dallo Studio Preliminare Ambientale ai paragrafi 3.9 e seguenti. Nel seguito si riepilogano pertanto gli aspetti più pertinenti per una migliore visione d'insieme.

Il PPR Piano Paesaggistico Regionale ha lo scopo di integrare la tutela e la valorizzazione del paesaggio nei processi di trasformazione territoriale anche nell'ottica della competitività economica regionale.

Il PPR-FVG è organizzato in una parte statutaria, una parte strategica e una dedicata alla gestione. Il Piano riconosce le componenti paesaggistiche attraverso i seguenti livelli di approfondimento fondamentali:

- a scala generale omogenea riferita agli "ambiti di paesaggio" (ai sensi dell'articolo 135 del Codice);
- a scala di dettaglio finalizzato al riconoscimento dei "beni paesaggistici" (ai sensi degli articoli 134 e 143 del Codice) che comprende: immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico, aree tutelate per legge, ulteriori contesti individuati dal piano.

Il PPR individua l'area in oggetto come appartenente all'ambito paesaggistico AP8 – Alta pianura friulana e Isontina.

In particolare, il D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, all'art. 142, prescrive che siano sottoposti a vincolo paesaggistico: i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

Il PPR individua nelle sue analisi propedeutiche i beni tutelati ai fini della parte strategica dello stesso piano divisi per reti che si riportano di seguito, evidenziando **la non interferenza con le aree oggetto della proposta di variante.**

1. Rete delle testimonianze di età preistorica e protostorica

Villaggio preistorico di Sammardenchia, POZZUOLO DEL FRIULI (U85)

Castelliere di Bonzicco, DIGNANO (U7)

Tumulo Marangoni di Sotto, FLAIBANO (V17)

Castelliere di Gradisca, SEDEGLIANO (V24)

Castelliere di Galleriano, LESTIZZA (V18)

Castelliere di Variano, BASILIANO (V15)

ELABORATO: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<p style="text-align: center;"><i>PROGETTO DEFINITIVO</i></p> <p style="text-align: center;">REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC</p>	Data: Settembre 2021
	<p style="text-align: center;"><i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i></p>	Pagina 49 di 59

Castelliere di Savalòns, MERETO DI TOMBA (U1)
Tumulo di Sant’Osvaldo, UDINE (V25)
Tumulo La Mùtare, MERETO DI TOMBA (V19)
Tumulo di San Giovanni di Barazzetto, COSEANO(U15)
Castellieri di Cjastiei e di La Culine, POZZUOLO DEL FRIULI (V20)
Tumulo Le Rive di Toson, BASILIANO (V16)
Tumulo in località Comugne, CAMPOFORMIDO (U16)
Tumulo di Lonzàn, PREMARIACCO (U11)

2. Rete delle testimonianze di età romana e loro componenti territoriali

Ponte alla Mainizza, FARRA D’ISONZO/ SAVOGNA (U51), funzionale al passaggio dell’Isonzo per il percorso Aquileia-Emona

Lacerti rilevanti di catasti antichi: centuriazione “classica” di Forum Iulii (UC2), centuriazione cosiddetta di Manzano (UC5), centuriazione “classica” di Aquileia nel comparto di Sedegliano-Mereto di Tomba (UC1), centuriazione Nord-Sud cosiddetta di Tricesimo nell’area di Tricesimo-Reana del Rojale (UC3)

Chiesa di San Marco – BASILIANO: sito pluristratificato (U55) nei pressi di lacerti della centuriazione “classica” di Aquileia

Centa di Beano, BEANO (sito pluristratificato) (U58) nei pressi di lacerti della centuriazione “classica” di Aquileia

3. Rete degli insediamenti

Insedimenti storici originari
Insedimenti di fondazione
Insedimenti fortificati-difesi
Insedimenti compatti ad alta densità
Insedimenti compatti a bassa densità
Insedimenti commerciali polarizzati
Insedimenti produttivi e logistici
Insedimenti commerciali produttivi lineari strademercato
Insedimenti rurali di pianura e loro pertinenze

4. Rete delle testimonianze di età medievale

Cortina di Gradisca, Gradisca – SEDEGLIANO

Cortina di Morteigliano, MORTEGLIANO

5. Rete dei siti spirituali e dell’architettura religiosa (dal IV sec. in poi)

Chiesa della Madonna della Cortina, Beano - CODROIPO

Chiesetta di San Giacomo in Campagna, Ribis – REANA DEL ROJALE

Chiesetta di San Giovanni, Barazzetto - COSEANO

Pieve di San Leonardo, Variano - BASILIANO

Chiesetta di San Marco Evangelista, Clauiano - TRIVIGNANO UDINESE

Chiesa di San Michele Arcangelo al Cimitero, Carpeneto - POZZUOLO DEL FRIULI

Chiesa di San Pietro e San Paolo Apostoli, SEDEGLIANO

Pieve di Santa Maria di Castello, UDINE

Chiesa di Santo Stefano Protomartire, Gradisca - SEDEGLIANO

Pieve di San Martino, loc. Prati di Coz - DIGNANO

Chiesa di Sant’Ulderico - loc. Sant’Odorico - FLAIBANO

6. Rete delle fortificazioni (castello, struttura/e fortificata/e fortificazioni, torri, insediamenti fortificati, castrum)

Castello e borgo castello, GORIZIA

Castello e fortezza, GRADISCA D’ISONZO

Castello, UDINE

Città-fortezza di PALMANOVA

7. Rete delle ville venete

Casa Secolare Delle Zitelle, Vicinale - BUTTRIO

ELABORATO: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 50 di 59

Palazzo Micoli Papafava dei Carraresi Colloredo Mels D'Orlandi, Silvella - SAN VITO DI FAGAGNA

Villa Caiselli Carlutti, Cortello - PAVIA DI UDINE

Villa De Piccoli di Brazzà Martinengo, Soleschiano - MANZANO

Villa Deciani, loc. Selvuzzis - PAVIA DI UDINE

Villa della Porta Kechler Dorigo, loc. Ronchi di Popereacco - PAVIA DI UDINE

Villa della Torre Valsassina, Ziracco – REMANZACCO

8. Rete dell'età moderna e contemporanea Archeologia rurale e industriale

Filanda di Dignano, DIGNANO AL TAGLIAMENTO (livello 2)

Mulin di Marchét, MERETO DI TOMBA (livello 2)

POLI DI ALTO VALORE SIMBOLICO

Presenza di siti e insediamenti di valore storico-culturale individuati come Poli di alto valore simbolico (vedi schede e norme sitospecifiche):

Castello di Udine

Città-fortezza di Palmanova

Colle di Medea

Castello di Gorizia

Trgovski, Dom, Gorizia

SITI UNESCO

Città-fortezza di Palmanova

Relativamente la disciplina d'uso riportata nel PPR si dettaglia di seguito l'aspetto legato alla compromissione e degrado ed i relativi indirizzi per la gestione dell'esistente e nuove realizzazioni per i Campi Fotovoltaici.

d) Campi fotovoltaici

Varianti localizzate

Nell'ambito della Alta Pianura friulana ed isontina sono presenti diversi campi fotovoltaici che non interessano comunque aree prossime a quella di progetto nel comune di Santa Maria la Longa.

Fattori di compromissione e degrado

- Rottura e alterazione della morfologia territoriale con forte degrado paesaggistico e ambientale;
- Rottura degli equilibri visuali, alterazione della percezione dei luoghi determinati dalla presenza di elementi morfologico-paesaggistici artificiali, che contrastano con gli elementi naturali/agricoli caratteristici dell'intorno;
- Impermeabilizzazione del suolo e impiego di diserbanti con conseguente degrado del suolo sottostante le fasce fotovoltaiche;
- Abbandono dei manufatti e delle opere legate alle attività, una volta che queste siano terminate;
- Interruzione della continuità agricola;
- Interruzione della continuità ecologica dal punto di vista faunistico.

OBIETTIVI DI PPR

- OS 2.4 Conservare la bellezza ed il valore ricreativo del paesaggio naturale e rurale.
- OS 3.2 Superare la frammentazione degli habitat e salvaguardare o ripristinare la connettività ecologica, migliorare la resistenza degli ecosistemi e di conseguenza assicurare la continuità nella forma di servizi ecosistemici.
- OS 3.3 Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura, assicurando la continuità nella fornitura di servizi ecosistemici.
- OS 4.5 Promuovere il ripristino dei suoli compromessi
- OS 5.3 Gestire in modo sostenibile i paesaggi rurali, in funzione della loro salvaguardia e valorizzazione.

OBIETTIVI DI QUALITA' PAESAGGISTICA

Per la realizzazione di nuovi impianti

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 51 di 59

- Localizzazione compatibile ed adeguato inserimento ambientale.

Indirizzi

Per la gestione dell'esistente:

- Inerbimento del terreno sotto il pannello fotovoltaico;
- Controllo e quando possibile eradicazione di specie esotiche invasive;
- Mitigazione dell'impatto visivo degli impianti e dei manufatti di servizio con essenze autoctone.

Dette opere di mitigazione devono avere sviluppo, consistenza e composizione tale da svolgere una seppur minima funzione di corridoio ecologico.

Per la dismissione:

- Per gli impianti localizzati in zona agricola: riconversione ad uso agricolo o ripristino ambientale e in ogni caso rimozione delle recinzioni e della vegetazione non autoctona;
- Per gli impianti localizzati in altre aree: riconversione ad usi compatibili.

Per le nuove realizzazioni:

- Localizzazione: insediamenti produttivi inutilizzati o sotto utilizzati, aree infrastrutturali sotto utilizzate o dismesse, discariche dismesse, pertinenze stradali;
- Limitazione della larghezza delle fasce dei pannelli mantenendo la permeabilità del suolo;
- Possibilità di inerbimento del terreno sotto il pannello fotovoltaico;
- Recinzioni permeabili alla piccola fauna (di taglia simile alla lepre);
- Studio dei cono visuali che limitino la percezione degli elementi dell'impianto rispetto al contesto;
- Studio delle mitigazioni con utilizzo di essenze autoctone.

Relativamente agli obiettivi del PPR ed i relativi obiettivi di qualità paesaggistica ed indirizzi si rileva e sottolinea come la progettazione dell'impianto proposto (Santo Stefano) sia in linea e coerente con tali indicazioni avendo inserito e sviluppato interventi di mitigazione vegetazionale con essenze autoctone arboree ed arbustive, schermatura visiva, riequilibrio ecologico, passaggi ecologici per la piccola fauna lungo la recinzione perimetrale, distanziamento dei pannelli ed inerbimento del suolo al fine di mantenere la permeabilità del suolo con incremento della ricchezza ecologica del sito mantenendo la continuità con il paesaggio circostante sia dal punto di vista vegetazionale che faunistico.

Ulteriori elementi tutelati nel territorio comunale di Santa Maria la Longa

Il D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, inoltre, all'art. 142 prescrive che siano sottoposti a vincolo paesaggistico:

i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

Con riferimento a tali categorie di beni tutelati, si riportano i provvedimenti relativi alle zone più prossime all'impianto, ma non interferenti.

Titolo provvedimento

-D. M. del 14 aprile 1989 "Dichiarazione di notevole interesse pubblico per le rogge di Udine e Palma nei comuni di Udine, Campoformido, Palmanova, Pradamano, Reana del Rojale, Tavagnacco, S.Maria La Longa, Pozzuolo del Friuli, Mortegliano, Pavia di Udine, Bicinicco"

Tipo dell'oggetto di tutela

Ai sensi dei numeri 3, 4 dell'art. 1 della L. 1497/39 sono soggette alla presente legge a causa del loro notevole interesse pubblico:

i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale;

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 52 di 59

le bellezze panoramiche considerate come quadri naturali e così pure quei punti di vista o di belvedere accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;

Tali categorie vengono riconosciute come:

Bellezze d'insieme ai sensi dell'art1, commi 3 e 4 ex l. 1497/39

L'individuazione di tali beni paesaggistici fanno parte degli immobili ed aree di notevole interesse pubblico che corrispondono alla tipologia delle lettere c) e d) dell'art. 136 D.Lgs 42/2004 ossia:

c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri storici e nuclei storici.

Le aree di intervento non interferiscono con la tutela delle rogge di Udine e Palma nel territorio comunale di Santa Maria la Longa.

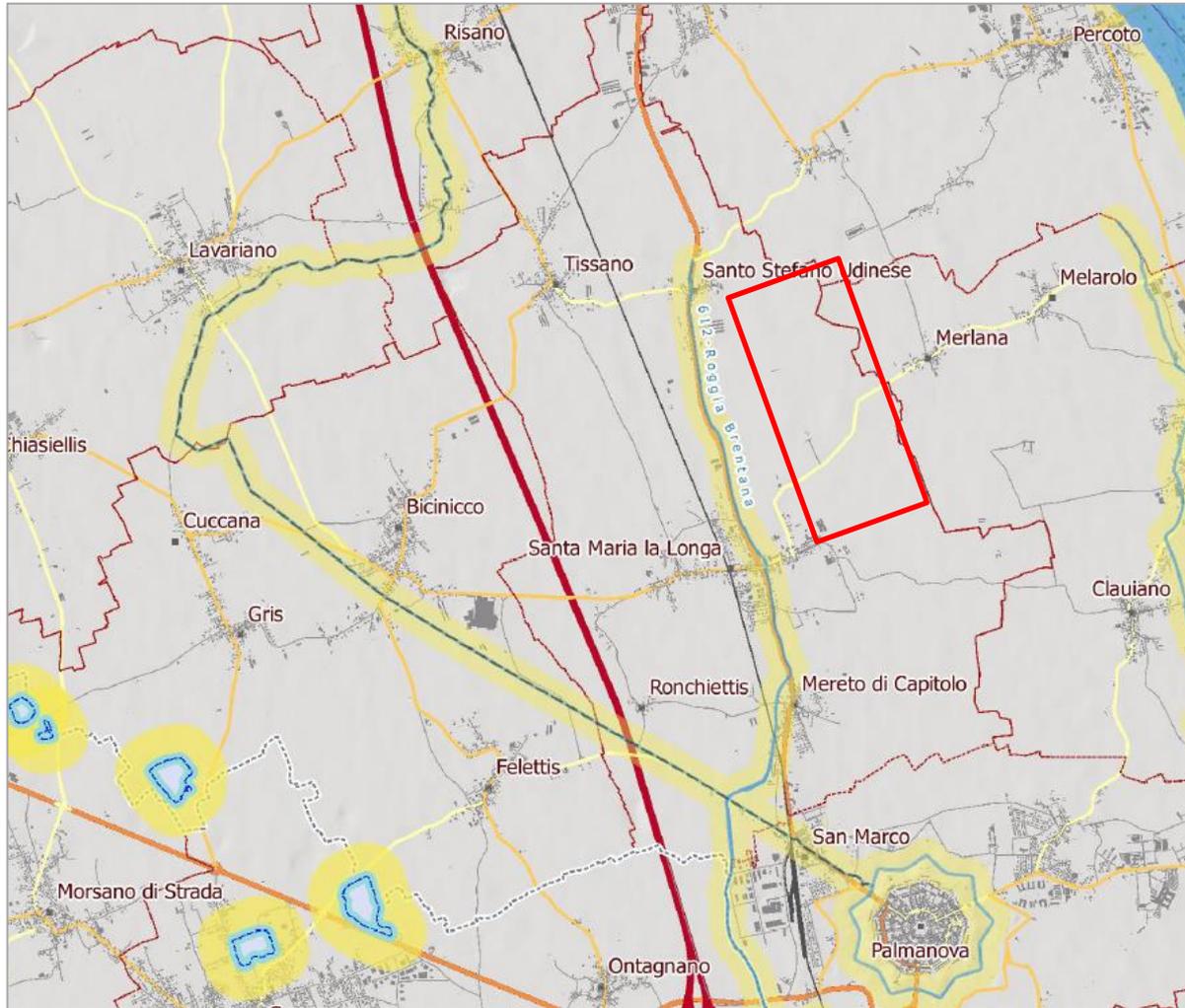
Si sottolinea inoltre che dalla **Carta degli habitat del Friuli Venezia Giulia**, La maggior parte del territorio attraversato dalle rogge è classificato con la voce: **"82.1 seminativi intensivi e continui"**, la restante parte è territorio urbanizzato edificato (Carta Natura, fonte IRDAT). Questa classificazione fa sì che la classe di valore ecologico su scala locale assegnata alla zona tutelata delle rogge sia classificata **"molto bassa"**, caratteristica che connota l'intera alta pianura friulana, con l'eccezione delle aste fluviali che l'attraversano (Torre e Cormor).

L'analisi delle carte di sintesi della Parte Statutaria P4 e Parte Strategica PS4 in scala 1:50'000 evidenziano la non interferenza delle aree di intervento con la tutela dei corpi idrici di cui all'art.142 del D.lgs. 42/2004.

Si rileva la presenza (zona Cluster nord) di un elemento della rete della mobilità lenta (ciclovia) in merito alla quale nella progettazione definitiva si è proposto l'inserimento di n.2 aree di sosta attrezzate per Bike una per ogni direzione di marcia come opera di compensazione ambientale.

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE	Pagina 53 di 59

Tavola P4 Statutaria 50'000 Pedemontana est



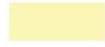
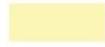
BENI PAESAGGISTICI

Immobili e aree di notevole interesse pubblico (D.Lgs 42/2004, Art.136)

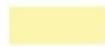
-  Delimitazione beni decretati art. 136
-  Cavità naturali di notevole interesse pubblico art. 136

Aree tutelate per legge (D.Lgs 42/2004, Art.142)

a) Territori Costieri

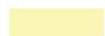
-  Fascia rispetto Battigia Marittima
-  Fascia rispetto Battigia Lagunare

b) Laghi territori Contermini

-  Laghi
-  Laghi - Fasce di rispetto

c) Fiumi Torrenti e Corsi d'acqua

-  Aste dei Corsi d'Acqua
-  Alvei dei corsi d'acqua

 Corsi d'acqua - Fasce di rispetto

d) Montagne oltre 1600 metri

 Montagne oltre 1600 mslm

e) Ghiacciai e circhi glaciali

 Ghiacciai

 Circhi glaciali

f) Parchi e riserve naturali nazionali o regionali

 Parchi e riserve naturali nazionali o regionali

g) Territori coperti da foreste e da boschi

 Territori coperti da foreste e da boschi

h) Usi civici

 Zone gravate da Usi Civici

i) Aree umide Ramsar

 Aree umide Ramsar

m) Zone interesse Archeologico

 Zone di interesse archeologico

Ulteriori contesti

 Corsi d'acqua - Ulteriori Contesti

 Immobili decretati - Ulteriori Contesti

Ulteriori contesti Zone di interesse Archeologico

 Fasce tutela Zone interesse archeologico

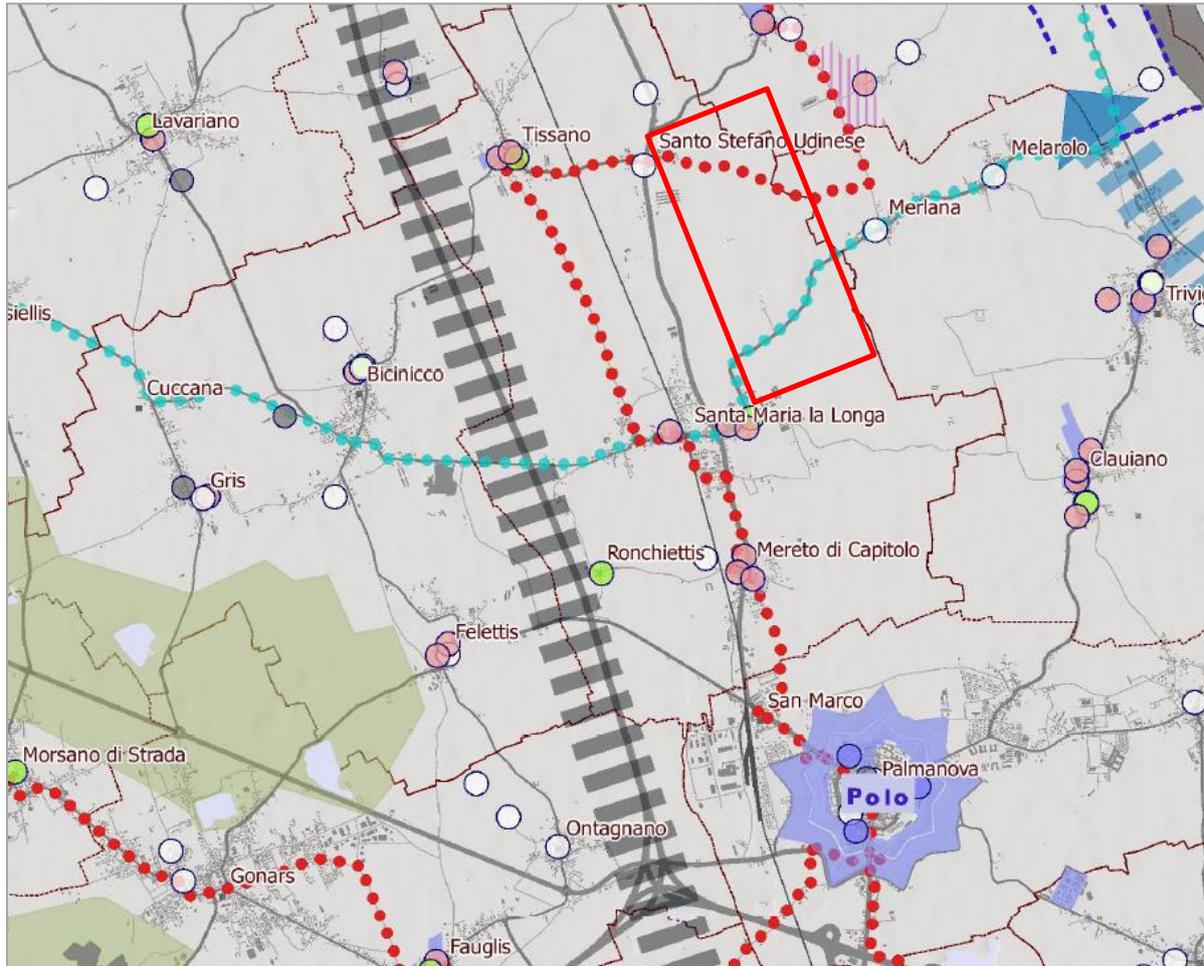
 Beni Archeologici

 Fasce tutela Beni archeologici

 Demanio archeologico

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 54 di 59

Tavola PS4 – Strategica 50'000 Pedemontana Est



PPR PARTE STRATEGICA - LE RETI

Rete Beni Culturali

----- Centuriazioni

Ricognizione dei Beni immobili di Valore culturale

- Archeologia rurale e industriale
- Architettura fortificata
- Siti spirituali
- Ville venete e dimore storiche
- Cente e cortine
- Polo** Poli di alto valore simbolico

Immobili interesse storico-artistico e architettonico Parte II d.lgs 42-2004

- Provvedimento di tutela
- Ulteriori contesti

Aree archeologiche

- Area interesse Archeologico
- Ulteriori contesti

Rete Ecologica

Ecotopi - Tipo funzione

- Core
- Connettivo
- Diretrici Connettività

Rete Mobilità Lenta

- Viabilità Lenta - ciclovie
- Viabilità Lenta - cammini
- Viabilità Lenta - percorsi panoramici

ELABORATO.: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 55 di 59

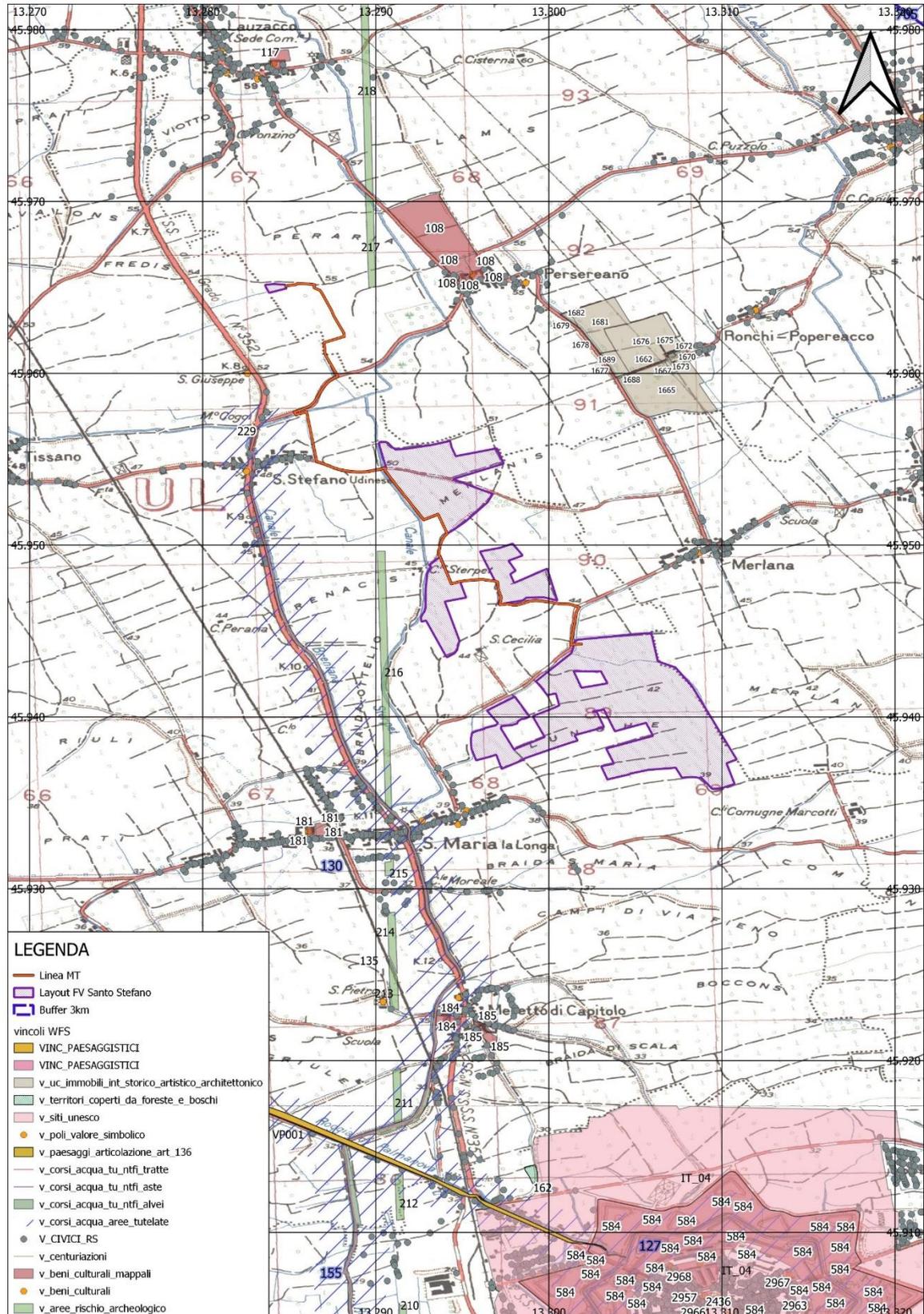
Circa il cumulo degli impatti del progetto con impianti fotovoltaici esistenti o in corso di autorizzazione limitrofi si rimanda all'approfondimento di analisi al par. 4.1 in merito agli aspetti di seguito elencati con particolare attenzione alla sottrazione del Suolo.

- Impatto sul suolo (occupazione territoriale);
- Impatto visivo;
- Impatto su clima acustico (rumore e vibrazioni);
- Elettromagnetico;
- Traffico.

A seguire si allega la carta di sintesi dei vincoli paesaggistici redatta in ambiente gis in scala 1:10'000 e 1:25'000 con evidenza della vincolistica di macro ambito e la Carta degli Habitat regione FVG 2017.

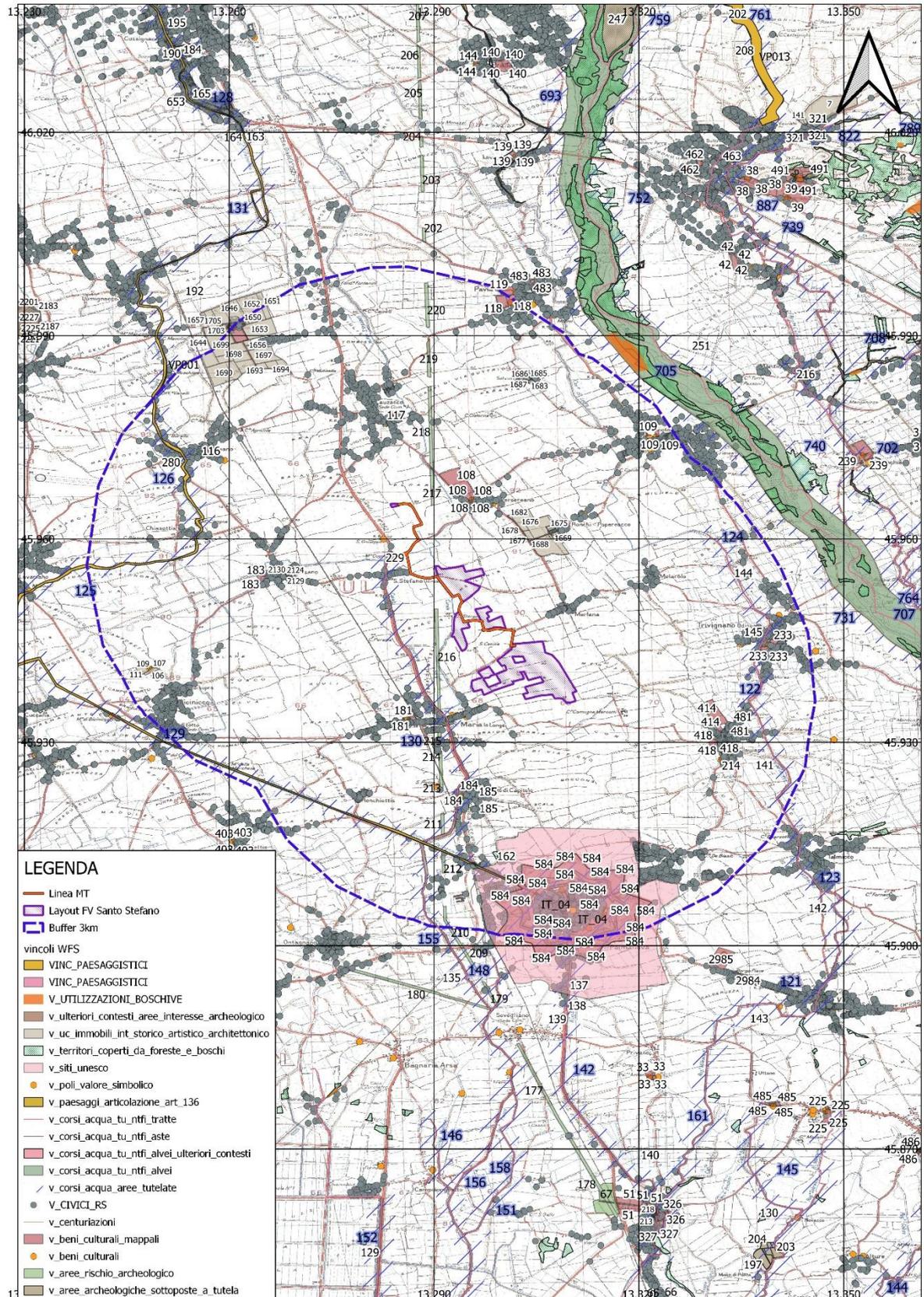
CARTA DEI VINCOLI AMBIENTALI E PAESAGGISTICI in scala 1:10'000 (database shapefile)

<http://serviziogc.regione.fvg.it/geoserver/PPR/wfs?version=1.0.0>

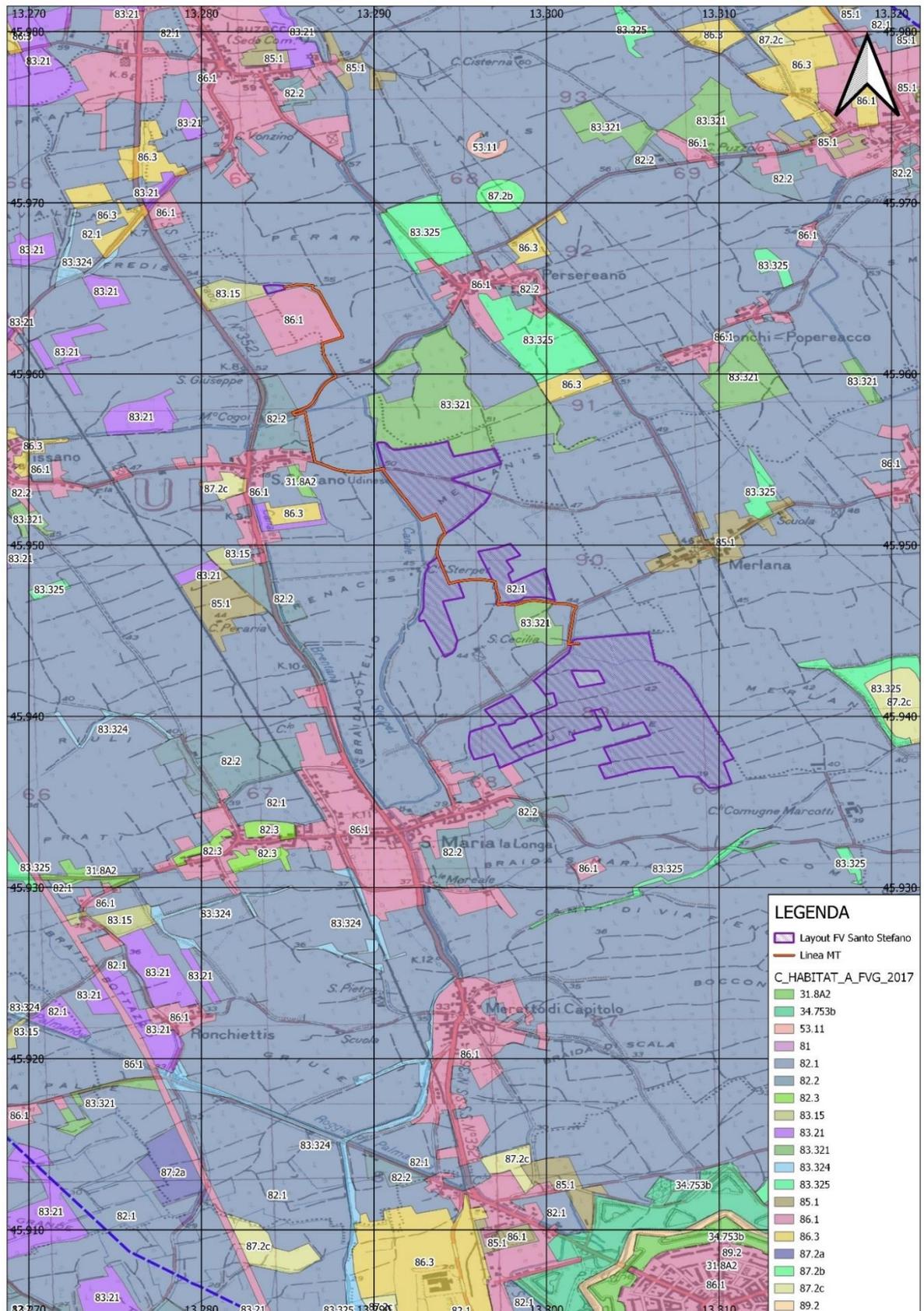


CARTA DEI VINCOLI AMBIENTALI E PAESAGGISTICI in scala 1:25'000 (database shapefile)

<http://serviziogc.regione.fvg.it/geoserver/PPR/wfs?version=1.0.0>



Carta degli Habitat FVG 2017



ELABORATO: PVSS_R22	COMUNE di SANTA MARIA LA LONGA E PAVIA DI UDINE PROVINCIA di UDINE	Rev.: 01
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DELLA POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE DI 50,00 MWAC	Data: Settembre 2021
	<i>RELAZIONE INTEGRATIVA ALLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</i>	Pagina 59 di 59

Allegati:

- *T05.1_Layout dell'impianto su catastale - Cluster Sud_Rev.01*
- *T05.2_Layout dell'impianto su catastale - Cluster Centro_Rev.01*
- *T05.3_Layout dell'impianto su catastale - Cluster Nord_Rev.01*
- *T06.1_Tipico fascia di mitigazione perimetrale_Rev.01*
- *T06.2_Tipici Tracker fotovoltaici_Rev.01*

San Benedetto del Tronto, 27.09.2021



Alessandro MASCIITI
Geologo Specialista
ALBO SEZIONE A