

# COMUNE DI MANIAGO



# PROVINCIA DI PORDENONE



## IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp MANIAGO SOLAR 1

Istanza di valutazione di impatto ambientale per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili ai sensi dell'artt. 23, 24-24bis e 25 D.lgs. n.152/2006

IMMOBILE	<b>Comune di Maniago</b> Foglio 39 Mappali 44 - 48 - 91 - 167 - 237 - 238 - 276 Foglio 41 Mappali 67 - 70 - 72 - 81 - 120 - 127 - 129 - 131 - 134 - 147 - 149 Foglio 52 Mappali 1 - 2 - 3 - 4 - 13 - 14 - 18 - 21 - 41 Foglio 53 Mappali 1 - 2 - 3	
<b>PROGETTO VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>OGGETTO</b> <b>DOC31 – SINTESI NON TECNICA</b>	<b>SCALA</b> --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 13/12/2022		
IL RICHIEDENTE	ELLOMAY SOLAR ITALY ELEVEN S.R.L.  39100 Bolzano - Via Sebastian Altmann 9  FIRMA _____	
IL PROGETTISTA	Ing. Riccardo Valz Gris   FIRMA _____	
TEAM DI PROGETTO	Arch. Rosalba Teodoro  Ing. Francesca Imbrogno <b>Studio Ing. Valz Gris</b> 20124 Milano - Citycenter Regus - Via Lepetit 8/10 Tel. +39 02 0069 6321 13900 Biella - Via Repubblica 41 Tel. +39 015 32838 - Fax +39 015 30878	
	Per. Agr. Giovanni Cattaruzzi  <b>Studio Cattaruzzi</b> 33100 UDINE – Via Gemona	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 1 di  
127

## I N D I C E

<b>I N D I C E</b> .....	<b>1</b>
<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
<b>2. DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI E DEGLI ACRONIMI</b> .....	<b>4</b>
<b>3. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DI PROGETTO</b> .....	<b>12</b>
3.1 Localizzazione .....	12
3.2 Breve descrizione del progetto .....	16
3.3 Proponente .....	17
3.4 Autorità competente all'approvazione / autorizzazione del progetto .....	17
3.5 Informazioni territoriali .....	18
<b>4. MOTIVAZIONE DELL'OPERA</b> .....	<b>28</b>
<b>5. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA</b> .....	<b>31</b>
5.1 Alternative progettuali .....	31
5.2 Analisi Impatti Cumulativi .....	36
5.3 Alternativa "zero" .....	39
<b>6. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO</b> .....	<b>41</b>
6.1 Stato di fatto .....	41
6.2 Stato di progetto .....	42
<b>7. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE</b> .....	<b>45</b>
7.1 Analisi Quantitativa degli Impatti Potenziali .....	45
<i>Sintesi riassuntiva</i> .....	65
7.2 Tipologia e Caratteristiche dell'Impatto Potenziale e Degli Effetti Relativi .....	67
7.3 IMPATTI VISIVI .....	68
7.3.1 <i>Visibilità e intervisibilità</i> .....	68
7.3.2 <i>Opere di mitigazione per gli impatti visivi</i> .....	82
7.4 LE OPERE DI MITIGAZIONE E ATTIVITA' AGRONOMICHE .....	98
7.4.1 <i>Inserimento nuove aree di sosta e nuovo percorso ciclopedonale</i> .....	99
7.4.2 <i>Cabine con tetto a falda</i> .....	100
7.4.3 <i>Recinzione e cancello con pali in legno</i> .....	100
7.4.4 <i>Progetto del verde</i> .....	101
5.7 L'attività agronomica .....	107
7.5 Tipologie delle fasce di mitigazione .....	108
<i>Applicazioni tipologiche di mascheramento</i> .....	125



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 2 di  
127

## 1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la **Sintesi non tecnica** dello Studio di impatto ambientale redatto a supporto della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, dell'impianto fotovoltaico MANIAGO SOLAR 1 da 65,27+30,37 MWp che, la Società ELLOMAY SOLARITALY ELEVEN S.r.l., intende realizzare all'interno della Provincia di Pordenone, nei Comune di Maniago.

Lo scopo della presente relazione è il seguente:

Rendere più facilmente comprensibile al pubblico i contenuti dello SIA, generalmente complessi e di carattere prevalentemente tecnico e specialistico, in modo da supportare efficacemente la fase di consultazione pubblica nell'ambito del processo di VIA di cui all'art. 24 e 24-bis del D.lgs. 152/2006.

Le indicazioni riportate sono funzionali a migliorare la partecipazione e la condivisione dell'informazione ambientale da parte del "pubblico", ovvero del "pubblico interessato", che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure.

L'approccio metodologico utilizzato è indirizzato alla predisposizione di un documento che adotti logiche e modalità espositive idonee alla percezione comune, cercando di prediligere gli aspetti descrittivi e qualitativi delle informazioni fornite.

In tal senso, leggibilità e comprensibilità sono due aspetti strettamente collegati, come più volte ribadito nella Direttiva 2005 del Ministro per la Funzione Pubblica sulla semplificazione del linguaggio amministrativo, ed entrambe rispondono a precisi criteri dai quali dipende la piena fruibilità del testo.

La selezione dei criteri generali sono riportati nelle seguenti Tabelle desunte dalle Linee Guida del Mise<sup>1</sup>

TABELLA 1 - REQUISITI PER LA LEGGIBILITÀ DEI CONTENUTI

CRITERI GENERALI	DESCRIZIONE
<b>Scegliere un linguaggio comune</b>	Utilizzare parole ed espressioni largamente diffuse che prediligano un'esposizione descrittiva dei concetti.
<b>Limitare il ricorso alle sigle</b>	Eliminare il più possibile l'uso di acronimi, riportando per esteso o sotto forma di contrazioni semplificate, sigle e denominazioni identificative di procedimenti, enti o uffici.
<b>Ridurre i termini tecnico - specialistici</b>	Preferire, seppur a parziale discapito della sinteticità, un approccio esplicativo rispetto a concetti normalmente riferibili all'ambito tecnico-scientifico.
<b>Rinunciare a perifrasi non necessarie</b>	Specie nella descrizione del contesto e nell'espressione dei giudizi valutativi, utilizzare una terminologia chiara e diretta, evitando allusioni, eufemismi e generiche descrizioni.
<b>Evitare le parole straniere</b>	Utilizzare esclusivamente le parole di derivazione straniera ormai entrate a far parte del linguaggio comune. Ad ogni modo, evitare neologismi, parole arcaiche o di derivazione latina.
<b>Ricorrere, quando è necessario, a note esplicative</b>	Seppur in modo contenuto, nel caso in cui sia necessario descrivere concetti complessi, si può ricorrere ad un'ulteriore esplicitazione semplificata e ampliata delle informazioni riportate, nelle note a piè pagina.
<b>Inserire elaborati grafici leggibili</b>	Se necessario ad una migliore comprensione, è consigliabile proporre rappresentazioni grafiche e cartografiche semplificate, preferendo scale di riduzione note e chiaramente visibili, con una risoluzione che consenta una visualizzazione nitida dei dettagli.
<b>Rappresentare graficamente i dati</b>	Con lo scopo di evitare la proposizione di dati numerici e fogli di calcolo, si può ricorrere all'elaborazione di tabelle o matrici descrittive, grafici, infografiche e digrammi, purché giovinco ad una esposizione sintetica e le classi di dati siano il più possibile aggregate e rappresentative dei fenomeni descritti.

TABELLA 2 - REQUISITI PER LA COMPRESIBILITÀ DEI CONTENUTI

CRITERI GENERALI	DESCRIZIONE
<b>Razionalizzare la struttura espositiva</b>	Organizzare la struttura interna ai capitoli in modo da privilegiare l'esposizione degli esiti valutativi e dei temi più rilevanti per il processo di partecipazione. Evitare di replicare la struttura espositiva dello SIA. Evitare di inserire allegati alla SNT.
<b>Elaborare titoli chiari e sintetici</b>	Fare in modo che i titoli e i sottotitoli utilizzati rappresentino in poche parole e in modo preciso i contenuti effettivamente esposti nei capitoli e nei paragrafi.
<b>Completezza delle informazioni</b>	Riportare solo i contenuti che sono funzionali alla spiegazione logica degli esiti valutativi e dei concetti chiave necessari al processo di consultazione pubblica.
<b>Evidenziare i temi chiave</b>	Proporzionare l'esposizione in modo da sviluppare una migliore argomentazione dei temi più rilevanti, con maggiore approfondimento e ampiezza di informazioni rispetto agli aspetti secondari. Laddove necessario, prevedere l'eventuale utilizzo del grassetto o di altri sistemi grafici al fine di porre in evidenza i concetti chiave.
<b>Impianto logico lineare</b>	Esporre una chiara sequenza degli argomenti, prediligendo periodi brevi ed evitando informazioni ridondanti e ripetizioni. Ricorrere ad elenchi puntati, quadri sinottici e tabelle, nel caso si renda necessaria un'elencazione di informazioni.
<b>Assenza di giudizi impliciti</b>	Riportare esclusivamente giudizi e valutazioni strettamente conseguenti alle analisi e agli esiti delle valutazioni ambientali condotte, in modo da sottoporre, al processo di partecipazione, informazioni che siano il più possibile oggettive e motivate.
<b>Rimandi allo Studio di Impatto Ambientale</b>	Premesso che la SNT deve poter consentire una lettura indipendente dallo SIA, può essere tuttavia estremamente utile riportare gli opportuni riferimenti allo SIA o ad altro documento, al fine di agevolare l'eventuale approfondimento dei temi trattati.
<b>Inserire immagini ed elementi grafici comprensibili</b>	Proporre, se necessario, immagini, infografiche, diagrammi, cartogrammi, e grafici appositamente elaborati e o semplificati, per la SNT. Gli elaborati devono essere collocati in modo da integrarsi fisicamente e concettualmente con quanto esposto nel testo e corredati da legende e descrizioni a margine o didascalie.

Le Linee guida della Commissione europea per la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale forniscono utili indicazioni metodologiche per la SNT che è individuata come uno degli elementi caratterizzanti la qualità di uno SIA se "non contiene termini tecnici".

I principali contenuti del capitolo 2.1.2 delle Linee Guida europee, dedicato alla SNT, sono di seguito riassunti.

*La SNT riassume i principali contenuti dello SIA riferiti alla descrizione del progetto e delle alternative, degli effetti ambientali significativi, delle misure di mitigazione e di monitoraggio, dello scenario ambientale di base,*

<sup>1</sup> Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006) Rev. 1 del 30.01.2018



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 3 di  
127

*dei metodi utilizzati per la valutazione degli impatti ambientali e delle eventuali difficoltà incontrate nel corso di analisi e valutazioni.*

*Sebbene i suoi contenuti siano molto ampi, è necessario rammentare che il documento rappresenta una "sintesi" e che pertanto deve essere concisa e sufficientemente coinvolgente da consentire al lettore di disporre di informazioni adeguate sulle questioni chiave in gioco e sulle modalità con cui vengono affrontate. In relazione alle caratteristiche del progetto e al grado di complessità del contesto ambientale in cui si inserisce, una SNT di 10-30 pagine è generalmente considerata una "buona pratica".*

*L'assenza di terminologie tecniche è necessaria affinché i suoi contenuti siano comprensibili a chi non ha una preparazione di base in materia ambientale o approfondite conoscenze sul progetto; inoltre, la SNT deve essere chiaramente identificabile nell'ambito dello SIA, riportata sia all'inizio che alla fine del documento.*

*È inoltre opportuno che la SNT fornisca indicazioni sulle metodologie utilizzate per predisporre lo SIA, evidenziando eventuali incertezze sugli esiti; può anche essere utile descrivere nella SNT l'iter autorizzativo del progetto e il ruolo della VIA, per facilitare al pubblico la comprensione del contesto in cui si colloca la VIA.*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 4 di  
127

## 2. DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI E DEGLI ACRONIMI

Per la comprensione del seguente paragrafo il dizionario riportato definisce per ciascun termine il proprio acronimo (se esistente) e la breve descrizione:

Termine (ACRONIMO):	Descrizione
---------------------	-------------

**Ampère (A):** Unità di misura della corrente elettrica; equivale a un flusso di carica in un conduttore pari ad un Coulomb per secondo.

**Ampèrora (Ah):** Quantità di elettricità equivalente all'energia corrispondente al flusso di una corrente di un ampère per un'ora.

**Angolo azimutale:** L'angolo azimutale indica il grado di scostamento delle superfici dei pannelli termici o del pannello fotovoltaico dall'esatto orientamento verso sud.

**Angolo di inclinazione:** Angolo fra il piano inclinato di ricezione e il piano orizzontale. A seconda del grado di latitudine del luogo di montaggio di un impianto solare vi sono differenti angoli di inclinazione ottimali.

**Assorbimento (Grado di):** Indica la quota di irraggiamento su una determinata superficie che viene trasformata in calore.

**Assorbitore:** Dispositivo di ricezione dell'irraggiamento solare, annerito o dotato di un rivestimento selettivo e di un sistema di tubi integrato. L'irraggiamento solare viene trasformato in calore sulla superficie e trasmesso ad un fluido termovettore (di solito miscela di acqua ed antigelo).

**Area vasta:** con Area vasta territoriale si intende, genericamente, una dimensione territoriale, all'interno della Regione, il più possibile intrinsecamente omogenea.

**Array:** V. campo fotovoltaico.

**Campo fotovoltaico:** Insieme di moduli fotovoltaici, connessi elettricamente tra loro e installati meccanicamente nella loro sede di funzionamento.

**Capacità nominale:** Capacità dichiarata dal costruttore per una certa batteria. La capacità nominale è riferita ad un regime di scarica di 10 ore e alla temperatura di 25°C: viene indicata con il simbolo C10. Si misura in Ampèrora (Ah).

**Cavidotto:** Impianto per il passaggio di cavi elettrici.

**Cella fotovoltaica:** Elemento base della generazione fotovoltaica, costituita da materiale semiconduttore opportunamente 'drogato' e trattato, che converte la radiazione solare in elettricità.

**Condizioni standard di prova (STC):** (STC = Standard Test Conditions) Condizioni normate per la determinazione della potenza nominale (misurazione della linea caratteristica IU) di pannelli fotovoltaici: potenza di irraggiamento 1.000 W/m<sup>2</sup> con incidenza luminosa perpendicolare; spettro elettromagnetico corrispondente a AM 1,5; temperatura delle celle di 25 °C.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 5 di  
127

**Connessione alla rete:** (Esercizio in parallelo alla rete) Collegamento di un impianto fotovoltaico alla rete di distribuzione dell'energia elettrica mediante un invertitore (inverter) al fine di immettere completamente o parzialmente la corrente prodotta dall'impianto stesso. Gli impianti fotovoltaici connessi alla rete non richiedono accumulatori di energia (tale funzione viene in pratica esercitata dalla rete elettrica pubblica).

**Conversione fotovoltaica:** Fenomeno per il quale la luce incidente su un dispositivo elettronico a stato solido (cella fotovoltaica) genera energia elettrica.

**Convertitore CA/CC, raddrizzatore:** Dispositivo che converte la corrente alternata in continua.

**Convertitore CC/CA, inverter:** Dispositivo che converte la corrente continua in corrente alternata.

**COP21:** la ventunesima riunione della Conferenza delle parti (Cop 21) della Convenzione sui cambiamenti climatici, tenutasi a Parigi nel dicembre 2015, hanno partecipato 195 stati insieme a molte organizzazioni internazionali. L'accordo raggiunto il 12 dicembre 2015 impegna a mantenere l'innalzamento della temperatura sotto i 2° e – se possibile – sotto 1,5° rispetto ai livelli pre-industriali.

**Corrente:** L'intensità di una quantità di carica che scorre attraverso un conduttore (per es. sotto forma di elettroni attraverso un filo di rame) viene chiamata corrente elettrica. L'unità di misura della corrente è l'ampere (abbr. A).

**Corrente alternata (AC):** Corrente soggetta a continui cambi di polarità. Nella rete pubblica tedesca la corrente alternata ha una frequenza di 50 Hz (Hertz), ciò significa che essa assume 50 volte in un secondo valori positivi o negativi di una semionda (ideale) di forma sinusoidale. La corrente o la tensione alternata vengono prodotte da generatori rotanti o invertitori.

**Corrente continua (DC):** Flusso di corrente privo di cambio di direzione, come quello generato per es. da batterie o pannelli fotovoltaici.

**Corrente di corto circuito:** (Abbr. ICC) La corrente prodotta da una cella solare o da un pannello se entrambi i morsetti vengono collegati senza alcuna resistenza supplementare (corto circuito).

**CO<sub>2</sub> equivalenti (CO<sub>2</sub>e):** Le CO<sub>2</sub> equivalenti (CO<sub>2</sub>e) sono un'unità di misura necessaria per esprimere in modo uniforme l'impatto sul clima dei diversi gas serra.

**Dispositivo fotovoltaico:** Cella, modulo, pannello, stringa o campo fotovoltaico.

**Efficienza (in %):** Rapporto tra la potenza (o l'energia) in uscita e la potenza (o l'energia) in ingresso.

**Efficienza di conversione di un dispositivo fotovoltaico (in %):** Rapporto tra l'energia elettrica prodotta e l'energia solare raccolta dal dispositivo fotovoltaico.

**Energia:** In generale, si misura in J (Joule); quella elettrica che qui interessa si misura in Wh (Wattora) ed equivale all'energia resa disponibile da un dispositivo che eroga un Watt di potenza per un'ora:

- 1 Wh = 3.600 J

- 1 cal = 4,186 J

- 1 Wh = 860 cal



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 6 di  
127

**Energie rinnovabili:** quelle fonti di energia non "esauribili" nella scala dei tempi "umani" o comunque così percepite dall'uomo o dalla società. Energie che possono essere ricostruite, rigenerate o riformate attraverso l'utilizzo delle risorse disponibili quali sole, vento, maree, od altro senza sfruttare fonti fossili che aumentano il CO<sub>2</sub> ed altre sostanze inquinanti.

**Energia primaria:** Energia ottenibile da una fonte naturale sotto forma di petrolio, carbone, metano, acqua, irraggiamento solare ecc. Le fonti di energia primaria possono essere impiegate in parte direttamente dal consumatore finale. La maggior parte dell'energia primaria viene però trasformata in energia secondaria.

**Energia solare:** In senso stretto l'energia solare è l'energia che dal sole raggiunge la terra sotto forma di fotoni.

**Fotovoltaico (FV) :** Che genera energia elettrica in seguito all'assorbimento della luce. (Abbr. FV) La tecnologia fotovoltaica trasforma l'energia solare (fotoni) in energia elettrica attraverso celle solari.

**Gas Serra:** Si definiscono «gas serra» i gas nell'atmosfera che incidono sul bilancio energetico della terra. Questi gas generano il cosiddetto effetto serra. I principali gas serra, ovvero biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>), metano e protossido di azoto, sono presenti per natura nell'atmosfera in concentrazioni limitate.

**Generatore fotovoltaico:** I singoli pannelli vengono inizialmente collegati in serie a formare stringhe e queste poi collegate in parallelo con il generatore fotovoltaico in modo da raggiungere tensioni e correnti sufficientemente elevate per l'immissione per es. di energia nella rete pubblica mediante l'inverter.

**Grado di efficienza:** Il grado di efficienza indica il rapporto fra due misure di potenza in un sistema (potenza in uscita ed in entrata). Il grado di efficienza è un valore temporaneo e dipende dalle condizioni di esercizio del sistema nel periodo di tempo considerato. Il grado di efficienza di una cella solare o di un pannello è definito dal rapporto fra la potenza elettrica prodotta e la potenza dell'irraggiamento. In ragione della dipendenza del grado di efficienza dalla superficie è necessario tenere conto di quale superficie viene considerata nel procedimento di calcolo, per es. la superficie complessiva del pannello o solo la superficie attiva delle celle all'interno di un pannello.

Il grado di efficienza di un pannello viene definito dal rapporto fra la potenza calorifica di un pannello (output) e l'intensità di irraggiamento a livello del pannello (input). Il grado di efficienza del pannello o del pannello è solo uno dei fattori che determinano l'efficienza di un impianto solare.

**Green New Deal (GND):** L'intervento del Fondo per la crescita sostenibile (FCS) definito con il decreto Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze 1° dicembre 2021 prevede la concessione di agevolazioni finanziarie a sostegno dei progetti di ricerca, sviluppo e innovazione per la transizione ecologica e circolare a sostegno delle finalità del "Green New Deal italiano". La misura è destinata al sostegno dei progetti di imprese ammesse ai finanziamenti agevolati Fondo rotativo per il sostegno alle imprese e gli investimenti in ricerca (FRI), e prevede la concessione di contributi a sostegno delle attività di ricerca industriale, sviluppo sperimentale e, per le PMI, di industrializzazione dei risultati della ricerca e sviluppo.

**Grid:** Rete elettrica di distribuzione.

**Inseguimento solare:** Con l'ausilio di un impianto ad inseguimento solare la superficie dei pannelli dell'impianto fotovoltaico viene ruotata nel corso della giornata e segue così la posizione del sole. Il bilancio energetico dell'impianto può essere in tal modo aumentato di circa il 30%.

**Inseguitori Monoassiali o Tracker:** gli inseguitori fotovoltaici monoassiali sono dispositivi che "inseguono" il Sole ruotando attorno a un solo asse. A seconda dell'orientazione di tale asse, possiamo distinguere quattro grandi tipi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 7 di  
127

di inseguitori: inseguitori di tilt, inseguitori di rollio, inseguitori di azimut, inseguitori ad asse polare. Permettono di conseguire un incremento nella produzione di energia compreso fra il quasi 10% dei semplici inseguitori di tilt ed il 30% degli inseguitori ad asse polare. Pur essendo quelli più efficienti, gli inseguitori ad asse polare sono tuttavia raramente utilizzati a causa dell'elevato profilo esposto al vento. Gli un po' meno efficienti inseguitori di azimut necessitano, da parte loro, di spazi relativamente ampi per evitare il problema degli ombreggiamenti, che invece nel caso degli inseguitori di rollio è stato risolto con la tecnica del backtracking. Gli inseguitori di tilt, infine, non hanno questo tipo di problema e presentano il vantaggio di essere particolarmente economici non avendo servomeccanismi.

**Inseguitori di tilt:** Gli inseguitori di tilt (o di "beccheggio") - che sono gli inseguitori solari più semplici da realizzare ed anche più economici - ruotano attorno all'asse est-ovest. Poiché normalmente i pannelli solari sono orientati verso sud, ciò vuol dire aumentare o diminuire l'inclinazione del pannello rispetto al terreno di un piccolo angolo, in modo che l'angolo rispetto al suolo - detto angolo di tilt - sia statisticamente ottimale rispetto alla stagione. Infatti, l'angolo di tilt ideale non varia solo con la latitudine (alle latitudini italiane l'angolo ideale varia dai 29° del Sud Italia ai 32° del Nord), ma anche nel corso del tempo, poiché il Sole raggiunge altezze diverse durante l'anno. Questa operazione viene di solito eseguita manualmente due volte l'anno, grazie a una montatura apposita che permette di abbassare o sollevare a mano i pannelli rispetto all'orizzonte: poiché l'incremento nella produzione di energia offerto da questo tipo di inseguitori non supera il 10%, raramente sarebbe giustificato l'impiego di un servomeccanismo.

**Inseguitori di rollio:** Gli inseguitori di rollio sono dispositivi che, con l'ausilio di servomeccanismi, inseguono il Sole lungo il suo percorso quotidiano nel cielo, a prescindere dalla stagione, e dunque ruotando ogni giorno lungo un asse nord-sud parallelo al suolo, ignorando la variazione di altezza (giornaliera ed annua) del Sole sull'orizzonte. Tale tipo di inseguitore, che effettua una rotazione massima di +/-60°, risulta particolarmente adatto per i Paesi come l'Italia caratterizzati da basse latitudini, poiché in essi il percorso apparente del Sole è più ampio. Per evitare il problema degli ombreggiamenti reciproci che con file di questi inseguitori si verificherebbero all'alba e al tramonto, viene impiegata la cosiddetta tecnica del backtracking: i moduli seguono il movimento del Sole solo nelle ore centrali del giorno, invertendo il movimento a ridosso dell'alba e del tramonto, quando raggiungono un allineamento perfettamente orizzontale. L'incremento nella produzione di energia offerto tali inseguitori si aggira intorno al 15%.

**Inseguitori di azimut:** Gli inseguitori di azimut ruotano intorno a un asse verticale perpendicolare al suolo. Perciò i pannelli sono montati su una base rotante complanare al terreno che, tramite un servomeccanismo, segue il movimento del Sole da est a ovest durante il giorno ma, a differenza degli inseguitori di tilt e di rollio, senza mai variare l'inclinazione del pannello rispetto al suolo. Ovviamente, gli inseguitori di azimut normalmente hanno i pannelli solari inclinati di un certo angolo rispetto all'asse di rotazione. I progetti che utilizzano questo tipo di inseguitori devono tener opportunamente conto degli ombreggiamenti per evitare perdite di energia e per ottimizzare l'utilizzo del terreno. Tuttavia, l'ottimizzazione in caso di raggruppamento ravvicinato è limitata a causa della natura delle ombre che si creano nel corso dell'anno, perciò sono adatti, sostanzialmente, quando si abbiano a disposizione degli spazi relativamente ampi. L'incremento nella produzione di energia offerto da questo tipo di inseguitori è intorno al 25%.

**Inseguitori ad asse polare:** Gli inseguitori ad asse polare ruotano, con l'ausilio di un servomeccanismo, intorno a un asse parallelo all'asse nord-sud di rotazione terrestre (asse polare), e dunque inclinato rispetto al suolo. Si noti che negli inseguitori di rollio l'asse di rotazione è ugualmente orientato in direzione nord-sud ma esso (ed i pannelli) è parallelo al suolo, non all'asse terrestre. Negli inseguitori ad asse polare, invece, l'asse di rotazione è inclinato rispetto al suolo per poter essere circa parallelo all'asse di rotazione terrestre. L'asse di rotazione di tali inseguitori, quindi, è simile a quello attorno al quale il Sole disegna la propria traiettoria nel cielo, ma non uguale, a causa delle variazioni dell'altezza del Sole nel cielo nelle varie stagioni. Gli inseguitori ad asse polare, dunque, riescono a



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 8 di  
127

tenere i pannelli solari all'incirca perpendicolari rispetto al Sole durante tutto l'arco della giornata (trascurando le suddette oscillazioni di altezza stagionali) e danno la massima efficienza (+30%) che si possa ottenere con un solo asse di rotazione.

**Inverter:** Trasforma la corrente continua fornita dai pannelli in corrente alternata compatibile con la rete pubblica. Servendosi di una regolazione MMP l'inverter preleva la potenza dal generatore fotovoltaico al Maximum Power Point della linea caratteristica IU.

**Irraggiamento:** Radiazione solare istantanea (quindi una potenza) incidente sull'unità di superficie. Si misura in kW/m<sup>2</sup>. L'irraggiamento rilevabile all'Equatore, a mezzogiorno e in condizioni atmosferiche ottimali, è pari a circa 1.000 W/m<sup>2</sup>

**Irraggiamento diffuso:** L'irraggiamento solare presente sulla superficie terrestre si divide in irraggiamento diretto ed irraggiamento diffuso. L'irraggiamento diffuso è l'irraggiamento che non giunge al punto di osservazione seguendo un percorso geometricamente diretto dal sole ma che per es. viene riflesso o scomposto da particelle presenti nell'atmosfera.

**Irraggiamento diretto:** Irraggiamento solare che raggiunge la superficie terrestre in modo diretto. L'irraggiamento diretto si somma all'irraggiamento diffuso.

**Irraggiamento globale:** Somma dell'irraggiamento diretto e di quello diffuso sul piano orizzontale. L'atmosfera terrestre riduce la potenza dell'irraggiamento solare extraterrestre (costante solare) a causa di assorbimento, riflessione e scomposizione, e quindi la radiazione sulla superficie terrestre alle nostre latitudini viene ridotta a ca. 1.000 W/mq (estate, cielo sereno, a mezzogiorno). La disponibilità di energia solare varia a seconda delle condizioni meteorologiche e delle leggi astronomiche (che determinano fra l'altro il corso delle stagioni). La somma media annuale dell'irraggiamento globale su di una superficie orizzontale per es. nella regione di Hannover è pari a circa 1.000 kWh/(mq\*a).

**Kilowatt picco (kWp):** Unità di misura della potenza teorica massima di un impianto fotovoltaico (1 kWp = 1.000 Wp). Kilowattora: (Abbr. kWh) Unità di misura dell'energia (1 kWh = 1.000 Wh).

**Maximum Power Point (MPP):** Inglese per punto di massima potenza. In questo punto di lavoro della linea caratteristica IU di una cella solare o di un pannello può essere ottenuta la massima potenza. Con il MPP-Tracking (inseguimento del punto di massima potenza) è possibile localizzare e impostare tale punto in ogni condizione di esercizio.

**Modulo fotovoltaico:** Insieme di celle fotovoltaiche collegate tra loro in serie o parallelo, così da ottenere valori di tensione e corrente adatti ai comuni impieghi, come la carica di una batteria. Nel modulo, le celle sono protette dagli agenti atmosferici da un vetro sul lato frontale e da materiali isolanti e plastici sul lato posteriore.

**Montaggio autonomo:** Il termine montaggio autonomo definisce un impianto fotovoltaico collocato su di una superficie autonoma, come per es. un campo.

**Ombreggiamento:** L'ombra prodotta sul tetto da alberi, edifici o antenne è il nemico di ogni impianto fotovoltaico. Le celle solari sono infatti collegate in serie ed ogni cella solare che si trova in ombra disturba il flusso regolare di energia, influenzando così il rendimento dell'impianto.

**Orientamento di un impianto fotovoltaico:** Per un orientamento ottimale le superfici dei pannelli di un impianto fotovoltaico dovrebbero essere orientate verso sud e presentare un'inclinazione dai 20° ai 40°.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 9 di  
127

**Pannello:** Collegamento elettrico di più celle solari incapsulate, protette dagli influssi meteorologici ed ambientali e isolate elettricamente. Un pannello costituisce l'unità fondamentale di un impianto fotovoltaico.

**Perdite per riflessione:** L'irraggiamento che viene riflesso dalla superficie di un collettore o di un pannello oppure dalla superficie di una cella solare e che quindi non può più contribuire alla produzione di calore e di corrente.

**Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC):** Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) è lo strumento fondamentale per cambiare la politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in cinque linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il 21 gennaio del 2020 il testo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

**Potenza:** È l'energia prodotta nell'unità di tempo. Si misura in  $W = J/s$  ( $W =$  Watt;  $J =$  Joule;  $s =$  secondo). Dal punto di vista elettrico il  $W$  è la potenza sviluppata in un circuito da una corrente di 1 A (Ampère) che attraversa una differenza di potenziale di 1 V (Volt). La potenza elettrica è quindi data dal prodotto della corrente ( $I$ ) per la tensione ( $V$ ). Multipli del W:

- chilowatt: kW =  $10^3$  W

- megawatt: MW =  $10^6$  W

- gigawatt: GW =  $10^9$  W

- terawatt: TW =  $10^{12}$  W

**Potenza nominale:** Potenza massima possibile fornita da una cella solare o da un pannello. La potenza nominale viene definita come potenza massima nel Maximum Power Point in condizioni standard di prova (STC) e viene misurata in watt picco (abbr. Wp).

**Principio fotovoltaico:** Descrive la creazione di una tensione elettrica in un semiconduttore quando i portatori di carica vengono eccitati dall'irraggiamento luminoso (fotoni) (foto-effetto interno). Estrahendo i portatori di carica è possibile ricavare energia elettrica sotto forma di corrente.

**Protezione antifulmine:** Un impianto fotovoltaico non incrementa normalmente il rischio legato ai fulmini. Gli impianti fotovoltaici vengono comunque montati in conformità alle norme di protezione antifulmine per motivi di sicurezza e per prevenire danni.

**Strategia energetica Nazionale (SEN):** La Strategia Energetica Nazionale è il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico: un documento che guarda oltre il 2030 e che pone le basi per costruire un modello avanzato e innovativo. È il frutto di un percorso partecipato a cui hanno



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 10 di  
127

contribuito il Parlamento, le Regioni e oltre 250 tra associazioni, imprese, organismi pubblici, cittadini ed esponenti del mondo universitario. I numerosi contributi arrivati testimoniano quanto il tema dell'energia e dell'ambiente sia una priorità per la pubblica opinione. L'obiettivo della Strategia è quello di rendere il sistema energetico nazionale più competitivo, più sostenibile, più sicuro.

**Silicio:** Elemento chimico dotato della possibilità di instaurare quattro legami con altri atomi e formare cristalli duri e ruvidi con una struttura stabile simile a quella del diamante. Dopo l'ossigeno il silicio è il secondo elemento più ricorrente sulla crosta terrestre, dove è però presente solo sotto forma di ossido di silicio SiO<sub>2</sub> (quarzo, sabbia). Il silicio è il semiconduttore che fino ad oggi riveste il ruolo più importante nell'industria elettronica e nel settore fotovoltaico. La materia prima ossido di silicio può essere lavorata per ottenere silicio monocristallino, policristallino o amorfo.

**Silicio amorfo (a-Si):** Gli atomi nel materiale amorfo sono ordinati in maniera irregolare (amorfo: gr. informe) Visto l'elevato potere di assorbimento dell'a-Si per una cella solare di questo materiale è sufficiente un rivestimento di pochi µm di spessore = tecnica a pellicola sottile.

**Silicio microcristallino:** Silicio policristallino costituito da più cristalli.

**Silicio monocristallino:** Denominazione del silicio presente in forma di cristalli singoli.

**Silicio policristallino:** È costituito da piccoli cristalli fra loro collegati che presentano dimensioni da qualche millimetro fino ad alcuni centimetri. Un procedimento comune di produzione del silicio policristallino è quello di fusione a zone.

**Strategia Energetica Nazionale (SEN):** È un documento che dà al Paese le linee guida in materia di programmazione energetica.

**Sottocampo:** Collegamento elettrico in parallelo di più stringhe. L'insieme dei sottocampi costituisce il campo fotovoltaico.

**Stringa:** Collegamento in serie di più pannelli.

**Superficie di apertura:** Superficie vetrata di un pannello attraverso la quale viene captato l'irraggiamento solare. La superficie di apertura è la grandezza di riferimento per il grado di efficienza secondo le norme DIN 4757 e EN 12975.

**Sviluppo sostenibile:** Lo sviluppo sostenibile è una forma di sviluppo (che comprende lo sviluppo economico, delle città, delle comunità eccetera) che non compromette la possibilità delle future generazioni di perdurare nello sviluppo preservando la qualità e la quantità del patrimonio e delle risorse naturali (che sono esauribili). L'obiettivo è di mantenere uno sviluppo economico compatibile con l'equità sociale e gli ecosistemi, operante quindi in regime di equilibrio ambientale.

**Tensione (U):** Differenza di potenziale fra due punti, per es. fra i due poli di una batteria. La tensione (U) è la causa della corrente elettrica (I): entrambe le grandezze sono connesse fra loro dalla resistenza (R) di un conduttore come enunciato dalla legge di Ohm ( $U = R \cdot I$ ). L'unità di misura della tensione elettrica è il volt (abbr. V).

**Tensione a vuoto (V<sub>ca</sub>):** Tensione elettrica di una cella solare o di un pannello quando entrambi i poli non sono collegati e quindi fra loro non circola corrente.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 11 di  
127

**Tensione alternata:** Tensione tra due punti di un circuito che varia nel tempo con andamento di tipo sinusoidale. È la forma di tensione tipica dei sistemi di distribuzione elettrica, come pure delle utenze domestiche e industriali.

**Tensione continua:** Tensione tra due punti di un circuito che non varia di segno e di valore al variare del tempo. È la forma di tensione tipica di alcuni sistemi isolati (ferrovie, navi) e degli apparecchi alimentati da batterie.

**Tilt:** Si definisce tilt l'angolo di inclinazione dei pannelli rispetto al piano orizzontale.

**Trasformatore Step up o sottostazione (SSE):** Le sottostazioni elettriche sono localizzate in prossimità di un impianto di produzione, nel punto di consegna all'utente finale e nei punti di interconnessione tra le linee: costituiscono pertanto i nodi della rete di trasmissione dell'energia elettrica.

**Tonnellata equivalente di petrolio (Tep):** Unità di misura dell'energia adottata per misurare grandi quantità di questa, ad esempio nei bilanci energetici e nelle valutazioni statistiche. Equivale all'energia sviluppata dalla combustione di una tonnellata di petrolio. Essendo il potere calorifico del petrolio grezzo pari a 41.860 kJ/kg, un tep equivale a 41.860 · 103 kJ.

**Tracker:** vedi Inseguitori Monoassiali

**Volt (V):** Unità di misura della tensione elettrica.

**Wafer:** Denominazione di una sottile fetta di materiale semiconduttore (per es. silicio). I wafer vengono utilizzati come materiale primario nella produzione di chip per computer e celle solari cristalline. I dischi cristallini vengono generalmente ricavate a partire da blocchi di semiconduttori ed hanno uno spessore compreso fra 0,2 e 0,3 millimetri.

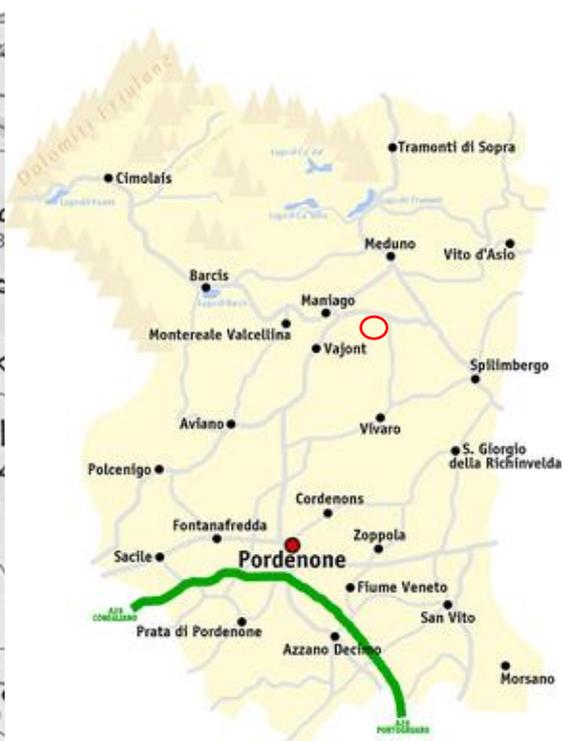
**Watt picco (Wp):** Unità di misura della capacità di potenza (potenza nominale) di celle solari e pannelli. I prezzi dei pannelli vengono comunemente espressi in Euro/Wp per permettere un confronto fra loro.



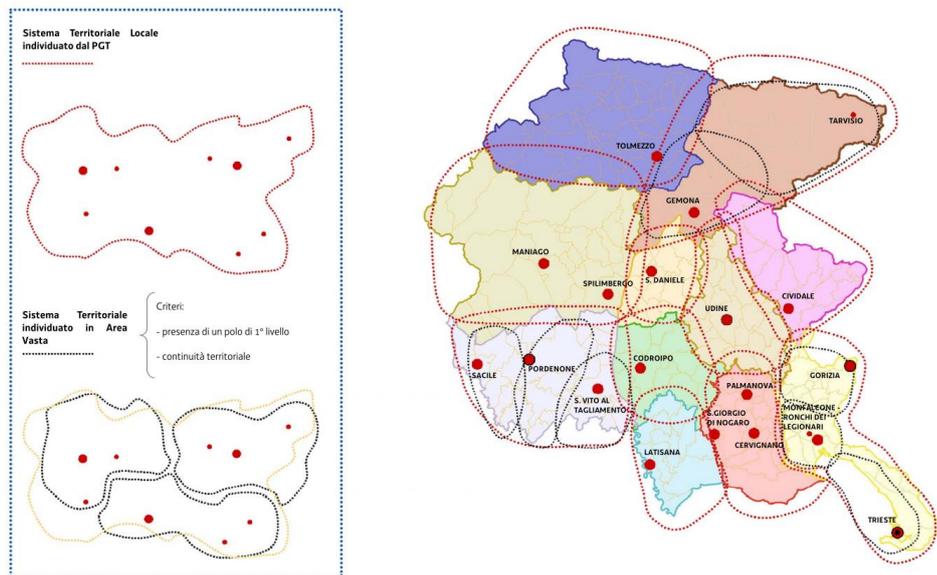
**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO  
DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**3. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DI PROGETTO**

**3.1 LOCALIZZAZIONE**



L'ambito territoriale oggetto di intervento si ubica geograficamente all'interno dell'area vasta caratterizzata proprio dai comuni di Maniago e Spilimbergo.



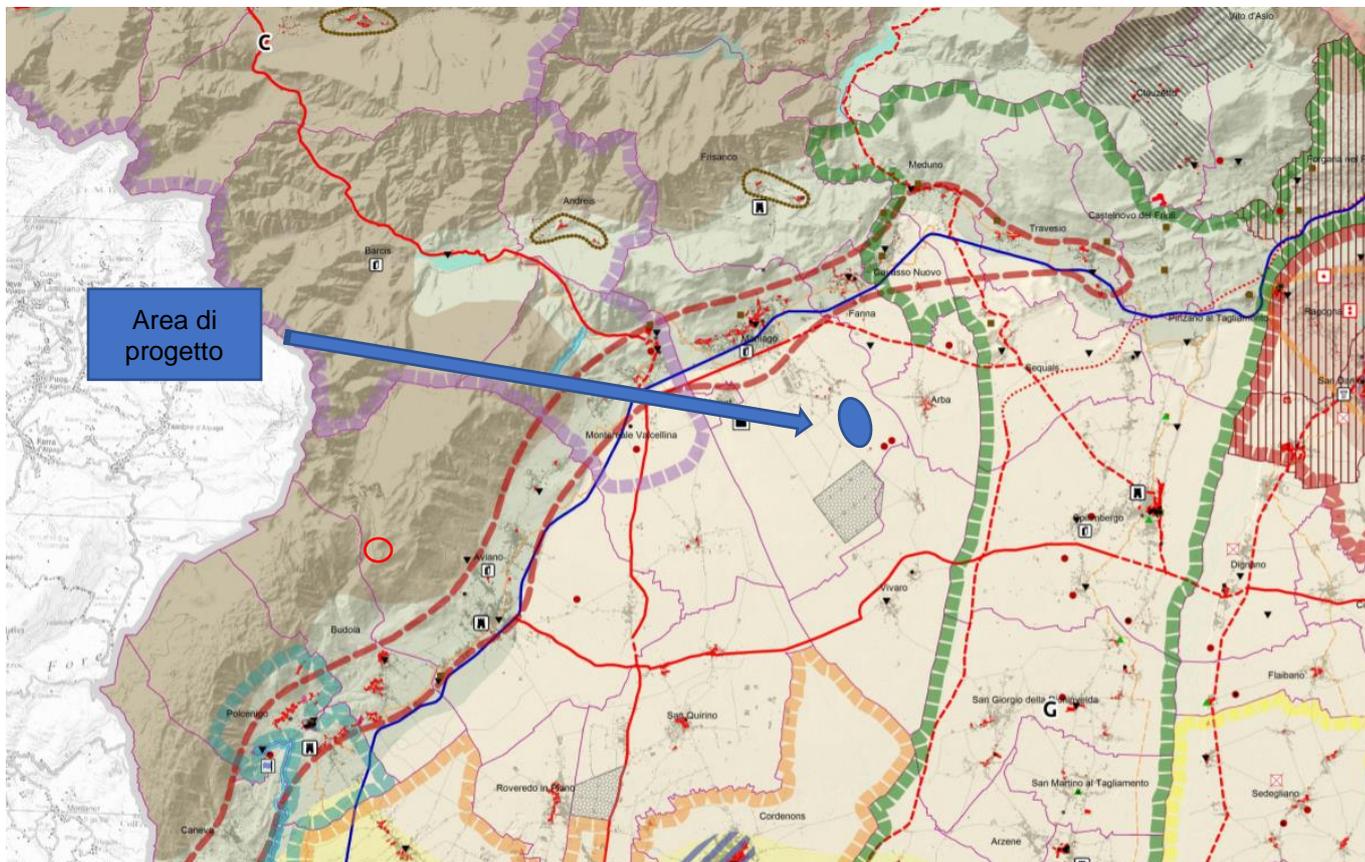
**Figura 1 – Suddivisione in SLT all'allegato 2 del R.A. del PGT**



# IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp

Pag 13 di  
127

Comune di Maniago  
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE  
Sintesi non tecnica



Ambiti di diffusione delle principali tipologie rurali

-  Montagna
-  Pedemontana
-  Collina e piana osovana
-  Alta pianura
-  Bassa pianura
-  Laguna
-  Carso

L'ambito rurale in cui si inserisce il progetto è l'alta pianura.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO  
DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 14 di  
127



A livello territoriale Maniago è capoparea di un mandamento che comprende altri dodici Comuni: Andreis, Arba, Barcis, Cavasso Nuovo, Cimolais, Claut, Erto e Casso, Fanna, Frisanco, Montereale Valcellina, Vajont e Vivaro. Gode di una posizione geografica decisamente favorevole, punto di intersezione tra paesaggi, ambienti, tradizioni diverse.

A Sud del Comune si estende l'ampia superficie dei magredi, un ambiente naturale pianeggiante caratterizzato da forte permeabilità del suolo e dalla conseguente scarsa produttività dei terreni, un tempo causa delle sofferenze dei contadini e alla quale è dovuto il nome dell'area (magredi, terre magre). Negli ultimi anni è stato messo in luce il grande valore ambientale della zona e la ricchezza e peculiarità della sua flora e della sua fauna ed è per questo che con la L.R. 17 del 25/08/2006 è stata riconosciuta ZPS (zona protezione speciale).

Gli elementi di contorno che contengono l'area risultano essere:

- Lato Sud/Ovest è presente la strada provinciale SP59 (Via Tesana Sud)
- Lato Nord/Ovest nel primo tratto è presente strada comunale (Via dei Venier);
- Lato Nord/Est e Lato Sud Est sono presenti terreni agricoli;

Al centro dell'area di intervento è presente una strada comunale (Traviana).



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 15 di  
127



**Figura 2 Inquadramento dell'area di progetto**



*Immagine dei luoghi individuati per il progetto*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 16 di  
127



*Immagine dei luoghi individuati per il progetto*

### 3.2 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Gli interventi riguardano la realizzazione di un impianto fotovoltaico costituito attraverso l'installazione di pannelli fotovoltaici su pali (tracker) ad inseguimento monoassiale. I trackers saranno distanziati con interasse 8,25 m.



Tale area trova una buona sincronia con il progetto del campo agrivoltaico, perché permettono di evitare la realizzazione di strutture che limitino la permeabilità del terreno<sup>2</sup>, che ne alterino la flora esistente<sup>3</sup> e che impediscano la permanenza o il passaggio della fauna locale<sup>4</sup>.

Nelle tabelle di seguito la sintesi delle informazioni del progetto:

<sup>2</sup> I pannelli sono sollevati su tracker, le strade di collegamento interno sono in terreno battuto e non è previsto l'uso di asfalto o di altro materiale impermeabile

<sup>3</sup> È prevista la conservazione delle parti boscate, dei filari e delle alberature esistenti sul lotto, potenziando ove necessario la presenza arborea e garantendo nel tempo la manutenzione del verde esistente e del verde messo a dimora come opere di mitigazione

<sup>4</sup> La preservazione delle aree boscate e delle aree di acque lentiche, consente la conservazione delle specie negli habitat esistenti e la presenza di varchi all'interno della recinzione perimetrale consentono il passaggio degli animali



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 17 di  
127

### Dati generali

Ubicazione e denominazione	Comune di Maniago
Coordinate geografiche	46° 7'58.23"N; 12°45'5.59"
Superficie complessiva del terreno	1.200.617 m <sup>2</sup>
Superficie recintata	941.011 m <sup>2</sup>
Superficie complessiva moduli	375.510 m <sup>2</sup>
Superficie complessiva agricola	704.268 m <sup>2</sup>
Superficie complessiva mitigazione	207.505 m <sup>2</sup>

### 3.3 PROPONENTE

---

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la Società ELLOMAY SOLAR ITALY ELEVEN S.R.L., un'impresa impegnata a crescere nell'attività di sviluppo di impianti di produzione dell'energia da fonti rinnovabili su tutto il territorio nazionale.

### 3.4 AUTORITÀ COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE / AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO

---

La Valutazione di Impatto Ambientale è una procedura che ha lo scopo analizzare preventivamente gli impatti significativi legati alla realizzazione di un'opera dal punto di vista ambientale e della salute e benessere umano.

Nel nostro caso l'opera in oggetto è un impianto fotovoltaico e verranno individuati, descritti e valutati tali gli impatti diretti e indiretti dell'opera all'interno della relazione di Studio di Impatto Ambientale (SIA) e in maniera più sintetica all'interno di questo documento.

In ambito statale l'autorità competente per ottenere l'autorizzazione del progetto è il Ministero della transizione ecologica (MiTE) – Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo (CreSS).

La Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale - VIA e VAS (CTVA - VIA e VAS) svolge l'istruttoria tecnica finalizzata all'espressione del parere sulla base del quale sarà emanato il provvedimento di VIA, previa acquisizione del concerto del Ministro dei beni e delle attività culturali e del turismo.

Come indicati all'interno del sito del Ministero della Transizione ecologica, le fasi per ottenere l'autorizzazione sono:

1. Presentazione dell'istanza per l'avvio della procedura di VIA
2. Verifica preliminare amministrativa
3. Richieste e acquisizione integrazioni per procedibilità
4. Avvio del procedimento, consultazione pubblica e acquisizione dei pareri
5. Controdeduzioni proponente, richiesta e acquisizione integrazioni, pubblicazione nuovo avviso, nuova consultazione
6. Valutazione, parere della CTVA, schema di provvedimento
7. Adozione del provvedimento VIA



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO  
DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 18 di  
127

### 3.5 INFORMAZIONI TERRITORIALI

La condizione paesaggistica viene influenzata dalla composizione degli elementi che insistono all'interno del contesto e che connotano gli aspetti percettivi.

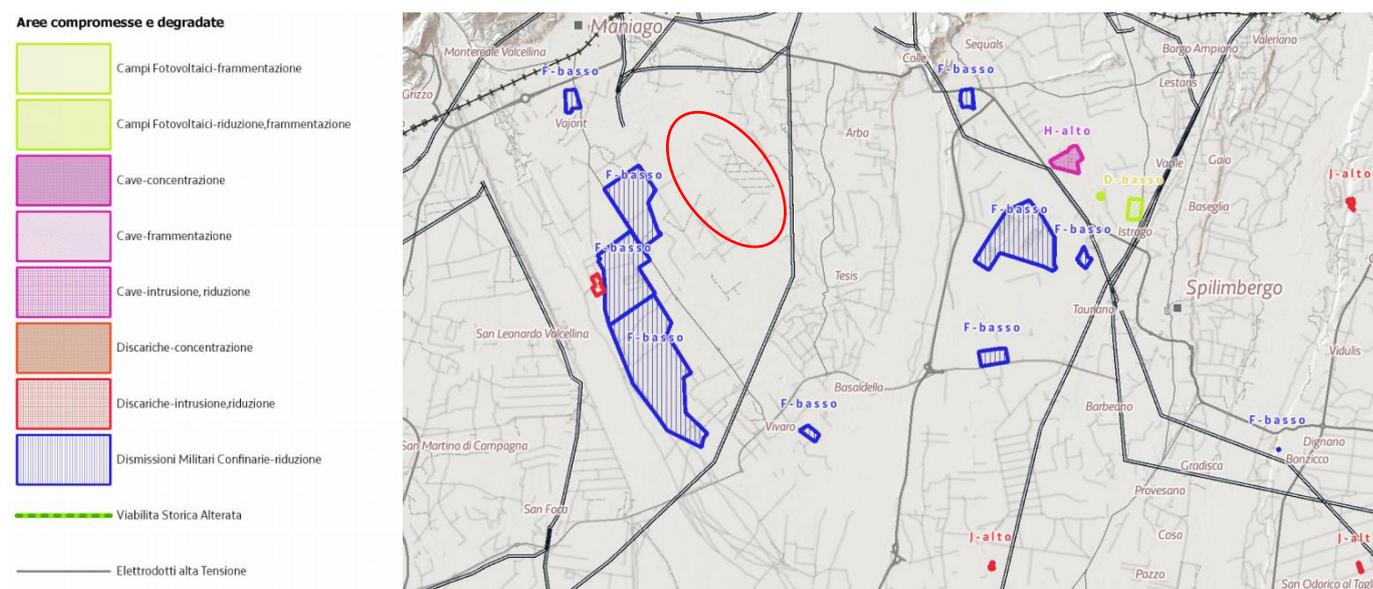
Negli ambiti oggetto di inserimento delle strutture del parco fotovoltaico, l'utilizzo del territorio presenta dei livelli di uso del suolo e quindi di pressione antropica che si manifestano attraverso il decrescere della naturalità dei luoghi, con inevitabili variazioni del paesaggio.

Soprattutto all'interno del comparto agricolo, il livello di azzeramento della componente vegetale naturale attuata negli anni, ha condotto da una articolata e diffusa suddivisione degli appezzamenti coltivati attuata con i filari di gelsi o le siepi interpoderali, a macro aree accorpate conseguenti anche al riordino fondiario comprensoriale, che vedono unità colturali strutturate ed ampie, nelle quali sono state soppressi gli spazi di contorno, generalmente occupate dalla vegetazione spontanea, limitando al massimo le tare produttive.

La mono successione e la specializzazione delle coltivazioni arboree, finalizzate all'uso di pratiche agronomiche a basso contenuto in lavoro, hanno condotto ad una sostanziale diminuzione della biodiversità potenziale reperibile all'interno dei coltivi, con effetti complessivi di semplificazione della variabilità ambientale e della connotazione paesaggistica.

L'assenza di elementi del soprassuolo di fatto amplia gli orizzonti e quindi determina un paesaggio aperti tipico dei contesti agricoli estensivi.

In questo contesto, l'area di progetto si confronta con aree compromesse e degradate, in primis costituite dalla presenza di dismissioni militari.



**Figura 3 carta delle aree degradate**

In generale quindi, se si escludono gli ambiti di pregio naturalistico legati sia alle aree a prato stabile, sia alla zona oggetto di tutela ambientale A.R.I.A. ed alla zona ZPS delle Magredi di Pordenone, la prevalente destinazione



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO  
DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 19 di  
127

d'uso del territorio con sistemazioni fondiarie intensive (riordino), ha significativamente condizionato l'ambiente, delineando un paesaggio fortemente semplificato nella sua composizione.



A livello paesaggistico l'area è connotata dalla presenza di un canale.

### Caratteri generali dell'area

L'ambito è caratterizzato da comunità floristiche e faunistiche molto ricche di specie provenienti da quattro diverse regioni biogeografiche: centroeuropea, illirico-balcanica, alpina e mediterranea. Le biocenosi che caratterizzano l'ambito sono quelle legate ai magredi, praterie aride ad elevata biodiversità, concentrati soprattutto lungo le golene e i conoidi di deiezione dei fiumi Tagliamento, Cellina e Meduna su substrati fluvio-glaciali ed alluvionali sciolti ad elevata permeabilità dell'alta pianura

### Vulnerabilità ambientali

- Matrice agricola che ha portato alla riduzione e frammentazione degli habitat prativi; - tendenza alla conversione a seminativo o alla concimazione dei prati stabili e dei prati da sfalcio o al loro abbandono gestionale;
- area utilizzata per il pascolamento di grandi greggi di ovicaprini con rischio di danneggiamento dei magredi;
- presenza di un sistema di regolamentazione idraulica dei bacini montani che determina una modifica del regime idrico dei fiumi e torrenti di pianura con effetti negativi sulla conservazione dei magredi primitivi;
- presenza di vasti sistemi insediativi urbani ed extraurbani che determinano una frammentazione del territorio; - area storicamente utilizzata per lo svolgimento di esercitazioni militari con il rischio di intensificazione delle attività.

### Reticolo idrografico

Il territorio è compreso nel bacino idrografico del Tagliamento e del Livenza. Gli alvei dei corsi d'acqua dell'ambito si presentano frequentemente asciutti in quanto le acque allo sbocco in pianura si infiltrano nel materasso alluvionale alimentando la falda sotterranea; le portate sono in molti casi ridotte per le numerose opere di captazione che alimentano canali e rogge irrigue. Il Cellina ed il Meduna caratterizzano con le loro ampie pertinenze la porzione centrale del territorio assieme al torrente Colvera, mentre la parte orientale è percorsa dai torrenti Rugo e Cosa, compresi nel bacino idrografico del Tagliamento, il cui corso delimita ad est l'ambito. Nella porzione orientale scorrono, lungo la fascia pedemontana, i torrenti Cavrezza ed Artugna, compresi nel bacino del Livenza. La lunghezza complessiva degli elementi che compongono la rete idrografica (rii, torrenti, rogge e fiumi) è di 166 Km, equivalente a 0,40 Km/Kmq. Il sistema di canali irrigui, la cui lunghezza complessiva misura circa 94 Km, attraversa principalmente la parte di territorio coltivata in



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 20 di  
127

modo intensivo, compresa fra il Cellina ed il Cavrezza. I canali possono costituire una trappola ed un ostacolo al movimento delle specie terrestri sensibili, in particolare in presenza di forte artificializzazione degli elementi costituenti quali le sponde in calcestruzzo ripide e rilevate dal piano di campagna, recinzioni, passaggi sporadici ed inadeguati. Nel territorio sono presenti circa una decina di piccoli specchi d'acqua di origine artificiale, isolati in un contesto agricolo di tipo intensivo. La vegetazione ripariale di alcuni di essi è stata lasciata alla libera evoluzione; l'estensione complessiva è circa 10 ha.

**Riordini fondiari e agricoltura industrializzata (morfotipo Riordini fondiari):**

si tratta di interventi che risalgono al secolo scorso e rispondono all'esigenza di razionalizzare la coltivazione dei terreni a fini produttivi per favorire la meccanizzazione dell'agricoltura. La ricomposizione fondiaria e l'introduzione di sistemi irrigui per le colture hanno cancellato i segni dell'antico particellare e le corrispondenti forme paesaggistiche, semplificando le forme del reticolo idrografico.

**Gli strumenti di pianificazione urbanistica generale disciplinano:**

- la conservazione, il ripristino e l'incremento dei prati stabili e degli elementi funzionali dell'agroecosistema (siepi, filari, boschetti, fasce inerbite) e delle aree boscate.

**Gli strumenti di pianificazione urbanistica generale individuano:**

- le formazioni vegetali arboree ed arbustive, siepi e filari costituiti prevalentemente da specie autoctone per i quali non sono ammessi interventi di abbattimento, ad eccezione di interventi di taglio di singoli individui che non interrompano la continuità della formazione vegetale, né interventi di capitozzatura (ad eccezione del pollarding o testa di salice su specie che tipicamente sono gestite con questa modalità es. gelso); le formazioni vegetali trattate a ceduo ove gli interventi manutentivi periodici sono sempre ammessi;

- i varchi nelle aree urbanizzate e ne garantiscono la conservazione della funzionalità ecologica. La pianificazione di settore e gli strumenti regolamentari disciplinano:

- la mitigazione dell'impatto della viabilità e rafforzamento degli elementi di connessione con la area core 07001 Magredi di Pordenone.

**VALORI PAESAGGISTICI**

Sul piano paesaggistico naturale i tracciati attraversano contesti naturalistico-ambientali di altissimo valore, in particolare quando si incrociano i sistemi fluviali del Cellina e Meduna e del Tagliamento e Cosa. Rilevanti risultano le aree naturali protette quali il biotopo Magredi di San Quirino e le zone tutelate nel quadro della rete europea Natura 2000 per la protezione della biodiversità: Magredi del Cellina, Magredi di Tauriano, Magredi di Pordenone e Greto del Tagliamento.

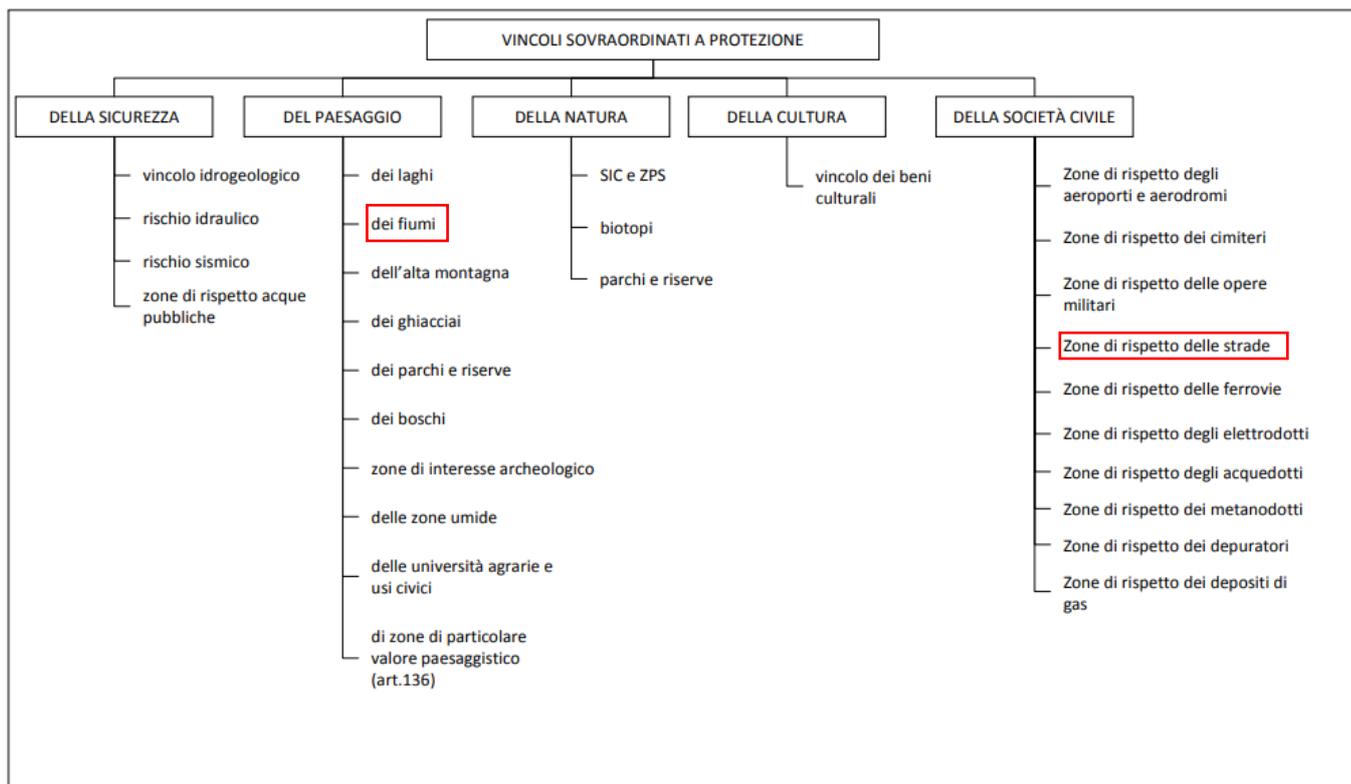


**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 21 di  
127

*Analisi dei Vincoli Territoriali*

I vincoli territoriali analizzati e verificati a tutti i livelli sovraordinati e di PRG sono riportati nel paragrafo 3.9 del capitolo sul Quadro Programmatico di riferimento. Di seguito si riassume in tabella gli elementi caratterizzanti il sito:



Nello specifico i vincoli indicati sono stati considerati e rispettati a livello progettuale come segue:

<b><u>Tipo di vincolo esistente</u></b>	<b><u>Descrizione</u></b>	<b><u>Azioni sul progetto</u></b>
Vincolo paesaggistico ambientale di 150 metri (art. 142 del d.lgs. 42/2004, derivante dalla c.d. legge Galasso)	Il lotto di progetto è interessato dalla fascia di rispetto di un canale di 150 m	Considerato che le opere a progetto non modificano l'assetto del territorio, in quanto sono infisse su pali, non ne modificano la permeabilità, le linee di scolo delle acque, non influiscono sulle acque superficiali o sotterranee, si ritiene che l'installazione dei pannelli anche nella zona di rispetto possa essere derogata.
Zone di rispetto delle strade	Il lotto di progetto è interessato dalla presenza di una strada provinciale sul limite ovest.	Il progetto prevede l'installazione dei pannelli alle distanze definite dal PRG.

Inoltre il sito dista oltre 1km da una zona A.R.I.A. denominata "N.7 Fiume Meduna e Torrente Cellina": Come si evince dalla relazione paesaggistica allegata, l'impatto principale del progetto sul paesaggio è visivo. Ma tutte le opere di mitigazione in atto, come verificabile dall'analisi delle visuali, permettono la mascheratura del sito di produzione fotovoltaica e l'implementazione della biodiversità.

**Dall'analisi del territorio circostante si evince che l'area di progetto risulta interferente all'interno del raggio di 1 km con un unico bene sottoposto a tutela ai sensi del D.Lgs 42/2004 tra quelli presenti: il Tumulo di Mòlinat.**



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO  
DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 22 di  
127

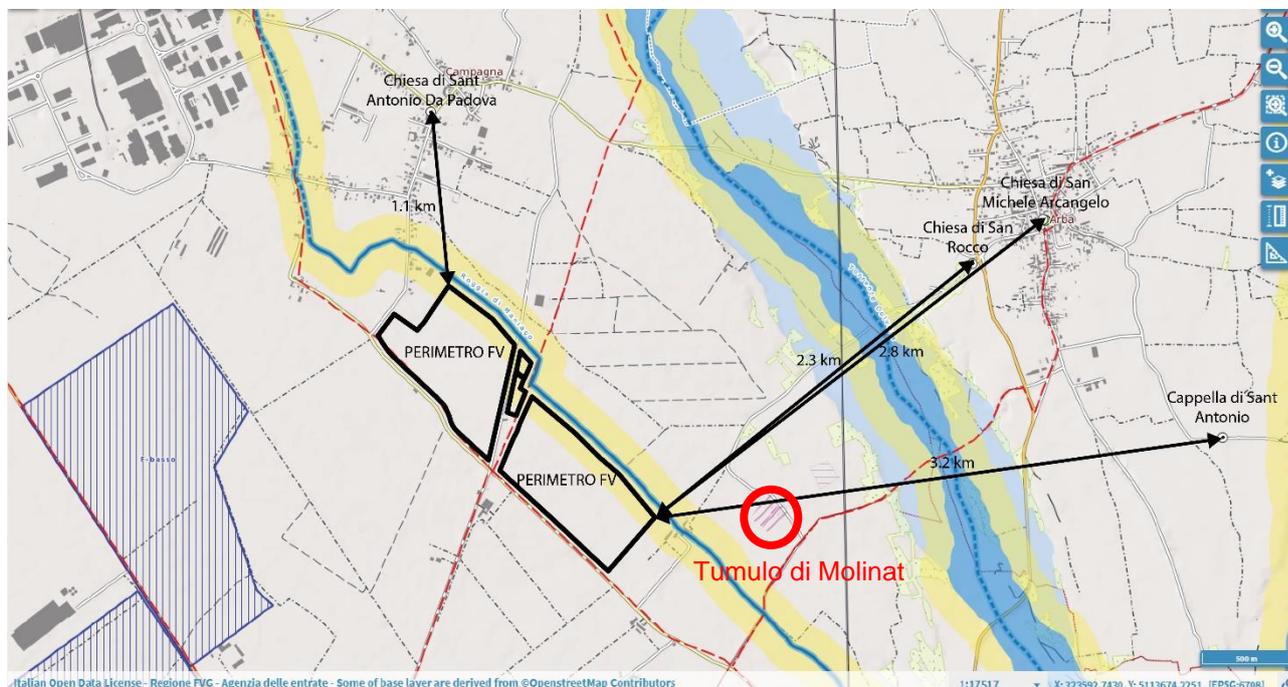


FIGURA 4 Estratto PPR - beni sottoposti a tutela

Dati archeologici del bene dalla scheda U12 - Tumulo di Molinat:

#### DATI ARCHEOLOGICI

**Denominazione:** Tumulo di Molinat

**Definizione generica:** area ad uso funerario

**Precisazione tipologica:** tumulo

**Descrizione:** il tumulo si localizza nell'area a sud di Maniago compresa tra il Cellina e il Meduna in prossimità del torrente Colvera, ai limiti di un appezzamento di terreno lasciato a prato stabile in mezzo a campi coltivati. Di forma troncoconica, oggi coperto da fitta vegetazione spontanea, il rilievo non è mai stato oggetto di indagine stratigrafica ma vi sono stati raccolti materiali della media età del bronzo; alcuni indizi suggeriscono la pratica sulla sommità di attività rituali. Nelle vicinanze (circa 10 metri verso nord) è stato scavato un pozzetto circolare che ha restituito materiale ceramico del tardo Bronzo Medio-inizio Bronzo Recente, forse residui di pratiche rituali compiute presso la tomba monumentale anche dopo la sua erezione.

**Cronologia:** media età del bronzo

**Visibilità:** percettibile da struttura morfologica

**Fruibilità:**

**Osservazioni:**

Premesso il richiamo all'art. 20, comma 8, lettera c-*quater*) del Decreto REDII, si rappresenta che il progetto interferisce con il bene U12 Tumulo di Molinat (con una distanza di 650 metri dal perimetro dell'impianto) sottoposto a tutela integrale ai sensi dell'art. 143, lett.e) del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 23 di  
127

In ragione di quanto sopra, il progetto non ricade in area idonea *ex lege* ai sensi del Decreto REDII.

Nondimeno, ai sensi dell'art. 20, comma 7, del Decreto REDII, le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee.

Si osserva altresì che la Corte Costituzionale, con sentenza n. 216/2022, ha dichiarato l'illegittimità costituzionale dell'art. 4, comma 17 e dell'art. 4, comma 18, lettere a), d) ed f) della L.R. del Friuli-Venezia Giulia n. 16 del 2 novembre 2021 (L.R. FVG n. 16/2021) e, pertanto, ai sensi dell'art. 136 della Costituzione, le relative norme hanno cessato di essere efficaci dal giorno successivo alla pubblicazione della richiamata sentenza. Da ciò deriva che il progetto, attualmente in fase di esame, non ricade in area non idonea ai sensi della normativa regionale.

Sintetizzato, quindi, il relativo quadro regolatorio di riferimento, si evidenzia che il bene "Tumulo di Molinà" oggi verte in uno stato di abbandono e totale isolamento data la mancanza di segnaletica per raggiungerlo e per conoscerne la storia, inoltre una volta raggiunto il sito risulta totalmente inaccessibile. In aggiunta a quanto sopra, come da foto sottostanti (Figura 10 e Figura 11), non vi è alcun fenomeno di interscambio tra il campo agrivoltaico e il bene in analisi data la presenza di filari alberati ubicati nello spazio tra i due ambiti e un notevole dislivello del terreno.

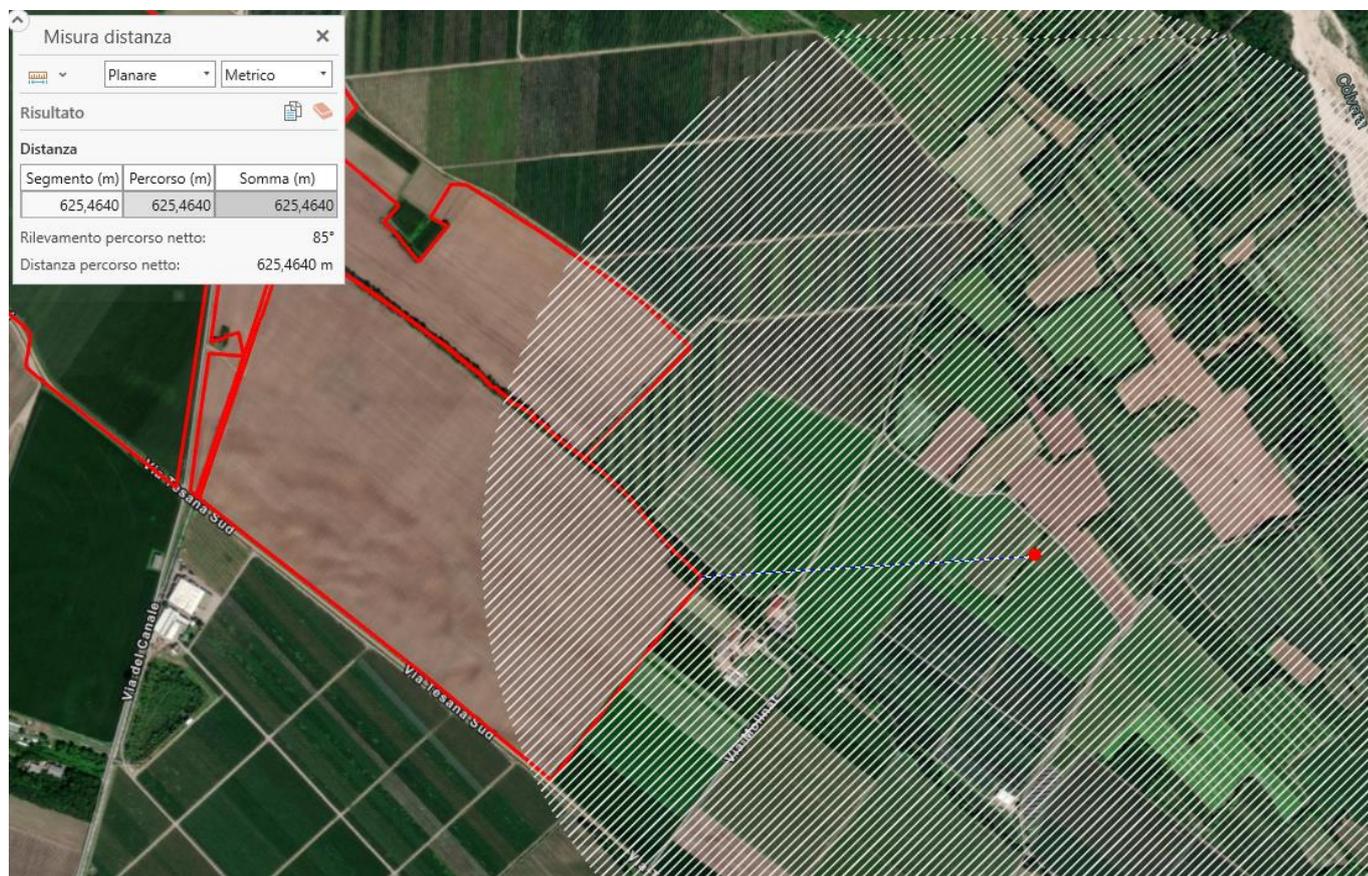


FIGURA 5- Planimetria, distanza tra il bene oggetto di vincolo e il confine del campo di progetto



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO  
DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 24 di  
127



**FIGURA 6 individuazione del Tumulo di Molinà su ortofoto**



**FIGURA 7 Vista del Tumulo Molinà (VISTA 1) in direzione del campo fotovoltaico**



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 25 di  
127



**FIGURA 8 Vista del Tumulo di Molinà (VISTA 2) dalla vicina strada Cjarvonera**

Dimostrata l'assenza di alcuna interazione negativa tra il complesso archeologico del Tumulo di Molinà ed il progetto in esame, si intende favorire la fruizione di tale bene attraverso una serie di interventi di comunicazione e segnalazione dello stesso, nello spirito di miglioramento e plus che il progetto vuole imprimere al paesaggio ed in generale al territorio circostante.

Il progetto, pertanto, intende integrare nelle opere di mitigazione e compensazione, la realizzazione di segnaletiche di tipo turistico-culturale che permetteranno di individuare il bene dai percorsi ciclo-pedonali limitrofi, in modo che la visita al Tumulo di Molinà possa diventare una tappa turistica per la mobilità lenta, fornendo, oltre alle indicazioni stradali, anche un tabellone in cui verrà descritta la storia del monumento e le sue caratteristiche principali. Tale tabella informativa potrà contenere anche QRcode che rimandi a documentazioni più specifiche o a una pagina web improntata su informazioni ludico-didattiche. I contenuti di tale tabellone o di eventuali pagine web di collegamento dovranno essere concordati con La Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio.

Tali interventi difatti sono in linea con le misure di salvaguardia della scheda del Bene, come stralcio riportato di seguito:



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 26 di  
127

**Misure di salvaguardia e di utilizzazione:**

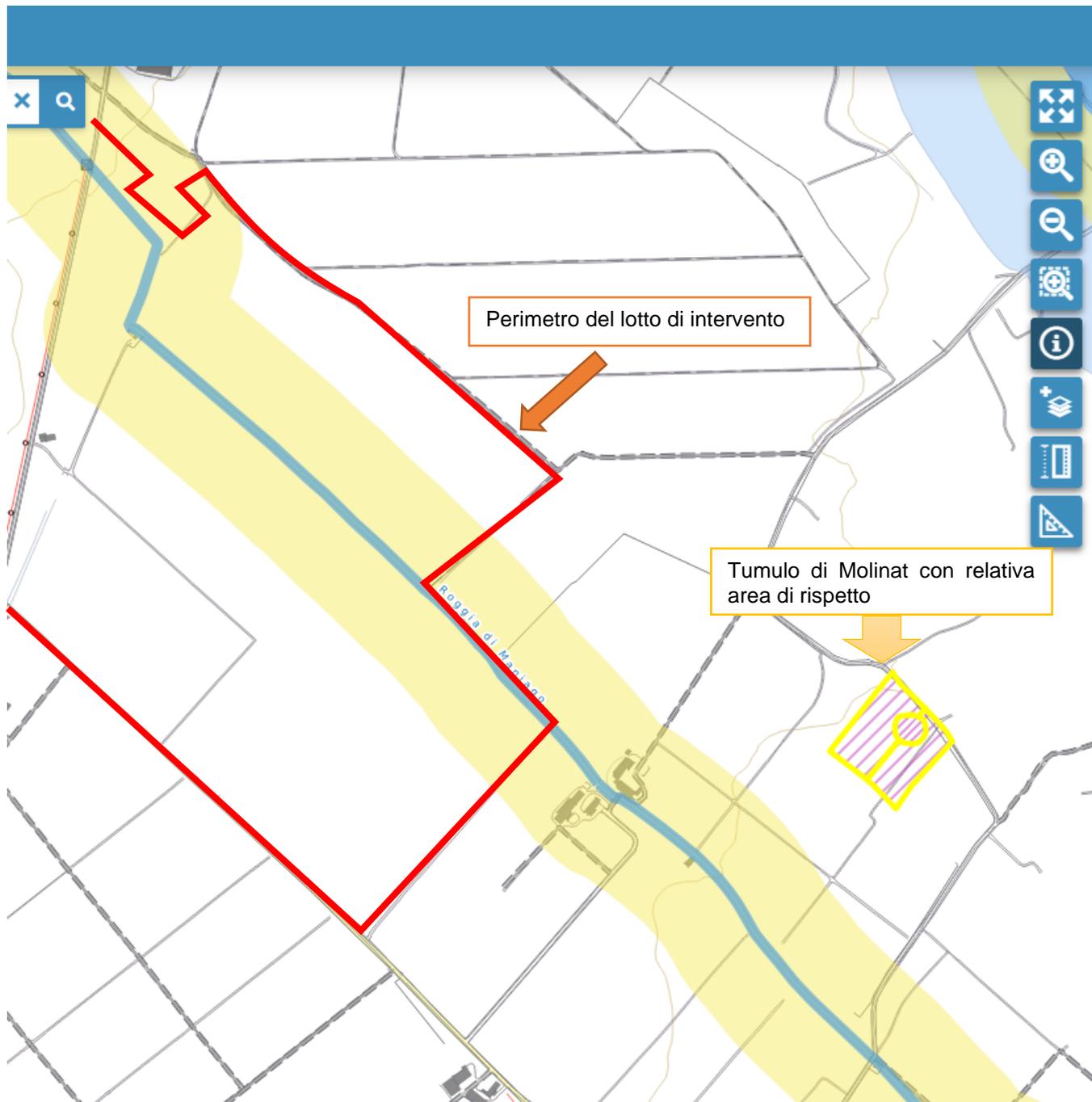
- il bene è sottoposto a tutela integrale ed è vietata qualsiasi modifica allo stato del luogo, a esclusione di interventi mirati di ricerca scientifica, conservazione e valorizzazione concordati con la Soprintendenza competente;
- nella fascia di rispetto non sono ammesse costruzioni e/o installazioni anche di carattere provvisorio con elementi di intrusione che compromettano la percezione del sito e del suo assetto morfologico (strutture in muratura, anche prefabbricate; strutture di natura precaria; impianti tecnologici, pannelli solari, etc.);
- per l'attività agricola è fatto divieto di arature profonde, scassi e alterazioni morfologiche di qualsiasi genere;
- è ammesso il taglio di vegetazione arborea conformemente agli atti di pianificazione e programmazione definiti in attuazione agli indirizzi e direttive e compatibilmente con la tutela delle stratificazioni archeologiche anche sepolte;
- eventuali attrezzature a servizio di infrastrutture ciclabili o strumentali alla fruizione del sito devono essere tali da consentire l'integrità percettiva del bene.

Come evidente dalla descrizione delle opere che si intendono eseguire, tutti gli interventi sono mirati ad una maggiore fruizione del bene e non è prevista alcuna modifica dello stato del luogo. Il progetto si sviluppa al di fuori della fascia di rispetto del sito archeologico vincolato come da immagine sottostante.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 27 di  
127



**FIGURA 9 STRALCIO PPR CON INDICAZIONE DEL TUMULO DI MOLINAT E DELLA ZONA DI RISPETTO (RETINO MAGENTA CON CONTORNO GIALLO)**



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 28 di  
127

#### **4. MOTIVAZIONE DELL'OPERA**

L'impianto fotovoltaico Maniago Solar 1 da **84,16128 MWp**, oggetto del presente documento, si inserisce nel contesto globale delle iniziative intraprese dalla Società ELLOMAY SOLAR ITALY ELEVEN S.R.L. di produrre energia elettrica da fonte solare e inserite in un più ampio quadro delle iniziative energetiche promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a:

- Limitare le emissioni inquinanti ed a effetto serra (in termini di CO<sub>2</sub> equivalenti) con riguardo ai contenuti del protocollo di Kyoto e alle decisioni del Consiglio d'Europa;
- Promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale;
- Rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria Europea: con la realizzazione dell'impianto proposto si intende perseguire tutti i vantaggi legati all'approvvigionamento energetico da fonte rinnovabile, nello specifico dall'energia solare. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:
  - o La compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;
  - o L'interazione tra energia e agricoltura in unico contesto;
  - o Nessun inquinamento acustico e bassi impatti con l'ambiente;
  - o Un risparmio di fonti non rinnovabili (combustibili fossili);
  - o La produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

L'intervento è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in accordo con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030. Un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map Europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990. Gli obiettivi al 2030 in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia:

- Migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- Raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione ai 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- Continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

La SEN, anche come importante tassello del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), definisce le misure per raggiungere i traguardi di crescita sostenibile e ambientale stabiliti nella COP21 contribuendo in particolare all'obiettivo della de-carbonizzazione dell'economia e della lotta ai cambiamenti climatici. Rinnovabili ed efficienza contribuiscono non soltanto alla tutela dell'ambiente ma anche alla sicurezza - riducendo la dipendenza del sistema energetico - e all'economicità, favorendo la riduzione dei costi e della spesa.

Di seguito obiettivi e azioni strategiche delle tecnologie rinnovabili:

- Raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
- Rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- Rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- Rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

Sono riassunti nella seguente tabella gli obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 (*dati ricavati dal PNIEC-dicembre 2019*):



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 29 di  
127

**Tabella 1-Obiettivi su energia clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030 (Fonte: PNIEC)**

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
<b>Efficienza energetica</b>				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
<b>Emissioni gas serra</b>				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
<b>Interconnettività elettrica</b>				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% <sup>1</sup>
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Il contributo di maggiore rilievo per la crescita delle risorse rinnovabili è legato settore elettrico. Gli obiettivi di crescita del PNIEC per fonte solare sono riportati nella seguente tabella, che mette in relazione le crescite delle potenze in MW di tutte le fonti rinnovabili al 2030:

**Tabella 2-Obiettivi di crescita della potenza (MW) da fonte rinnovabile al 2030 (Fonte: PNIEC)**

Fonte	2016	2017	2025	2030
Idrica	18.641	18.863	19.140	19.200
Geotermica	815	813	920	950
Eolica	9.410	9.766	15.950	19.300
di cui off shore	0	0	300	900
Bioenergie	4.124	4.135	3.570	3.760
<b>Solare</b>	<b>19.269</b>	<b>19.682</b>	<b>28.550</b>	<b>52.000</b>
di cui CSP	0	0	250	880
<b>Totale</b>	<b>52.258</b>	<b>53.259</b>	<b>68.130</b>	<b>95.210</b>

Nel caso specifico del settore solare, al 2030 è previsto un aumento della potenza installata di circa 32 GW, con un aumento del 164% rispetto alla potenza installata a fine 2017.

In linea con gli indirizzi Europei, che vedono la collaborazione di più operatori nell'ambito dello sviluppo delle energie rinnovabili (partner pubblici e privati leader nei mercati), la Società proponente intende ribadire il proprio impegno sul fronte del climate change promuovendo lo sviluppo di impianti solari e agrovoltai e sfruttando tutte le economie di scala che si generano dal posizionamento geografico dei siti scelti, dalla disponibilità dei terreni, dalle infrastrutture e dall'accesso alle reti. La Società considera le risorse rinnovabili come strategie per la riduzione dei



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 30 di  
127

gas climalteranti, poiché permettono di integrare le fonti fossili in modo sostenibile sul piano ambientale, economico e sociale.

Rispetto a quanto detto in precedenza, quindi il progetto in esame oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica a partire da una fonte rinnovabile quale quella solare, comporta in sé altri impatti positivi quali una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale e delle emissioni di sostanze climalteranti, in caso contrario rispettivamente, utilizzate e immesse in atmosfera.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 31 di  
127

## **5. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA**

### **5.1 ALTERNATIVE PROGETTUALI**

Si è ritenuto necessario, prima di considerare definitivamente la soluzione adottata, procedere ad una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti aspetti:

- Impatto visivo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici
- Costo di investimento
- Costi di manutenzione
- Producibilità attesa dell'impianto

Sono stati paragonate le tecnologie esistenti per impianti fotovoltaici su terreno:

**1 Impianto fisso** ovvero che insistono su strutture fisse sul terreno.





**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 32 di  
127



2 Inseguitore a rullo: su pali infissi nel terreno e ruotano attorno all'asse est-ovest.





**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**

Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 33 di  
127



3 Impianto monoassiale inseguitore di Azimuth: Gli inseguitori di azimuth ruotano intorno a un asse verticale perpendicolare al suolo. Perciò i pannelli sono montati su una base rotante complanare al terreno che, tramite un servomeccanismo, segue il movimento del Sole da est a ovest durante il giorno senza mai variare l'inclinazione del pannello rispetto al suolo.





**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 34 di  
127



4 Impianto biassiale: ruotano, con l'ausilio di un servomeccanismo, intorno a un asse parallelo all'asse nord-sud di rotazione terrestre (asse polare), e dunque inclinato rispetto al suolo. Gli inseguitori ad asse polare, dunque, riescono a tenere i pannelli solari all'incirca perpendicolari rispetto al Sole durante tutto l'arco della giornata.





**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**



SOLUZIONI IMPIANTISTICHE		
	VANTAGGI	SVANTAGGI
IMPIANTO FISSO	Impatto visivo contenuto grazie all'altezza ridotta.	Rischio desertificazione, a causa dell'eccessivo ombreggiamento e della quasi impossibilità di utilizzare mezzi meccanici per la coltivazione
	Costo investimento accettabile.	Produttività inferiore rispetto ad altri sistemi
	Manutenzione semplice ed economica.	Costi d'investimento leggermente maggiori.
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI ROLLIO	Impatto visivo contenuto: alla massima inclinazione i pannelli non superano di solito i 4,50 metri.	
	Coltivazione meccanizzata possibile tra le interfile che riduce il rischio di desertificazione e aumenta l'area sfruttabile per fini agricoli.	
	Ombreggiamento ridotto.	
	Manutenzione semplice ed economica ma leggermente più costosa dell'impianto fisso	
	Produttività superiore di circa il 15 % rispetto ad un fisso.	
SOLUZIONI IMPIANTISTICHE		
	VANTAGGI	SVANTAGGI
IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI AZIMUTH	Produttività superiore del 20% rispetto ad un sistema fisso	Impatto visivo elevato a causa dell'altezza delle strutture che arriva anche a 8-9 mt
		Coltivazione limitata in quanto le aree libere per la rotazione sono consistenti ma non sfruttabili a fini agricoli.
		Costo investimento elevato
		Manutenzione complessa
IMPIANTO BIASSIALE	Coltivazione possibile che riduce il rischio di desertificazione; l'area sottostante è sfruttabile per fini agricoli.	Impatto visivo elevato a causa dell'altezza delle strutture che arriva anche a 8-9 mt.
	Produttività superiore di circa il 30 % rispetto ad un fisso.	Costo investimento elevato
		Manutenzione complessa

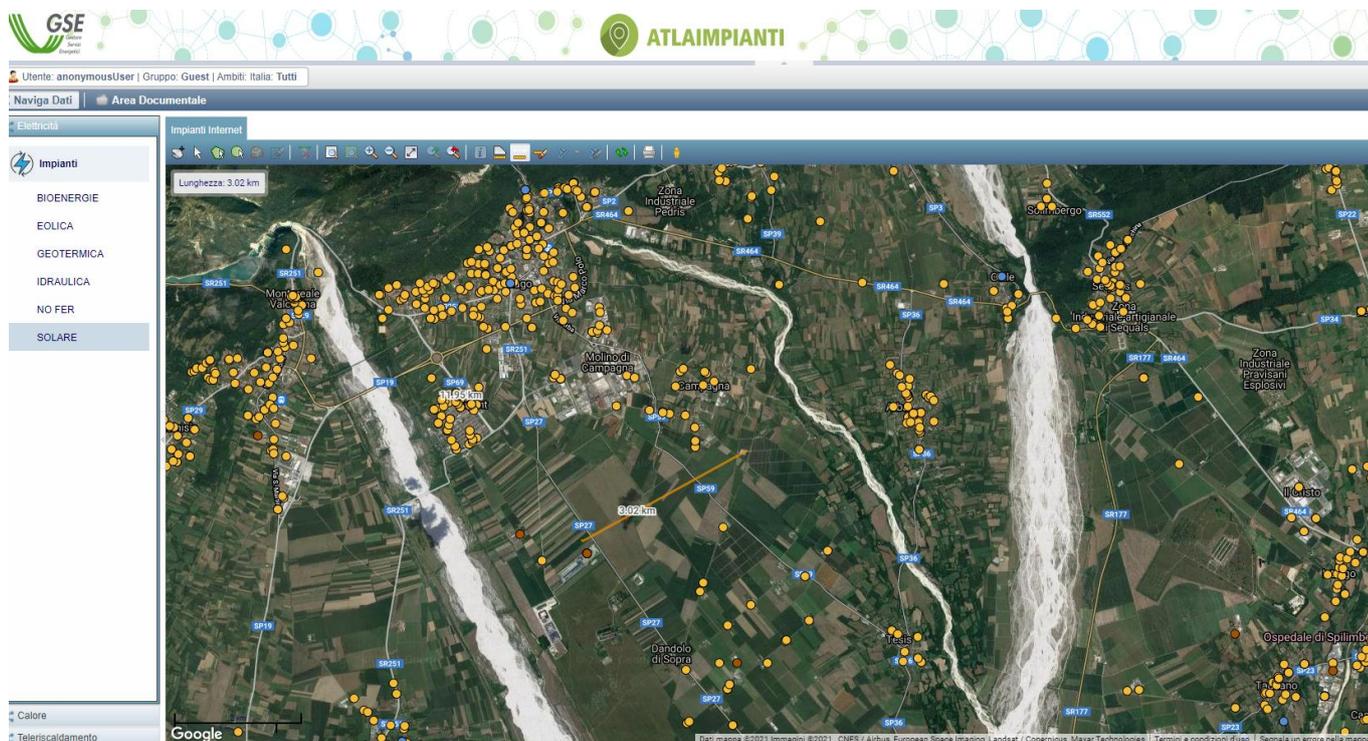


**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO  
DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

	SFRUTTAMENTO AGRICOLO	IMPATTO VISIVO	COSTO INVESTIMENTO	PRODUCIBILITA'	MANUTENZIONE	TOTALE
IMPIANTO FISSO	5	1	2	5	1	14
<b>IMPIANTO MONOASSIALE INSEGUITORE DI ROLLIO</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
IMPINATO MONOASSIALE INSEGUITORE DI AZIMUTH	4	4	4	2	3	17
IMPINATO BIASSIALE	2	5	5	1	5	18

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella monoassiale ad inseguitore di rollio. Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette comunque un significativo incremento della producibilità dell'impianto in relazione al suolo interessato, permettendo al contempo l'utilizzo agricolo del terreno sottostante.

## 5.2 ANALISI IMPATTI CUMULATIVI



**Figura 10 Atlante impianti GSE**

Dall'atlante impianti del GSE è possibile visionare gli impianti che sorgono in prossimità dell'area e valutarne l'impatto cumulato.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 37 di  
127

In particolare, si riportano gli impianti realizzati entro un raggio di 3 km dal sito di progetto:

IMPIANTI						
Data di estrazione: 28-07-2021						
Macro Fonte	Fonte	Regione	Provincia	Comune	Pot. nom. (kW)	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	2,22	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	2,22	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	2,73	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	2,85	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	2,88	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	2,88	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	2,88	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	2,94	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	2,96	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	2,96	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	2,96	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	2,96	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	2,96	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	3	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	3	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	3	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	3	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	3,15	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	3,24	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	3,35	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	3,57	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	3,84	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	4	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	4	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	4,16	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	4,2	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	5	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	5,4	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	5,75	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	5,9	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	6	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	6	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	6	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	11,52	
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	ARBA	79,8	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 38 di  
127

**IMPIANTI**

Data di estrazione: 28-07-2021

Macro Fonte	Fonte	Regione	Provincia	Comune	Pot. nom. (kW)
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	FANNA	18,75
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	2,82
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	2,88
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	2,88
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	2,94
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	2,96
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	2,96
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	2,97
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	2,99
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	3,91
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	4,5
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	4,5
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	4,62
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	5,04
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	5,28
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	5,77
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	5,95
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	6
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	6
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	11,04
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	11,97
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	12,42
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	13,32
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	19,32
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	19,74
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	49,5
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	54,24
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	54,72
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	91,58
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	121,88
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	198,26
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	MANIAGO	289,98
SOLARE	SOLARE	FRIULI VENEZIA GIULIA	Pordenone	VIVARO	198,26

Si denota che il campo fotovoltaico più esteso è di 289,98 kW ed è ubicato su una copertura produttiva nel distretto industriale di via Monfalcone a Maniago.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 39 di  
127

Pertanto da questa analisi è facilmente dimostrabile che non vi sono impatti cumulati del progetto con altri progetti analoghi preesistenti.

### 5.3 ALTERNATIVA "ZERO"

Il progetto definitivo dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta "zero", cioè la possibilità di non eseguire l'intervento e lasciare i terreni in oggetto allo stato di coltura cerealicola/risaia.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall'operatività dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

Stabilita quindi la disponibilità della fonte solare, e determinate tutte le perdite illustrate nella relazione di "calcolo di producibilità dell'impianto fotovoltaico" la produzione dell'impianto fotovoltaico in progetto risulta pari a:

Totali per Campo fotovoltaico (MW)	<b>84,16128</b>
Energia generata in un anno (MWh)	<b>133.536,35</b>
Energia generata in 30 anni (MWh)	<b>3.893.350,80</b>

Emissioni Evitate in Atmosfera e combustibile risparmiato in TEP				
<b>Risparmio di Combustibile fossile in TEP (tonnellate equivalenti di petrolio)</b>	T.E.P. (tonnellate Equivalenti di Petrolio)			
Equivalenza fra una tonnellata equivalente di petrolio (TEP) e un MWh generato dall'impianto	<b>0,187</b>			
TEP risparmiate in un anno	<b>24.971,30</b>			
TEP risparmiate in 30 anni	<b>728.056,60</b>			
<b>Emissioni Evitate nell'Atmosfera</b>	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni evitate kg/MWh	<b>474,00</b>	<b>0,37</b>	<b>0,43</b>	<b>0,01</b>
Emissioni evitate ogni anno (kg di CO2)	<b>63.296.230,85</b>	<b>49.408,45</b>	<b>57.420,63</b>	<b>1335,3635</b>
Emissioni evitate in 30 anni (kg di CO2)	<b>1.845.448.279,20</b>	<b>1.440.539,80</b>	<b>1.674.140,84</b>	<b>38.933,51</b>

Quanto sopra esposto dimostra in maniera palese l'impatto positivo diretto che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione. Se si considera altresì una vita utile minima di 30 anni di tale impianto si comprende ancor di più come sia importante per le generazioni attuali e future investire sulle fonti rinnovabili.

Inoltre, considerata la tecnologia impiegata è possibile confermare, come rilevato da vari studi a livello internazionale, che le condizioni microclimatiche (umidità, temperatura al suolo, giusto grado di ombreggiamento variabile e non fisso) che vengono a generarsi nelle aree di impianto, favoriscono la presenza e permanenza di colture vegetali erbose autoctone e l'incremento di biodiversità.

Ed ancora, così come osservato anche nello studio di incidenza ambientale, la presenza delle recinzioni perimetrali con maglia differenziata e la fascia di mitigazione perimetrale, permettono la creazione di un ambiente protetto per



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 40 di  
127

la fauna ed avifauna locale che così difficilmente potrà essere predata e/o cacciata favorendone la permanenza ed il naturale insediamento a beneficio dell'incremento della biodiversità locale.

La costruzione dell'impianto fotovoltaico ha anche effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti). Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno all'impianto fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc. Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti. Inoltre, la costruzione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico potrà costituire un momento di sviluppo di competenze specifiche ed acquisizione di know-how a favore delle risorse umane locali che potranno confrontarsi su tecnologie all'avanguardia, condurre studi e ricerche scientifiche. Infine, perché l'intervento rientra tra le tipologie impiantistiche previste dalla programmazione nazionale e regionale per:

- il mantenimento ed il rafforzamento di una capacità produttiva idonea a soddisfare il fabbisogno energetico della Regione e di altre aree del Paese nello spirito di solidarietà;
- la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> prodotta da centrali elettriche che utilizzano combustibili fossili;
- la diversificazione delle risorse primarie utilizzate nello spirito di sicurezza degli approvvigionamenti;
- lo sviluppo di un apparato diffuso ad alta efficienza energetica.



## 6. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

### 6.1 STATO DI FATTO

Il lotto su cui si intende intervenire è composto da trenta particelle catastali appartenenti al Comune di Maniago. L'impianto è diviso in otto aree di differenti dimensioni, come osservabile sulla tavola di layout progettuale. Di seguito l'elenco delle particelle coinvolte e l'inquadramento sulla planimetria catastale.



**FIGURA 2 PLANIMETRIA CATASTALE DEL LOTTO DI INTERVENTO**



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 42 di  
127

## 6.2 STATO DI PROGETTO

---

La morfologia del terreno permette all'impianto, collocato alla giusta distanza dai confini, di essere schermato in buona parte naturalmente per le proprietà intrinseche dei lotti. Il suolo dei terreni agricoli risulta essere abbastanza pianeggiante, pertanto i lotti non avrebbero bisogno di grandi modifiche relative a scavi e riporti.

Nelle tavole grafiche del progetto definitivo allegate alla presente relazione, si è provveduto a verificare le quantità e zone di scavo e rinterro.

L'impianto dal punto di vista elettrico è diviso in due aree, che a sua volta si dividono in diversi sottocampi come indicato nel capitolo precedente.

Il terreno è caratterizzato da un'estensione totale di circa 120 ha, mentre la superficie occupata dai pannelli è di 42,5 ha paria a circa il 31,3 % della superficie disponibile.

Le tecniche di installazione del campo fotovoltaico rispettano quanto più possibile il terreno, di fatto essendo elevati su tracker ad inseguimento i pannelli non sono ubicati direttamente sul terreno, ma ne risultano sollevati, inoltre anche le tecniche di infilaggio dei tracker, infissi su pali e senza l'uso dei plinti in c.a., preservano quanto più possibile lo stato del terreno.

Anche gli interventi di sistemazione del terreno previsti, che hanno lo scopo di spianare e livellare il terreno perché sia idoneo all'accoglimento del campo fotovoltaico, non sconvolgono la natura del terreno, e non intervengono in alcun modo sulle presenze alberate.

Anzi il piano di recupero del lotto, prevede la manutenzione delle zone boscate, incluso l'impegno necessario a garantire l'attecchimento delle nuove piantine che saranno messe a dimora come opere di mitigazione come meglio descritte nel paragrafo dedicato.

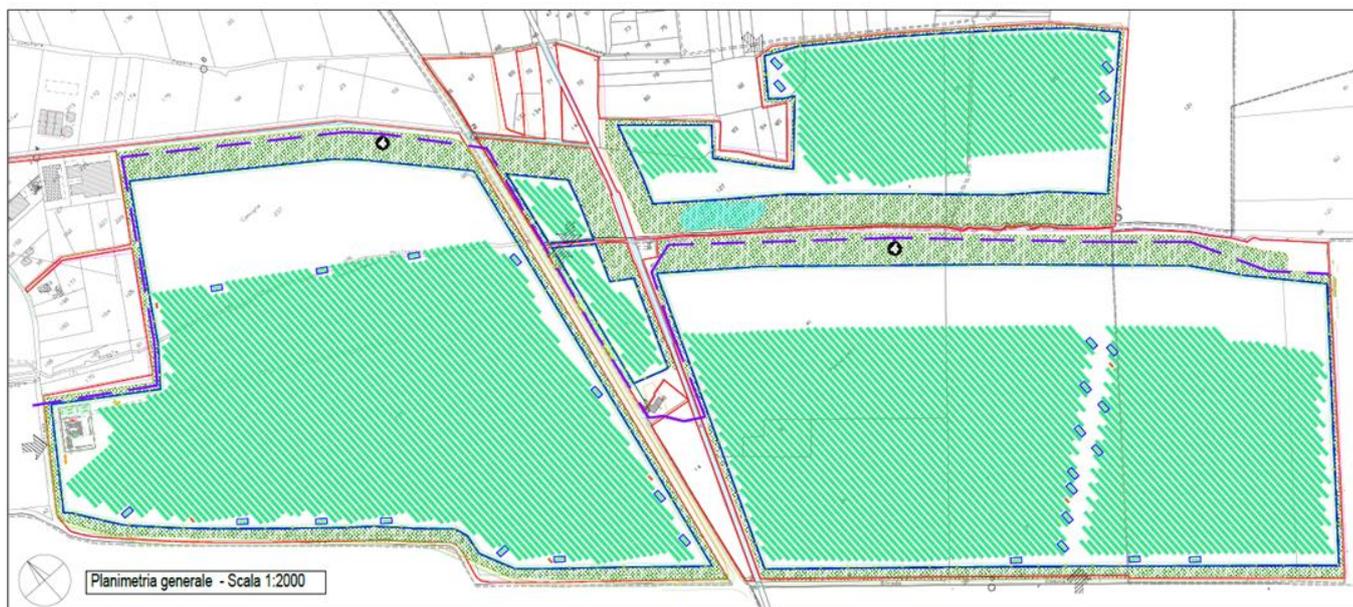
Inoltre, in ipotesi di progetto sono previste come descritto nel "DOC13 – CIELO, ACQUA E TERRA – DIALOGO TRA PAESAGGIO E FOTOVOLTAICO" elementi di cucitura del paesaggio. Si è pensato all'utilizzo occasionale di elementi in sasso o laterizio deve emergere più a contatto del terreno in alcuni punti significativi dell'installazione: gli accessi alle ippovie/ciclabili, del ponticello esistente..

Per garantire la fruibilità sarebbe utile implementare i percorsi utilizzabili a piedi, in bicicletta o cavallo, per compensare la presenza di barriere fisiche quali recinzioni e mitigazioni verdi.

Tra gli elementi di fruibilità, sono proposti nel progetto delle ipotesi progettuali, a partire dalla viabilità pubblica baricentrica al sito, due piste inghiaiate a mo' di "strada alzaia" costeggianti la Roggia di Maniago. Occorre a tal proposito evidenziare come la roggia sia in posizione debolmente elevata rispetto ai terreni adiacenti. Ulteriori elementi di fruibilità presenti nel progetto sono le aree di sosta. Nel progetto sono previste due aree circolari di diametro pari a 20 m che prendono il nome di Stonehenge.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**



n. Trackers 2x24	2824
n. Trackers 2x12	8
n. Inverter 2500 kW	30
n. Pannelli	135744
Tipologia pannello	620 Wp SUNTECH
Potenza nominale MW	84,1613

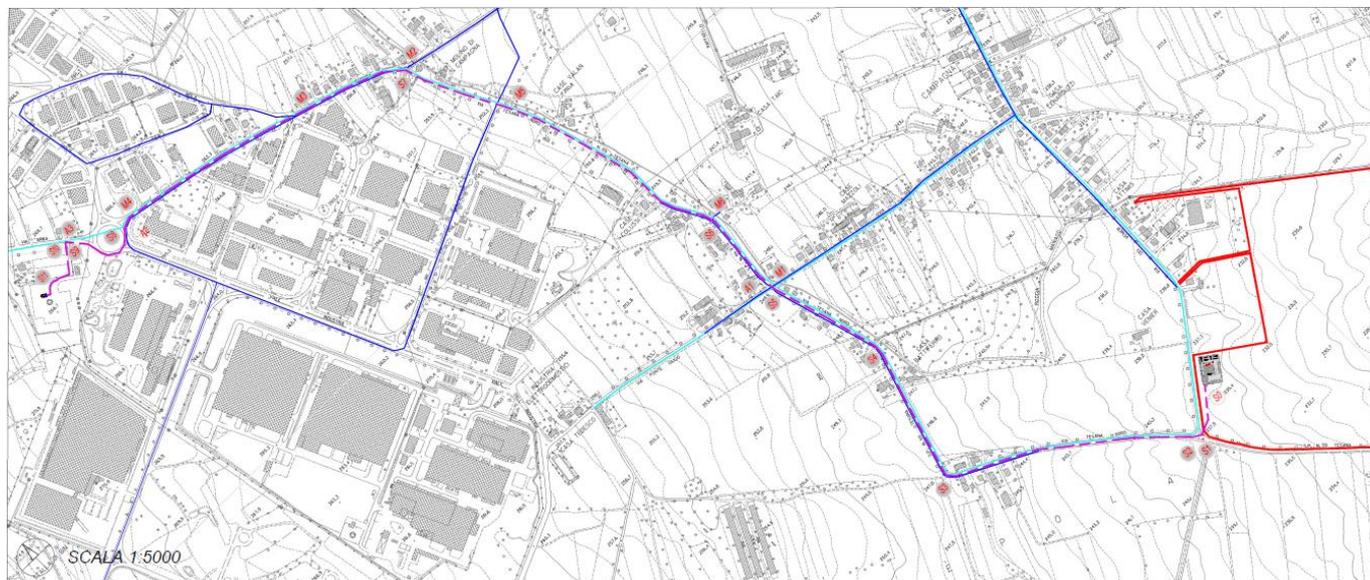
Legenda	
	Limite area catastale
	Viabilità interna
	Recinzione
	Palo illuminazione con telecamera di video sorveglianza
	Mitigazione
	Cabina di consegna
	Container deposito e control room
	Cabina smistamento
	Cabina Inverter
	Ingresso
	Trackers
	Area Stenhouse
	Area Umida
	Percorso Ciclopedonale

**Figura 11 Planimetria di progetto su piano particellare**



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 44 di  
127



**Figura 12 Tracciato del cavidotto per il raggiungimento della cabina di consegna**

Dalle precedenti immagini si evince l'estensione del progetto, con le componenti tecnologiche ubicate all'interno di una vasta fascia di mitigazione, e il percorso del cavidotto per il convogliamento dell'energia prodotta alla Cabina di Consegna.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 45 di  
127

## 7. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE

### 7.1 ANALISI QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI POTENZIALI

Vengono di seguito riassunte le attività collegate all'inserimento dell'impianto fotovoltaico nei territori indicati, esaminando per singola attività (fattore), gli impatti potenziali valutati in termini di significatività sull'ambiente, attraverso gli elementi che maggiormente determinano gli effetti alterativi sul macrosistema.

Sono stati esaminati sia i livelli di impatto che la probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti sui vari fattori ambientali

#### Livelli di impatto complessivo

Scala di valori (punti)		Condizioni
Presente, ma temporanea	<b>Pt +0,5</b>	Gli inserimenti di fattori* conducono solo a modeste e circoscritte variazioni temporanee degli elementi osservati, con interazioni non presenti nel lungo periodo.
Presente, ma non significativa	<b>Pns +1</b>	Gli inserimenti di fattori* producono variazioni non significative degli elementi osservati, con interazioni che non determinano alterazioni a livello trofico, nella composizione delle associazioni e nell'assetto ecologico del sito.
Presente	<b>P +2</b>	Gli inserimenti di fattori* producono complessive variazioni significative degli elementi osservati, con interazioni che determinano alterazioni a livello trofico, nella composizione delle associazioni e nell'assetto ecologico del sito.
Significativa - critica	<b>SC +3</b>	I fattori* introdotti determinano significative e stabilizzate interferenze degli elementi osservati, con alterazioni negative che condizioneranno i livelli, la composizione e l'assetto generale dell'ecosistema.
Non presente	<b>NP -1</b>	Non sono presenti inserimenti che inducano variazioni nello stato attualmente presente degli elementi osservati all'interno del sito.
Favorevole	<b>F -2</b>	I fattori* introdotti determinano favorevoli e stabilizzate interferenze degli elementi osservati, con alterazioni positive che condizioneranno i livelli, la composizione e l'assetto generale dell'ecosistema.
Significativa – favorevole	<b>SF -3</b>	I fattori* introdotti determinano significative e stabilizzate interferenze degli elementi osservati, con alterazioni molto positive che condizioneranno i livelli, la composizione e l'assetto generale dell'ecosistema.

Vengono consideranti 3 livelli di evoluzione potenziale del fattore ambientale a seguito delle previsioni del PAC con le relative conseguenze ambientali.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 46 di  
127

<b>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</b>						
<i>Fattore ambientale</i>	Evoluzione potenziale			Conseguenza ambientale		
	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

*Probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti.*

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non significativi

Per ogni elemento si riportano le valutazioni degli effetti connessi alle previsioni della Variante di Piano.

Suolo e sottosuolo
Acqua
Aria
Fattori climatici
Rumore
Emissioni elettromagnetiche, Vibrazioni,
Produzione di traffico,
Attività produttive
Popolazione
Flora
Fauna
Biodiversità
Paesaggio
Patrimonio archeologico e culturale
Interrelazione tra i fattori



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**SUOLO E SOTTOSUOLO**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione degli strati pedologici
	Variazione del regime idrico superficiale
	Alterazione della capacità di ritenzione idrica degli strati pedologici
	Possibilità di introduzione di inquinanti negli strati sotto superficiali
	Alterazione delle componenti geomorfologiche dei siti

Condizioni finali	<p>All'interno del parco fotovoltaico l'inserimento delle strutture di sostegno degli elementi di captazione dei raggi solari non produrranno alcuna modifica in termini di piano di campagna, che comunque risulta stagionalmente oggetto di arature e lavorazioni degli orizzonti pedologici.</p> <p>Si avrà esclusivamente un livellamento delle superfici che comunque sarà consono allo sgrondo delle acque meteoriche, come del resto attualmente presente nelle attività agricole.</p> <p>Unica attività di scavo sarà legata alla posa delle cabine che come descritto nella relazione illustrativa dovranno poggiare su un base di inerti stabilizzata.</p> <p>A livello degli orizzonti superficiali il ripristino del cotico erboso consentirà la ripresa dei naturali processi di umificazione non influenzati dagli apporti di materiali minerali quali concimi e diserbanti.</p> <p>L'assenza di interventi agrari faciliterà l'assenza di immissione in falda di nitrati ed elementi fitoiatrici.</p> <p>Per quanto riguarda l'interramento dei cavidotti sotto il sedime stradale necessario per il raggiungimento del punto di consegna dell'energia prodotta alla stazione Enel, si precisa che ad intervento attuato non vi saranno elementi di diversità dall'attuale condizione della strada.</p> <p>Si ricorda alla conclusione del periodo di utilizzo dell'impianto fotovoltaico vi sarà il completo ripristino dello stato dei luoghi.</p>
-------------------	---

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	<b>Pns</b>	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	------------	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	<b>Positiva</b>	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	<b>Certa</b>	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	<b>Momentanea</b>	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	<b>Temporanea</b>	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	<b>Totale</b>	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	<b>A Breve Termine</b>	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	<b>Temporanei</b>	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 48 di  
127

**ACQUA**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Scarichi
	Captazione e derivazione idrica,
	Inquinamento delle acque superficiali nel corso delle attività
	Inquinamento delle acque sup. connesso al mancato controllo delle attività.
	Alterazione delle normali linee di deflusso di corpi idrici superficiali.
	Inquinamento delle acque sotterranee nel corso delle attività
Alterazione delle normali linee di deflusso di corpi idrici sotterranei	

Condizioni finali	<p>Non si avrà alcuna modifica dell'attuale morfologia dei luoghi. Il livellamento del piano di campagna non determinerà un cambiamento delle linee di flusso idrico comunque condizionate dalla matrice ghiaiosa del substrato sottostante lo strato terroso dell'orizzonte superficiale. I dati geologici confermano la non interferenza con le acque sotterranee.</p> <p>Il posizionamento degli impianti non avrà alcuna interferenza con la condizione idrica risultando di fatto degli elementi che basculando, non tratterranno le acque meteoriche, che raggiungeranno il piano di campagna inerbite.</p> <p>Solo nel corso del cantiere potranno potenzialmente essere presenti dei fatti accidentali di scarico di liquidi delle macchine operatrici, che tuttavia saranno circoscritti ed evitati dai piani di sicurezza delle operazioni.</p> <p>A regime degli impianti non vi sarà alcuna interferenza con i corpi idrici superficiali e sotterranei.</p> <p>L'utilizzo dell'acqua all'interno delle varie fasi della vita del progetto sarà limitata ai seguenti interventi:</p>								
	<table border="1"><thead><tr><th>Fase di progetto</th><th>Attività utilizzo delle acque</th></tr></thead><tbody><tr><td>Cantierizzazione</td><td>Utilizzo di autobotti per mitigazione delle polveri derivanti dalla circolazione dei mezzi nel campo. Da utilizzare solo in casi di vento o particolare secchezza del terreno.</td></tr><tr><td>Esercizio</td><td>Pulizia dei pannelli n. 1 volta l'anno, la quale non prevede l'utilizzo di sostanze inquinanti.</td></tr><tr><td>Dismissione</td><td>Utilizzo di autobotti per mitigazione delle polveri derivanti dalla circolazione dei mezzi nel campo. Da utilizzare solo in casi di vento o particolare secchezza del terreno.</td></tr></tbody></table>	Fase di progetto	Attività utilizzo delle acque	Cantierizzazione	Utilizzo di autobotti per mitigazione delle polveri derivanti dalla circolazione dei mezzi nel campo. Da utilizzare solo in casi di vento o particolare secchezza del terreno.	Esercizio	Pulizia dei pannelli n. 1 volta l'anno, la quale non prevede l'utilizzo di sostanze inquinanti.	Dismissione	Utilizzo di autobotti per mitigazione delle polveri derivanti dalla circolazione dei mezzi nel campo. Da utilizzare solo in casi di vento o particolare secchezza del terreno.
	Fase di progetto	Attività utilizzo delle acque							
	Cantierizzazione	Utilizzo di autobotti per mitigazione delle polveri derivanti dalla circolazione dei mezzi nel campo. Da utilizzare solo in casi di vento o particolare secchezza del terreno.							
Esercizio	Pulizia dei pannelli n. 1 volta l'anno, la quale non prevede l'utilizzo di sostanze inquinanti.								
Dismissione	Utilizzo di autobotti per mitigazione delle polveri derivanti dalla circolazione dei mezzi nel campo. Da utilizzare solo in casi di vento o particolare secchezza del terreno.								
<p>La quantificazione delle risorse idriche sarà limitata alle attività succitate. Per quanto concerne l'utilizzo delle risorse idriche per le mitigazioni delle polveri derivanti dalla circolazione dei mezzi e degli scavi.</p> <p>La stima dei litri di acqua utilizzati per la bagnatura del terreno in fase di cantiere e dismissione è stata quantificata sulla base di una scheda tecnica di un sistema nebulizzante <i>La.BioFog 400 evo (Labiotech)</i>.</p> <p>Il sistema è dotato di una pompa da 11 l/min con una corona formata da 30 ugelli con portata di 20 l/h (600 l/h). L'utilizzo di tale sistema sarebbe limitato e strettamente collegato alle condizioni del terreno e del vento. Si stima l'utilizzo del sistema da un minimo di zero ore al giorno ad un</p>									



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 49 di  
127

	<p>massimo di tre al giorno nei periodi particolarmente secchi e ventosi. Per quanto riguarda la pulizia dei pannelli fotovoltaici, necessaria per garantire l'efficienza dell'intero sistema, verrà eseguita una volta all'anno tendenzialmente nel periodo autunnale. Non verranno utilizzati detergenti. L'utilizzo delle risorse idriche verrà contenuto il più possibile. Lo studio è stato eseguito sulla base dell'utilizzo delle risorse idriche necessarie per pulire e risciacquare una superficie generica di 100 m<sup>2</sup> calcolando l'utilizzo di 40 l di acqua. Rapportando la stima al singolo pannello con superficie pari a 2,767 m<sup>2</sup>, sono necessari circa 1,1 l di acqua.</p>
--	---

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 50 di  
127

**ARIA - EMISSIONI**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione della qualità per emissioni da parte dei mezzi operatori e da mezzi veicolari										
	Alterazione temporanea della qualità dell'aria, in seguito alla produzione di polveri durante le fasi operative										
	Alterazione della qualità nelle condizioni di pieno regime										
Condizioni finali	<p>La modifica dell'attuale condizione del soprassuolo con la presenza del prato stabile e delle formazioni arboree e arbustive di contorno, ridurrà gli effetti connessi all'assenza di vegetazione per molti mesi dell'anno dovuta alla presenza di terreno arato/ incolto, favorendo nel contempo l'emissione di ossigeno da parte delle coperture stabili da parte degli autotrofi.</p> <p>Si ritiene tuttavia non presente alcun impatto per questo elemento ad opera conclusa, e solo temporaneo e non significativo in fase di cantiere derivante dall'utilizzo dei mezzi di trasporto dei materiali necessari per la posa degli impianti.</p> <p>La realizzazione del cantiere lungo la viabilità stradale per l'interramento dei cavidotti produrrà ad opera delle macchine operatrici delle emissioni che tuttavia risulteranno modeste e limitate alla sola fase realizzativa.</p> <p>Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera, in tutte le fasi, verranno adottate delle misure di mitigazione e prevenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• i mezzi di cantiere saranno sottoposti a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;</li><li>• nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti si eviterà di mantenere acceso il motore inutilmente;</li></ul> <p>Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• circolazione degli automezzi a bassa velocità all'interno dei campi per evitare il sollevamento di polveri;</li><li>• nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;</li><li>• lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti in specifiche aree situate nei pressi degli accessi carrabili, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri.</li></ul> <p>Gli spostamenti principali avverranno in corrispondenza dell'orario di apertura e della chiusura del cantiere.</p> <p><b>Fase di cantiere</b></p> <p>Per quanto riguarda la realizzazione dei tre campi agrivoltaici si quantificano i mezzi che opereranno contemporaneamente nelle fasi di maggiore attività.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Mezzi per realizzazione dei campi</th><th>n.</th></tr></thead><tbody><tr><td>Escavatore taglia grande</td><td>3</td></tr><tr><td>Battipalo</td><td>3</td></tr><tr><td>Camion trasporto materiale</td><td>3</td></tr><tr><td>Mini-escavatore</td><td>3</td></tr></tbody></table>	Mezzi per realizzazione dei campi	n.	Escavatore taglia grande	3	Battipalo	3	Camion trasporto materiale	3	Mini-escavatore	3
Mezzi per realizzazione dei campi	n.										
Escavatore taglia grande	3										
Battipalo	3										
Camion trasporto materiale	3										
Mini-escavatore	3										



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 51 di  
127

Automezzi per trasporto personale	10
-----------------------------------	----

Mezzi per realizzazione	n
Escavatore	1
Argano a motore	1
Camion per trasporto materiale	1
Trivella	1
Automezzi per trasporto personale	2

**Fase di esercizio**

Per quanto riguarda la fase di esercizio dei tre campi agrivoltaici si quantificano i mezzi che opereranno contemporaneamente nelle fasi di maggiore attività.

Mezzi fase di esercizio	n. mezzi	
Automezzi per trasporto personale pulizia dei moduli	10	9 giorni per 1 volta all'anno
Automezzi per trasporto personale pulizia del verde	10	6 giorni per 4 volte all'anno
Automezzi per trasporto personale sorveglianza	1	-
Automezzi per trasporto personale manutenzione straordinaria	1	-
Automezzi per trasporto personale manutenzione ordinaria	1	-

**Fase di dismissione**

Per quanto riguarda la fase di dismissione dei tre campi agrivoltaici si quantificano i mezzi che opereranno contemporaneamente nelle fasi di maggiore attività.

Mezzi per dismissione dei campi	n.
Escavatore taglia grande	3
Battipalo	3
Camion trasporto materiale	3
Mini-escavatore	3
Automezzi per trasporto personale	10

Mezzi per dismissione	n
Escavatore	1
Argano a motore	1



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 52 di  
127

		Camion per trasporto materiale	1	
		Automezzi per trasporto personale	2	

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	<b>Probabilità</b>	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non determinabile
	<b>Durata</b>	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non determinabile
	<b>Frequenza</b>	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non determinabile
	<b>Reversibilità</b>	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	<b>Cumulativi</b>	Sinergici	A breve termine	Medio termine	Lungo termine	Non determinabile
	<b>Permanenti</b>	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**FATTORI CLIMATICI**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione delle componenti climatiche
Condizioni finali	<p>L'intervento previsto non presenta delle connotazioni di portata tale da incidere in forma significativa sui fattori che determinano le condizioni climatiche del contesto territoriale.</p> <p>Per quanto riguarda le emissioni di CO<sub>2</sub>, a seguito dello studio svolto, sono state stimate le emissioni per la realizzazione che risultano essere pari a circa <b>169.616.772,31 kgCO<sub>2</sub>eq.</b></p> <p>Si riporta la stima complessiva dei risparmi di kg di CO<sub>2</sub>/kWh. Prendendo in considerazione la produzione di energia (kWh) nei 30 anni di vita dell'impianto e valutando i kg CO<sub>2</sub>/kWh:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>risparmiati dai fattori di emissione atmosferica nel settore elettrico nazionale che si stimano circa <u>0,273 kg di CO<sub>2</sub>/kWh</u><sup>5</sup>;</li> <li>emessi derivanti dalla realizzazione dell'impianto da 84,16128 MWp stimate a <u>0,046 kg di CO<sub>2</sub>/kWh</u>;</li> <li>compensati dalla piantumazione degli alberi<sup>6</sup>, circa pari a 20 kg di CO<sub>2</sub>/albero quindi un recupero annuo di <u>16.000 kg CO<sub>2</sub></u>.</li> </ul> <p>Si valutano i kg di CO<sub>2</sub> evitati nei 30 anni che nel caso studio risultano essere pari a <b>8.569.040.457,53 kg di CO<sub>2</sub></b>; oltre i risparmi si stima anche l'EPBT (tempo di ritorno energetico) che risulta essere pari a <b>5/6 anni</b></p>

Livelli di impatto complessivo	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
--------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
Livelli di evoluzione degli impatti potenziali	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

Significatività degli effetti Primari	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
Effetti Secondari	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi

<sup>5</sup> Rapporto ISPRA 2020 – Fattori di emissione atmosferica di gas effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei tab.2.4 pag.31.

<sup>6</sup> I dati riportati da uno studio pubblicato su "Trens in Plant Science" affrontato dalla James Cook University dimostrano che singolarmente una specie arborea raggiunto la propria maturità collocata all'interno di un contesto naturale e idoneo alla propria specie assorbirà tra i 20 e i 50 kg CO<sub>2</sub> all'anno. <https://blog.ecolstudio.com/emissioni-co2-assorbimento-alberi/>.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 54 di  
127

**EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE, VIBRAZIONI**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione della qualità per emissioni da parte dei componenti l'impianto fotovoltaico
	Alterazione temporanea della qualità dell'ambiente conseguente all'utilizzo di mezzi operatori, veicolari, durante le fasi operative ed a regime
	Alterazione della qualità nelle condizioni ambientali a pieno regime dell'impianto

Condizioni finali	<p>Gli impianti fotovoltaici risultando formati da elementi che inducono campi elettromagnetici. Dalle analisi sopra riportate si evidenzia come i singoli elementi e l'insieme operativo non inducano tali effetti.</p> <p>In particolare, gli effetti del trasporto di energia attraverso i cavidotti risultano nulli in quanto le linee risultano interrate e quindi schermate dal terreno sovrastante.</p>
-------------------	--

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	<b>Probabilità</b>	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	<b>Durata</b>	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	<b>Frequenza</b>	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	<b>Reversibilità</b>	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	<b>Cumulativi</b>	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	<b>Permanenti</b>	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**ASPETTI ACUSTICI**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Implementazione delle fonti di emissione sonora
	Introduzione di elementi di disturbo dell'attuale contesto ambientale
	Presenza / assenza di fattori di limitazione e contenimento degli effetti sonori

Condizioni finali	<p>Sia per la fase di cantiere che per quella a pieno regime, non sono emersi elementi tali da indicare impatti significativi per questo fattore di disturbo ambientale. Eventuali picchi comunque estri i limiti consentiti potranno essere presenti nelle fasi di cantiere.</p> <p>Come emerge all'interno della relazione di impatto acustico (DOC14) l'esito della simulazione ha dimostrato che le fasi di cantiere previste rispettano i limiti assoluti di immissione fissati secondo le classi acustiche in deroga al PCCA del Comune di Maniago</p>
-------------------	--

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	<b>Probabilità</b>	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	<b>Durata</b>	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	<b>Frequenza</b>	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	<b>Reversibilità</b>	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	<b>Cumulativi</b>	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	<b>Permanenti</b>	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**TRAFFICO E VIABILITÀ**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Implementazione dei flussi veicolari
	Introduzione di elementi di rallentamento dell'attuale viabilità
	Introduzione di fattori alterativi il traffico nell'area vasta

Condizioni finali	<p>Per quanto riguarda il flusso veicolare legato al trasporto dei materiali necessari alla realizzazione degli impianti questo risulterà legato alle sole fasi di cantiere e sarà strutturato al fine di non determinare significativi effetti sui livelli di viabilità presenti a contorno delle aree interessate.</p> <p>La temporaneità delle azioni risulta in ogni caso limitare questo fattore.</p> <p>Nella realizzazione dei cavidotti interrati lungo la viabilità prevista il carico sarà legato alla presenza dei cantieri, con innegabili rallentamenti nel caso di riduzione della carreggiata stradale.</p> <p>Dato il limitato ingombro della sezione dello scavo per l'interramento del cavidotto e la specializzazione delle ditte fornitrici delle opere, considerata la temporaneità del cantiere, si ritiene presente solo temporanea l'entità dell'impatto.</p>
-------------------	---

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**ATTIVITÀ PRODUTTIVE**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Aumento, anche temporaneo della presenza antropica
	Alterazioni di aree produttive attualmente presenti
	Consumo di terreno destinato ai produttori primari
	Presenza / assenza di fattori di potenziale alterazione indiretta delle attività presenti sul territorio

Condizioni finali	<p>La riduzione dei terreni agricoli risulta certamente una condizione alterativa rispetto lo stato attuale del contesto. Questa riduzione tuttavia non porta alla impermeabilizzazione dei terreni, e quindi alla loro perdita in termini produttivi, ma alla ricostituzione di terreni a prato stabile, eventualmente sfruttabili per la produzione di fieno. Verranno associate anche produzioni legate all'attività apistica e/o di specie officinali.</p> <p>Al termine della durata degli impianti si avrà in ogni caso il completo ripristino delle potenzialità agricole del sito.</p>
-------------------	--

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	<b>Probabilità</b>	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	<b>Durata</b>	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	<b>Frequenza</b>	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	<b>Reversibilità</b>	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	<b>Cumulativi</b>	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	<b>Permanenti</b>	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**POPOLAZIONE**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione dei rapporti socio economici esistenti
	Incremento dei livelli insediativi
	Introduzione di fattori alterativi i rapporti socio economici presenti
	Implementazione di elementi ambientali favorevoli alla salute
	Riduzione di fattori negativi in termini di salubrità del contesto
	Presenza / assenza di fattori di potenziale incidenza sulla salute dei residenti
Condizioni finali	I benefici che la collettività potrà trarre derivano in termini generali dalla produzione di energia pulita da fonti rinnovabili, ed in termini locali da un ripristino di elementi vegetali (prato stabile e specie arboreo arbustive) presenti per tutto il periodo dell'anno che implementeranno la produzione di ossigeno assorbendo anidride carbonica. Vi sarà inoltre un implicito ampliamento delle aree per i ripopolamenti faunistici, considerata la presenza delle limitrofe riserve di caccia. La creazione di un'area verde stabile favorisce la sostenibilità ambientale del sistema antropico incidendo quindi sulla compensazione tra gli elementi che introducono elementi inquinanti e azioni che ne riducono gli effetti.

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	<b>Probabilità</b>	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	<b>Durata</b>	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	<b>Frequenza</b>	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	<b>Reversibilità</b>	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	<b>Cumulativi</b>	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	<b>Permanenti</b>	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**FLORA**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Pascolamento o modificazione della copertura vegetale
	Eliminazione di specie endemiche o rare.
	Potenziale inserimento di specie sinantropiche
	Eliminazione di specie erbacee tipiche della zona
Aumento dei livelli di antropizzazione complessiva degli ambiti limitrofi a zone oggetto di tutela	

Condizioni finali	Il passaggio dalla monocoltura agraria ad una copertura a prato stabile con l'inserimento di specie con valore apistico, accanto a fasce arboreo arbustive di cornice atte a creare dei veri corridoi determina un significativo aumento della ricchezza floristica sia in termini di specie naturali che di stabilità delle coperture vegetali. Questo intervento porta ad un significativo aumento della biodiversità in un contesto agricolo fortemente compromesso in termini ecologici.
-------------------	---

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	<b>Probabilità</b>	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	<b>Durata</b>	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	<b>Frequenza</b>	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	<b>Reversibilità</b>	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	<b>Cumulativi</b>	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	<b>Permanenti</b>	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**FAUNA**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazione degli habitat in rapporto alle specie faunistiche
	Riduzione di aree di rifugio e di alimentazione
	Riduzione di superfici prative
	Presenza delle specie antropofile
	Presenza di barriere territoriali vincolanti la diffusione
	Presenze di elementi che determinano alterazioni (inquinamento luminoso – acustico)

Condizioni finali	La rinaturalizzazione dell'area connessa alla stabilizzazione della vegetazione erbacea, arborea ed arbustiva consentirà la stabilizzazione dei ripopolamenti che anche grazie alle fasce perimetrali alle aree di intervento, che costituiranno dei veri corridoi ecologici in un contesto agricolo, potranno espandersi ricostituendo sia una fauna terricola stagionalmente alterata dalle pratiche agricole, sia le catene trofiche ad essa collegate. Potenzialmente significativi gli aumento dei carichi biotici e degli ambiti di potenziale riproduzione ornitica e terricola.
-------------------	--

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**BIODIVERSITÀ**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Aspetti ecologici	Occupazione temporanea o permanente di suolo e habitat naturale
		Alterazione delle catene trofiche più o meno complesse
		Alterazioni significative di habitat o biotopi di pregio
		Immissioni di elementi biotici esterni al sistema
	Qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali	Alterazione delle componenti ambientali connesse alla produzione di biomassa.
		Introduzione d'elementi perturbatori nei flussi trofici delle catene alimentari
		Introduzione di fattori di disturbo degli ambiti riproduttivi.
		Introduzione di elementi di alterazione delle capacità omeostatiche del sistema produttivo naturale e della biodiversità.
	Capacità di carico dell'ambiente naturale	Riduzione delle potenzialità trofiche di supporto alle specie vegetali ed animali
		Introduzione di elementi di riduzione dei carichi inter specifici

Condizioni finali

Il passaggio da un contesto agricolo dominato dalle colture estensive ad una condizione di naturalità dei luoghi determinata dalla presenza di una copertura a prato stabile ed all'inserimento di specie di interesse apistico, determina un significativo aumento della biodiversità sia in termini di aumento nel numero specie naturali che di stabilità dei popolamenti e quindi dell'ecosistema.

La creazione delle fasce arboreo arbustive a contorno delle aree occupate dagli impianti determina la creazione di veri e propri corridoi ecologici in un territorio connotato da una agricoltura estensiva monocolturale, con scarsi livelli di biodiversità.

Tale condizione potrà permanere anche dopo la dismissione del parco fotovoltaico, divenendo un fattore ecologico importante per in sistema agricolo ed il paesaggio povero di elementi naturali.

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
<b>EFFETTI AMBIENTALI</b>	<b>EVOLUZIONE POTENZIALE</b>			<b>CONSEGUENZA AMBIENTALE</b>			
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente	
<i>Significatività degli effetti Primari</i>	Probabilità	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile	
	Durata	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile	
	Frequenza	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile	
	Reversibilità	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile	
<i>Effetti Secondari</i>	Cumulativi	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile	
	Permanenti	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**PAESAGGIO**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Sottrazione di ambiti naturali
	Introduzione di vincoli o servitù
	Variazione della destinazione urbanistica dei suoli
	Aumento dei carichi insediativi
	Accorpamenti delle superfici coltivate
	Implementazione delle formazioni vegetali di cornice
	Implementazione della condizione di naturalità del paesaggio agrario

Condizioni finali	L'inserimento di un parco fotovoltaico all'interno di un contesto paesaggistico fortemente connotato dall'assenza di elementi volumetrici stabili naturali del soprassuolo, in quanto votato alla monocoltura, determina soprattutto a seguito dell'impianto delle quinte vegetali arboreo arbustive del tutto assimilabili alle formazioni lineari dei "campi chiusi" tipici dell'Alta Pianura, una variazione con una svolta ecologica del contesto. Non vengono interessati con visivi che interessino "bellezze naturali", o elementi di particolare interesse architettonico
-------------------	--

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	<b>F</b>	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	----------	----

<b>EFFETTI AMBIENTALI</b>	<b>EVOLUZIONE POTENZIALE</b>			<b>CONSEGUENZA AMBIENTALE</b>		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	<b>Positiva</b>	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	<b>Probabilità</b>	Certa	<b>Potenziale</b>	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	<b>Durata</b>	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	<b>Frequenza</b>	Elevata	Modesta	<b>Temporanea</b>	Assente	Non Determinabile
	<b>Reversibilità</b>	<b>Totale</b>	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	<b>Cumulativi</b>	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	<b>Permanenti</b>	Temporanei	<b>Positivi</b>	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**PATRIMONIO ARCHEOLOGICO E CULTURALE**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Alterazioni di aree con patrimoni archeologici
	Alterazioni di aree con valore culturale
	Presenza / assenza di fattori di potenziale alterazione indiretta del patrimonio archeologico e culturale

Condizioni finali	Nell'area sono stati individuate ritrovamenti archeologici puntualmente descritti nella relazione archeologica preventiva. La rinaturalizzazione dell'area associata al miglioramento ecologico complessivo porterà ad un aumento dei livelli di biodiversità complessiva con un aumento del patrimonio culturale legato al ripristino delle antiche condizioni climax dei luoghi.
-------------------	---

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

EFFETTI AMBIENTALI	EVOLUZIONE POTENZIALE			CONSEGUENZA AMBIENTALE		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	<b>Probabilità</b>	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	<b>Durata</b>	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	<b>Frequenza</b>	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	<b>Reversibilità</b>	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	<b>Cumulativi</b>	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	<b>Permanenti</b>	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**INTERRELAZIONE TRA I FATTORI**

Effetti potenziali prevedibili a seguito dell'inserimento del parco fotovoltaico	Effetti sinergici diretti negativi tra i fattori biotici ed abiotici
	Effetti sinergici indiretti negativi tra i fattori biotici ed abiotici
	Presenza / assenza di fattori di potenziale alterazione indiretta contesto ecologico, socio economico e territoriale complessivo
Condizioni finali	L'interazione dei fattori porta ad una condizione di significatività degli effetti in quanto nel lungo periodo se si esclude la fase di cantiere che per ovvi motivi risulta produrre una variazione rispetto all'attuale condizione per alcuni fattori, (vedi rumore, traffico, emissioni dei mezzi operatori, etc.), a regime ed a pieno affrancamento della vegetazione inserita e del prato stabile, si costituirà un significativo polmone verde che compenserà la significativa area a monoculture agrarie che connota il territorio. Si trascurerà la condizione di significatività connessa alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili naturali.

<i>Livelli di impatto complessivo</i>	NP	Pt	Pns	P	SC	F	SF
---------------------------------------	----	----	-----	---	----	---	----

<b>EFFETTI AMBIENTALI</b>	<b>EVOLUZIONE POTENZIALE</b>			<b>CONSEGUENZA AMBIENTALE</b>		
<i>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</i>	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positiva	Negativa	Indifferente

<i>Significatività degli effetti Primari</i>	<b>Probabilità</b>	Certa	Potenziale	Scarsa	Remota	Non Determinabile
	<b>Durata</b>	Momentanea	Limitata	Parziale	Permanente	Non Determinabile
	<b>Frequenza</b>	Elevata	Modesta	Temporanea	Assente	Non Determinabile
	<b>Reversibilità</b>	Totale	Parziale	Momentanea	Assente	Non Determinabile
<i>Effetti Secondari</i>	<b>Cumulativi</b>	Sinergici	A Breve Termine	Medio Termine	Lungo Termine	Non Determinabile
	<b>Permanenti</b>	Temporanei	Positivi	Negativi	Indifferenti	Non Significativi



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 65 di  
127

Sintesi riassuntiva

<b>Fattori ambientali</b>	<b>Livelli di impatto complessivo</b>						
	Pt	Pns	P	SC	NP	F	SF
Punteggi assegnati	+0,5	+1	+2	+3	-1	-2	-3
Suolo e sottosuolo		+1					
Acqua		+1					
Aria						-2	
Fattori climatici					-1		
Emissioni elettromagnetiche					-1		
Aspetti acustici		+1					
Traffico e viabilità,	+0,5						
Attività produttive						-2	
Popolazione						-2	
Flora							-3
Fauna							-3
Biodiversità							-3
Paesaggio						-2	
Patrimonio archeologico e culturale					-1		
Interrelazione tra i fattori					-1		
	<b>+3,5</b>			<b>-21</b>			
Valutazione complessiva	<b>-17,5</b>						

Scala livelli	Punteggi relativi	Punteggi complessivi	Descrizione delle risultanze complessive
SC	+3	+45	Impatti negativi estremamente significativi; l'azione di piano necessita di una rivalutazione al fine di tutelare l'ambiente, il territorio e la popolazione
P	+2	+30	Impatto presente ma non significativo l'azione dovrà essere soggetta a monitoraggio al fine di valutare potenziali aggravamenti di livello
Pns	+1	+15	Impatto poco significativo; l'azione deve essere monitorata nel tempo e dovranno essere valutate eventuali misure correttive
Pt	+0,5	+7,5	
NP	-1	-15	Impatto favorevole l'azione non necessita di ulteriori interventi di mitigazione
F	-2	-30	
SF	-3	-45	Impatto significativamente positivo l'azione non necessita di ulteriori interventi di mitigazione

Dalla matrice degli impatti il punteggio relativo indica una situazione di presenza d'impatto favorevole, solo condizionata dagli impatti temporanei che se annullati data la non permanenza a ripristino concluso dell'intervento, metterebbero in risalto gli effetti positivi dell'iniziativa.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 66 di  
127

<b>Fattore ambientale</b>	<b>Livelli di evoluzione degli impatti potenziali</b>					
	Evoluzione potenziale			Conseguenza ambientale		
	Aumento	Diminuzione	Indifferente	Positivo.	Negativa	Indifferente.
Suolo e sottosuolo		X		X		
Acqua			X			X
Aria		X		X		
Fattori climatici			X			X
Emissioni elettromagnetiche			X			X
Aspetti acustici			X			X
Traffico e viabilità,			X			X
Attività produttive		X		X		
Popolazione		X		X		
Flora		X		X		
Fauna		X		X		
Biodiversità		X		X		
Paesaggio	X			X		
Patrimonio archeologico e culturale		X		X		
Interrelazione tra i fattori		X		X		

Anche in termini di evoluzione e conseguenze ambientali il quadro prevedibile risulta variare tra la positività e l'indifferenza, quindi con una condizione generale che non introduce fattori di alterazione complessiva del macrosistema.

Le interazioni tra i fattori sopra analizzati, indicano un risultato complessivamente positivo in termini ambientali e biologici, anche se il paesaggio nella sua piatezza verrà modificato.

Tuttavia, data l'ampiezza dell'intervento e le opere di mitigazione attuate attraverso l'inserimento delle quinte vegetali arboreo – arbustive, portano a livelli di non significatività l'impatto connesso alla modifica altimetrica del piano di campagna.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 67 di  
127

## 7.2 TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE E DEGLI EFFETTI RELATIVI

Vengono di seguito riassunte le attività collegate all'inserimento dell'impianto fotovoltaico indicando:

<b>Caratteristiche dell'impatto potenziale</b>	
<b>Entità ed estensione dell'impatto</b>	<p>L'inserimento di un parco fotovoltaico risulta reversibile in quanto legato alla durata dell'impianto e limitato alle fasi di cantiere e di completo affrancamento della vegetazione arboreo arbustiva posta nelle apposite fasce di mitigazione visiva a cornice delle aree di inserimento dei pannelli fotovoltaici.</p> <p>Si ricorda tuttavia i significativi benefici sia in termini socioeconomici conseguenti alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, sia in termini ecologici con il passaggio da arativo a prato stabile con ripristino della biodiversità in termini vegetali e faunistici.</p>
<b>Natura dell'impatto;</b>	<p>L'impatto riguarda la variazione del paesaggio agricolo in quanto introduce all'interno di questo contesto agricolo degli elementi estranei. La mitigazione visiva degli impianti collegata all'inserimento della vegetazione arboreo arbustiva e la reversibilità dell'impatto, limita la significatività di questo inserimento.</p>
<b>Natura transfrontaliera dell'impatto;</b>	<p>Nessun impatto. Il contesto di intervento interessa esclusivamente il territorio Italiano.</p>
<b>Intensità e della complessità dell'impatto;</b>	<p>Il livello di intensità e di complessità dell'impatti risulta modesto in quanto si tratta di un impianto statico che basa la sua efficienza nell'assorbimento delle radiazioni solari.</p> <p>Solo in fase di cantiere nell'interramento dei cavidotti per raggiungere i punti di scarico dell'energia elettrica realizzata sarà prodotto un impatto sul sedime stradale interessato.</p>
<b>Probabilità dell'impatto;</b>	<p>Certa nelle fasi realizzative, bassa a regime degli impianti, con riscontri positivi nel lungo periodo.</p>
<b>Insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;</b>	<p>A conclusione del periodo di esercizio dell'impianto si avrà la completa dismissione dei pannelli fotovoltaici, ripristinando lo stato dei luoghi che tuttavia potrà contare su un reticolo ecologico data dalle fasce arboreo arbustive poste a cornice dei terreni interessati dall'opera.</p>
<b>Cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;</b>	<p>Non vi sono altri progetti nel comune di Maniago per cui non vi sono impatti cumulativi.</p>
<b>Possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.</b>	<p>Come precedentemente indicato gli impatti risultano legati alle fasi realizzative che comprendono la posa dei pannelli fotovoltaici, la realizzazione delle fasce arboreo arbustive di mascheramento e mitigazione e la realizzazione dei cavidotti interrati per il raggiungimento del punto di scarico dell'energia.</p> <p>Verranno adottate tutte le cautele per la posa degli impianti collegate all'attuale destinazione agricola dei terreni, al fine di ridurre gli intralci</p>



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 68 di  
127

alle attività lavorative presenti nei terreni limitrofi. Per gli impianti arboreo arbustivi si provvederà con l'inserimento di piante che possano garantire con le loro dimensioni un efficace effetto mitigativo, seguendo gli affrancamenti, la sostituzione delle fallanze e gli interventi agronomici più idonei per la completa chiusura degli spazi visivi.  
Per la viabilità stradale si procederà per lotti esecutivi cercando di limitare significativamente l'ingombro della carreggiata.

### 7.3 IMPATTI VISIVI

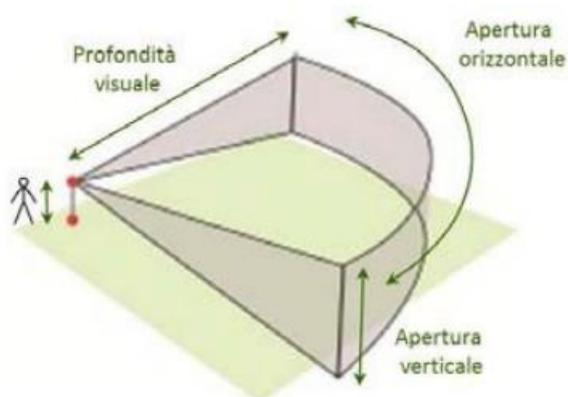
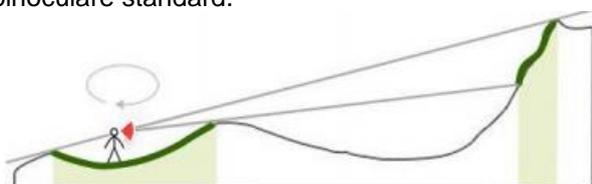
Un motivo per cui la valutazione di impatto ambientale è estesa agli impianti fotovoltaici è la presenza di quegli impatti legati al territorio di cui l'uso del suolo, la riduzione di terreno potenzialmente coltivabile, ed anche l'impatto visivo (chiamato Visual intrusion—aesthetics) fanno parte. Pertanto, avendo già trattato sui temi dell'uso del suolo e della sua destinazione nei paragrafi precedenti, in questo paragrafo saranno approfonditi principalmente gli aspetti visivi.

Si analizzerà sia l'impatto visivo, che l'impatto visivo cumulativo (con altri impianti fotovoltaici presenti nell'area di 2 km anche se in comuni limitrofi). Inoltre si individueranno eventuali punti sensibili, punti di vista significativi, ossia localizzazioni geografiche che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono da considerarsi sensibili all'impatto visivo indotto dall'inserimento dell'impianto (borghi abitati, singolarità di interesse turistico, storico archeologico, ecc). Infine, si identificheranno le opere di mitigazione necessarie al fine di impedire ove più possibile l'impatto visivo a tutti i livelli.

#### 7.3.1 Visibilità e intervisibilità

Lo studio di seguito condotto evidenzia, per ogni punto di una determinata porzione di paesaggio, tutti gli altri punti da esso visibili e dai quali esso è visto.

Per Cono visivo si intende l'ampiezza e altezza angolare del campo visivo. 120° e 60° corrispondono alla visione binoculare standard.





**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

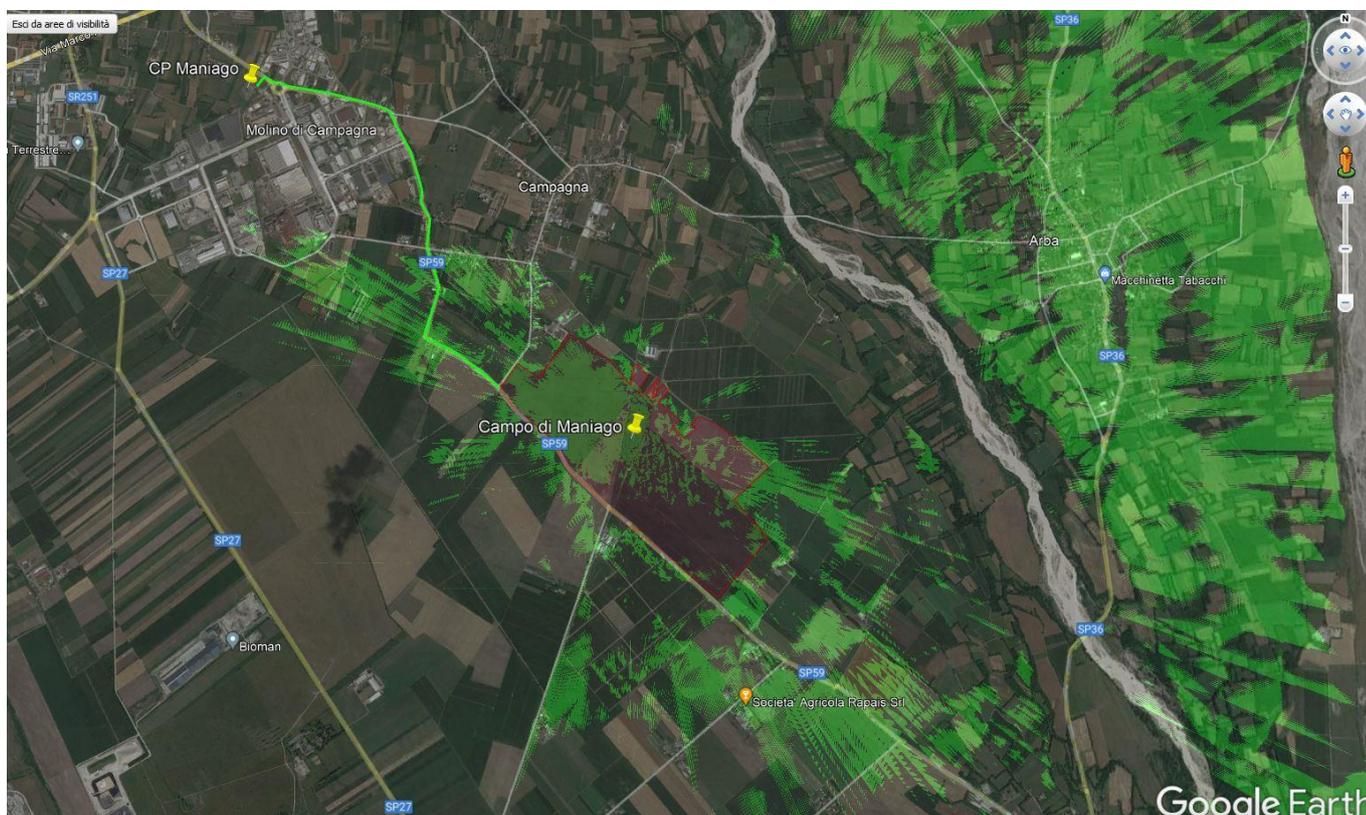
Pag 69 di  
127

L'analisi del bacino di visibilità per la stima dell'impatto visivo è di seguito realizzato mediante l'ausilio del sistema di Google Earth, che impostato un punto di vista in un luogo specifico, consente di visualizzare attraverso un retino, la superficie di territorio circostante visibile da una quota di 2 mt.

Si specifica che l'orografia del terreno è pianeggiante pertanto la visibilità è molto estesa, ma la vista è radente e schermata dalle alberature che costeggiano campi e strade limitrofe, pertanto ad ogni punto di visibilità su mappa si abbina una vista fotografica di confronto per comprendere il reale campo visivo.

Un punto di vista centrale al campo fotovoltaico consente di vedere la zona di influenza visiva.

Per zona di influenza visiva è intesa la porzione di territorio dalla quale un elemento (un intervento trasformativo) può essere visto. Se è determinata tenendo conto solo della forma del terreno e non di ostacoli quali la copertura vegetale, l'edificato, etc., può essere meglio definita "zona di influenza visiva teorica".



**FIGURA 13 ZONA DI INFLUENZA VISIVA TEORICA DELL'INTERVENTO (PRESA DA UN PUNTO CENTRALE)**

Non essendoci nell'intorno dell'intervento luoghi privilegiati di osservazione del paesaggio in cui si innesta il progetto di seguito si inseriscono le visuali che caratterizzano l'intorno.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 70 di  
127



**FIGURA 14 PUNTI DI VISIBILITÀ 1**

Il primo punto di visibilità scelto per l'analisi dell'impatto visivo è dalla strada che dalla zona produttiva va verso il campo, via Tesana Sud. Da questa vista il lotto è completamente visibile:

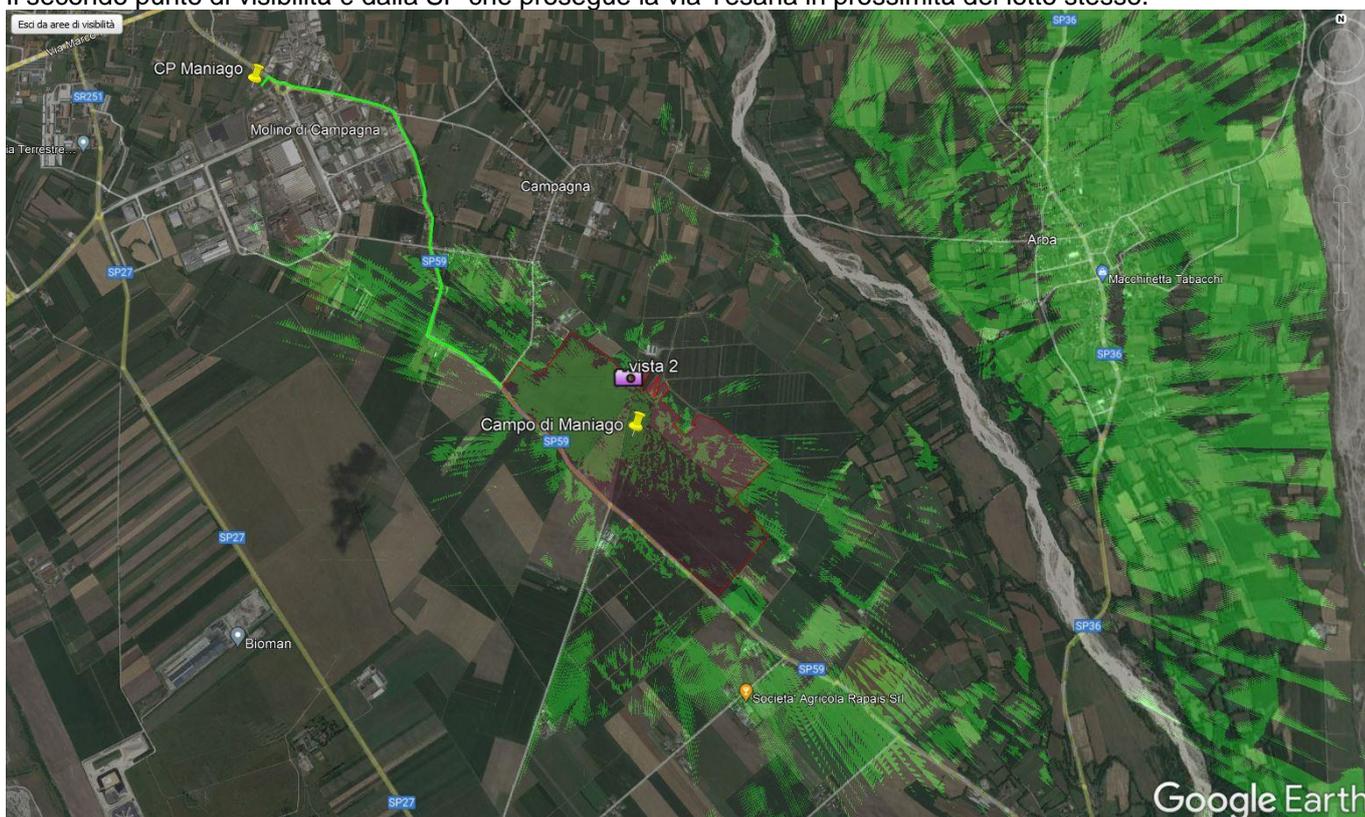


**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO  
DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**



**Figura 15 VISTA 1**

Il secondo punto di visibilità è dalla SP che prosegue la via Tesana in prossimità del lotto stesso.



**Figura 16 PUNTO DI VISIBILITÀ 2**

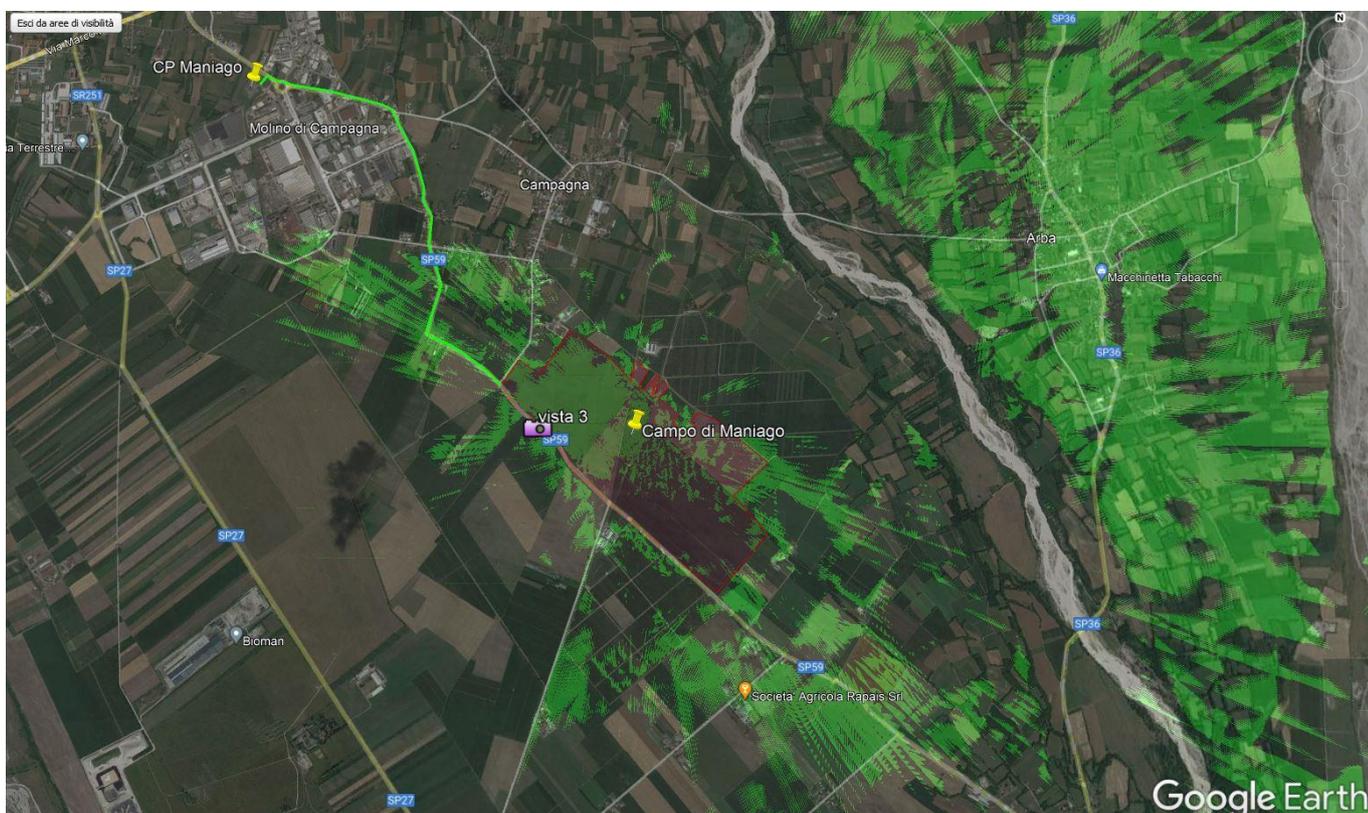


**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO  
DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 72 di  
127



**Figura 17 PUNTO DI VISTA 2**



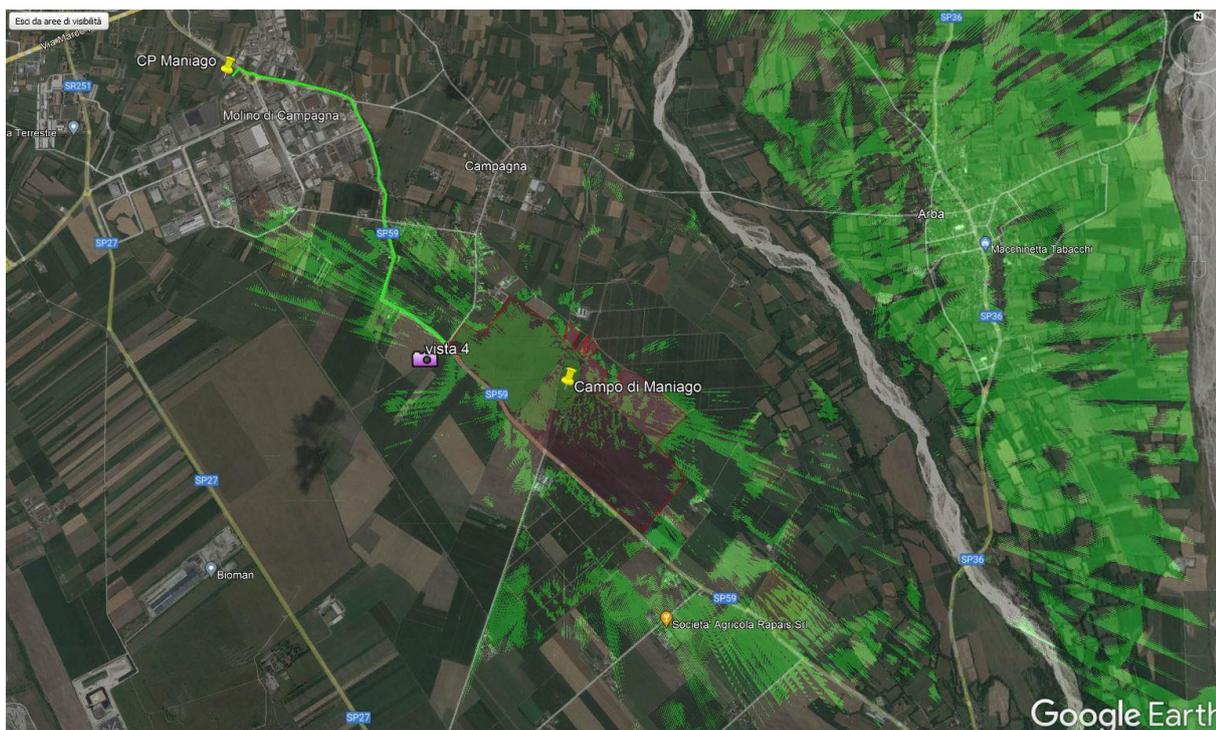
**Figura 18 PUNTO DI VISIBILITÀ 3**



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**



**Figura 19 PUNTO DI VISTA 3**



**Figura 20 PUNTO DI VISIBILITA' 4**



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**



**Figura 21 PUNTO DI VISTA 4**



**Figura 22 PUNTO DI VISIBILITA' 5**

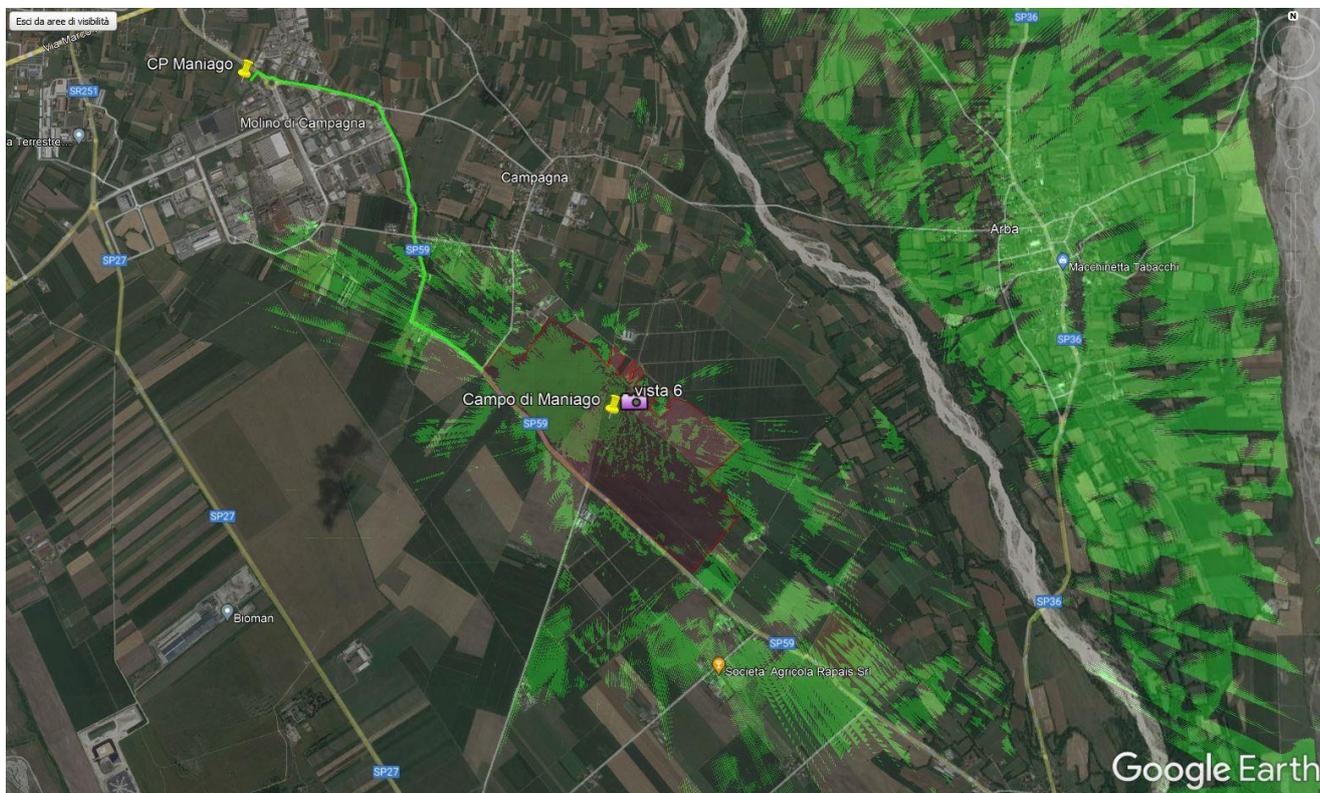


**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO  
DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 75 di  
127



**Figura 23 PUNTO DI VISTA 5**



**Figura 24 PUNTO DI VISIBILITA' 6**



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO  
DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**



**Figura 25 PUNTO DI VISTA 6**



**Figura 26 PUNTO DI VISIBILITA' 7**



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 77 di  
127



**Figura 27 PUNTO DI VISTA 7**

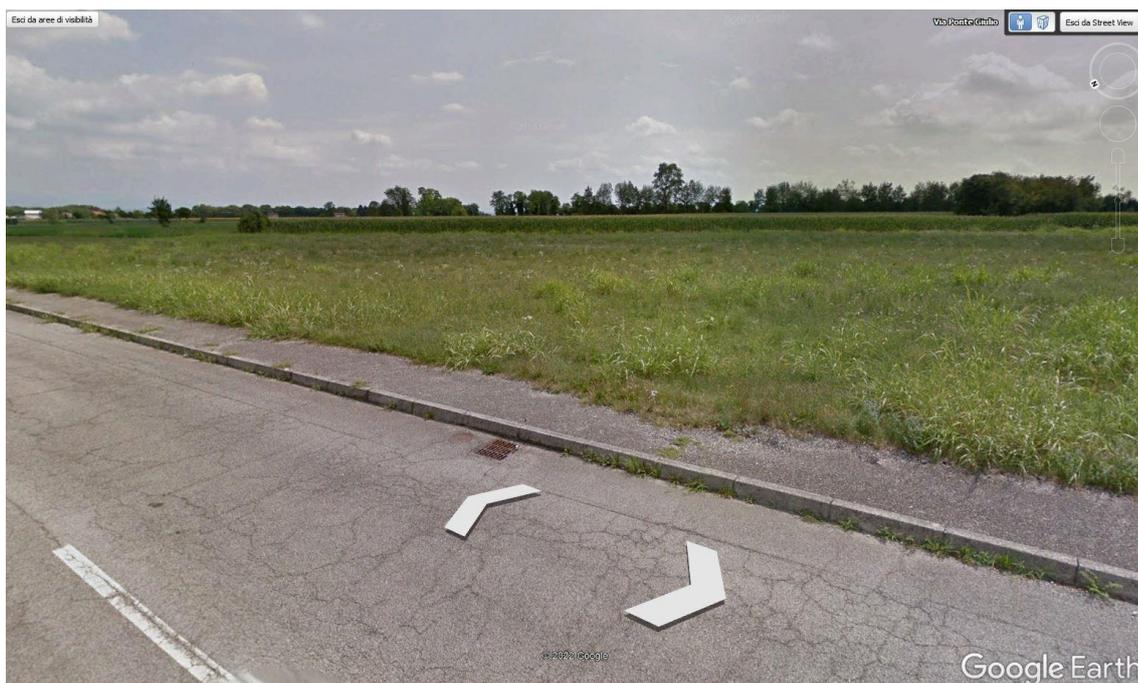


**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO  
DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 78 di  
127



**Figura 28 PUNTO DI VISIBILITA' 8**



**Figura 29 PUNTO DI VISTA 8**





**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 80 di  
127



**Figura 31 PUNTO DI VISTA 9**



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO  
DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 81 di  
127



**Figura 32 PUNTO DI VISIBILITA' 10**



**Figura 33 PUNTO DI VISTA 10**



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 82 di  
127

### 7.3.2 Opere di mitigazione per gli impatti visivi

Un motivo per cui la valutazione di impatto ambientale è estesa agli impianti fotovoltaici è la presenza di quegli impatti legati al territorio tra cui l'uso del suolo, la riduzione di terreno potenzialmente coltivabile, ed anche l'impatto visivo (chiamato Visual intrusion—aesthetics).

Si analizzerà sia l'impatto visivo, che l'impatto visivo cumulativo (con altri impianti fotovoltaici presenti nell'area di 3 km anche se in comuni limitrofi ove presenti). Inoltre, si individueranno eventuali punti sensibili, punti di vista significativi, ossia localizzazioni geografiche che, in relazione alla loro fruizione da parte dell'uomo (intesa come possibile presenza dell'uomo), sono da considerarsi sensibili all'impatto visivo indotto dall'inserimento dell'impianto (borghi abitati, singolarità di interesse turistico, storico archeologico, ecc). Infine, si identificheranno le opere di mitigazione necessarie al fine di impedire ove più possibile l'impatto visivo a tutti i livelli.

Nel caso specifico:

- il progetto è inserito in un contesto pianeggiante, pertanto le viste, saranno ricavate dalle reti stradali limitrofe e dalle visuali dei percorsi pedonali principali.
- Non sono presenti altri impianti fotovoltaici in un ambito in un raggio inferiore ai tre chilometri

Le opere di mitigazione proposte nella relazione e nella tavola specifica redatta a cura dell'agronomo, vedono la realizzazione di barriere vegetali composte da filare di alberi e siepi su tutto il perimetro dei lotti.

Obiettivo del seguente paragrafo è, individuare gli impatti provocati dall'opera sulle componenti sensibili di tipo paesaggistico ed ambientale ed individuare le azioni di mitigazione e compensazione in risposta ai diversi impatti sul paesaggio e sulla rete ecologica. Per meglio comprendere l'effetto delle mitigazioni, si mettono a confronto le viste: stato di fatto e stato di progetto con mitigazioni. Dalle visuali precedentemente si analizzano in maniera esemplificativa le prime sette viste.

Si indicano nelle planimetrie di seguito riportate le viste analizzate al fine di individuare l'impatto del progetto sul paesaggio esistente.

Saranno quindi indicate le mitigazioni adottate per migliorare l'inserimento paesaggistico dell'impianto.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**



**FIGURA 34** IMMAGINE SATELLITARI DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO CON INDIVIDUAZIONE DEL CONFINE CATASTALE DEL LOTTO E DEI PUNTI DI VISTA DEI FOTOINSERIMENTI RIFERITI ALLE VISTE RIPORTATE NEL CAPITOLO PRECEDENTE



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 84 di  
127



*Vista 1 – Stato di Fatto*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 85 di  
127



*Vista 1 – Stato di Progetto con mitigazioni*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 86 di  
127



*Vista 2 – Stato di Fatto*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 87 di  
127



*Vista 2 – Stato di Progetto senza mitigazioni*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 88 di  
127





**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 89 di  
127



*Vista 8 – Stato di fatto*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 90 di  
127



*Vista 8 – Stato di Progetto senza mitigazioni*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 91 di  
127



*Vista 8 – Stato di Progetto con mitigazioni*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 92 di  
127



*Vista 9 - Stato di Fatto*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 93 di  
127



*Vista 9 - Stato di Progetto*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 94 di  
127



*Vista 10 - Stato di Fatto*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 95 di  
127



*Vista 10 - Stato di Progetto*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 96 di  
127



*Vista 11 – Stato di fatto*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 97 di  
127



*Vista 11 – Stato di Progetto senza mitigazioni*



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 98 di  
127



*Vista 11 – Stato di Progetto con mitigazioni*

#### **7.4 LE OPERE DI MITIGAZIONE E ATTIVITA' AGRONOMICHE**

L'impianto fotovoltaico produce energia elettrica sfruttando l'energia solare, pertanto non ha impatti sull'ambiente durante la fase di esercizio, se non la componente prettamente visiva di potenziale alterazione del paesaggio.

A tal proposito sono state proposte delle opere di mitigazione che migliorano la mimesi dell'impianto all'interno del contesto paesaggistico al fine di ridurne al massimo la vista.

Mentre per la fase di esercizio, le opere di mitigazione saranno legate alla produzione degli impatti del cantiere, che si intende comunque mitigare come di seguito descritto.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 99 di  
127

Nella fase di cantiere verranno prese tutte le misure idonee a contrastare gli impatti (rumore, produzione di polveri, ecc) attraverso l'imbibizione delle superfici sterrate e l'uso di macchinari dotati di idonei silenziatori e comunque in buona condizione di manutenzione.

Inoltre, sia per ridurre le emissioni di rumore che quelle di gas inquinanti e polveri, si provvederà a limitare la velocità dei mezzi in prossimità del cantiere e a spegnere il motore degli stessi non appena non sia necessaria la loro operatività.

La qualità dell'acqua non verrà modificata in quanto l'intervento non prevede l'utilizzo, né in fase di costruzione, né in fase di esercizio, di materiale inquinante o pericoloso. L'utilizzo di pali di ridotto diametro, infissi a poca profondità nel terreno permetterà di non interferire con i serbatoi idrici sotterranei o con i livelli di falda acquifera. Tale soluzione risulta essere quella di minor impatto ai fini dell'invarianza del terreno lasciando inalterata la distribuzione delle acque di falda presenti, nella fattispecie, a più di 1,5 metri di profondità.

Nell'area di progetto sono previsti interventi progettuali quali:

- Inserimenti di due nuove aree di sosta, un nuovo percorso ciclo-pedonale da valorizzare e un'area umida;
- Cabine con tetto a falda e texture coerenti al contesto di inserimento;
- Recinzione e cancello con pali in legno;
- Modifica sul perimetro delle mitigazioni al fine di migliorare la percezione paesaggistica nel suo insieme.

#### 7.4.1 Inserimento nuove aree di sosta e nuovo percorso ciclopeditone

Il progetto prevede l'inserimento di un nuovo percorso ciclo-pedonale all'interno del terreno di progetto e l'inserimento di due aree di sosta lungo la Roggia di Maniago. Come riportato all'interno delle tavole di progetto: TAVag-02 - AREA DI SOSTA, TAV09 - MITIGAZIONI E OPERE AGRONOMICHE e TAV07 - PLANIMETRIA DI PROGETTO. Nella figura viene riportato il layout di progetto dove si individuano le posizioni della ciclo-pedonale, delle due aree di sosta e dell'area umida.



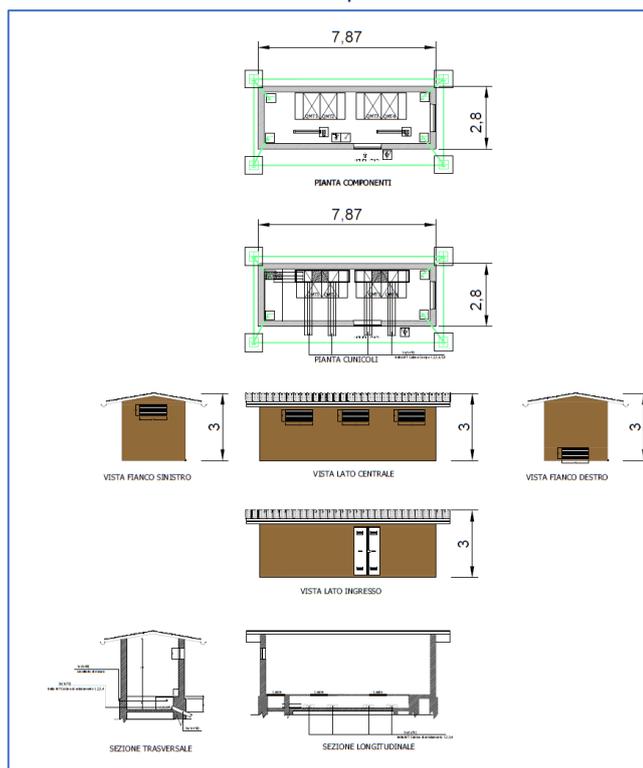


**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

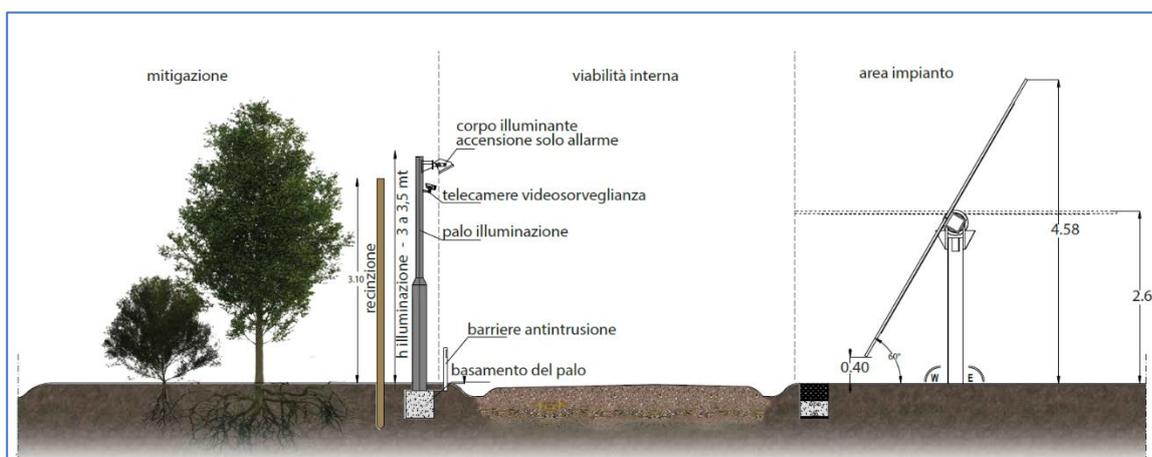
Pag 100 di  
127

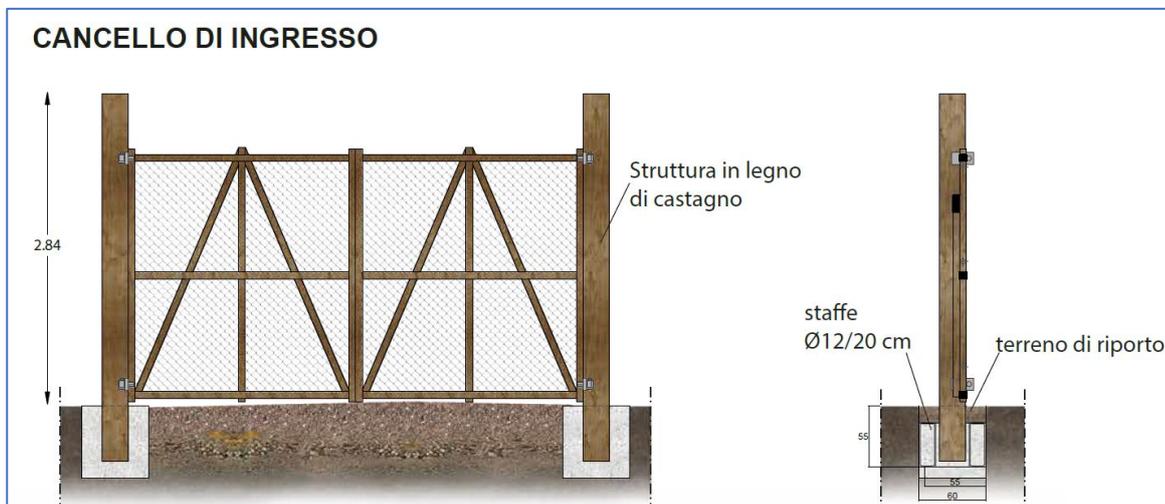
7.4.2 Cabine con tetto a falda

A seguito del recepimento delle osservazioni, sono state prodotte le versioni aggiornate delle cabine elettriche e locali di deposito prefabbricati al fine del miglior inserimento nel contesto paesaggistico rurale, con tetto a due falde e con texture coerenti al contesto di inserimento. Si riportano le cabine modificate:



7.4.3 Recinzione e cancello con pali in legno





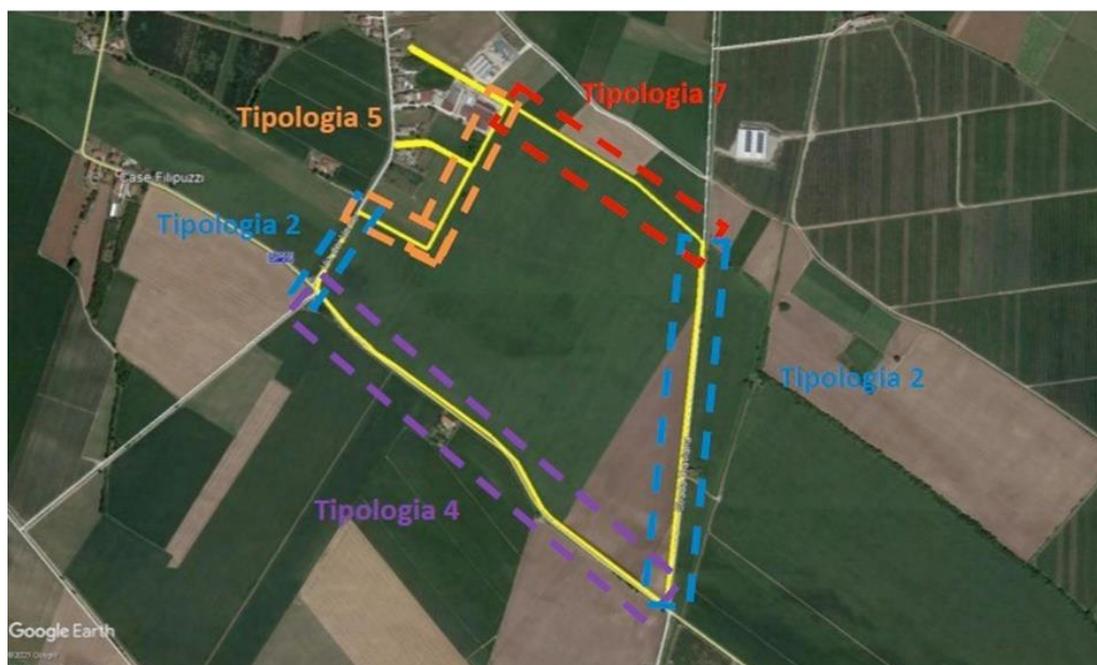
#### 7.4.4 *Progetto del verde*

Nella **relazione agronomica** sono ampiamente illustrate le opere di mitigazione vegetali previste.

#### *Applicazioni tipologiche di mascheramento*

Censiti gli elementi infrastrutturali presenti sul territorio e la relativa ubicazione si è provveduto ad assegnare le diverse tipologie di mascheramento come di seguito esemplificato.

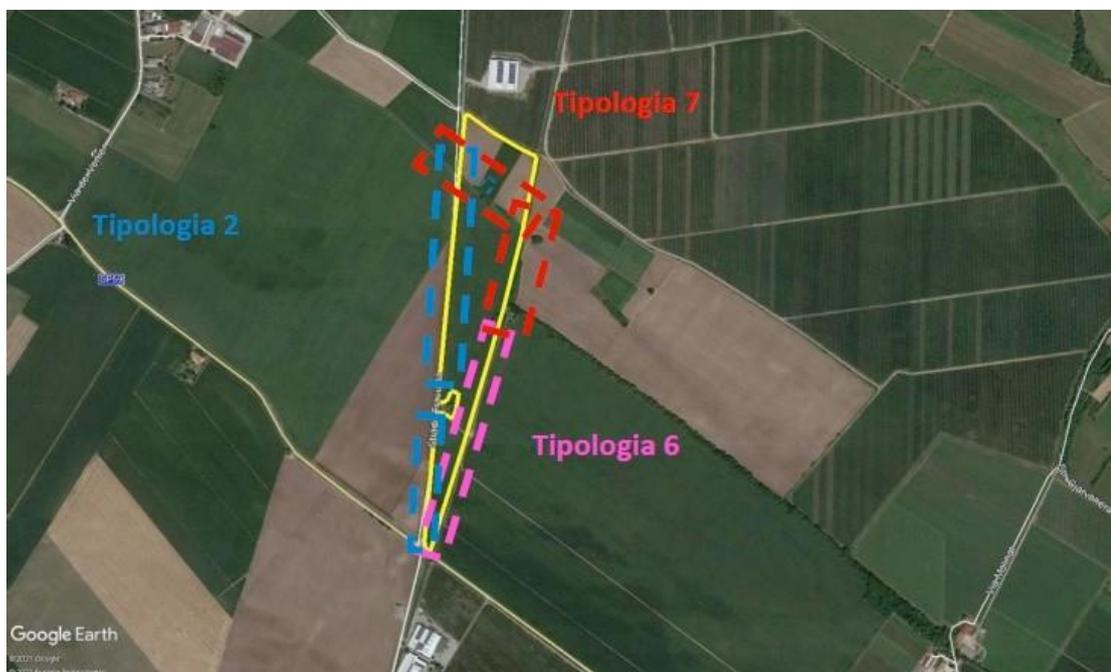
#### **Area settentrionale**





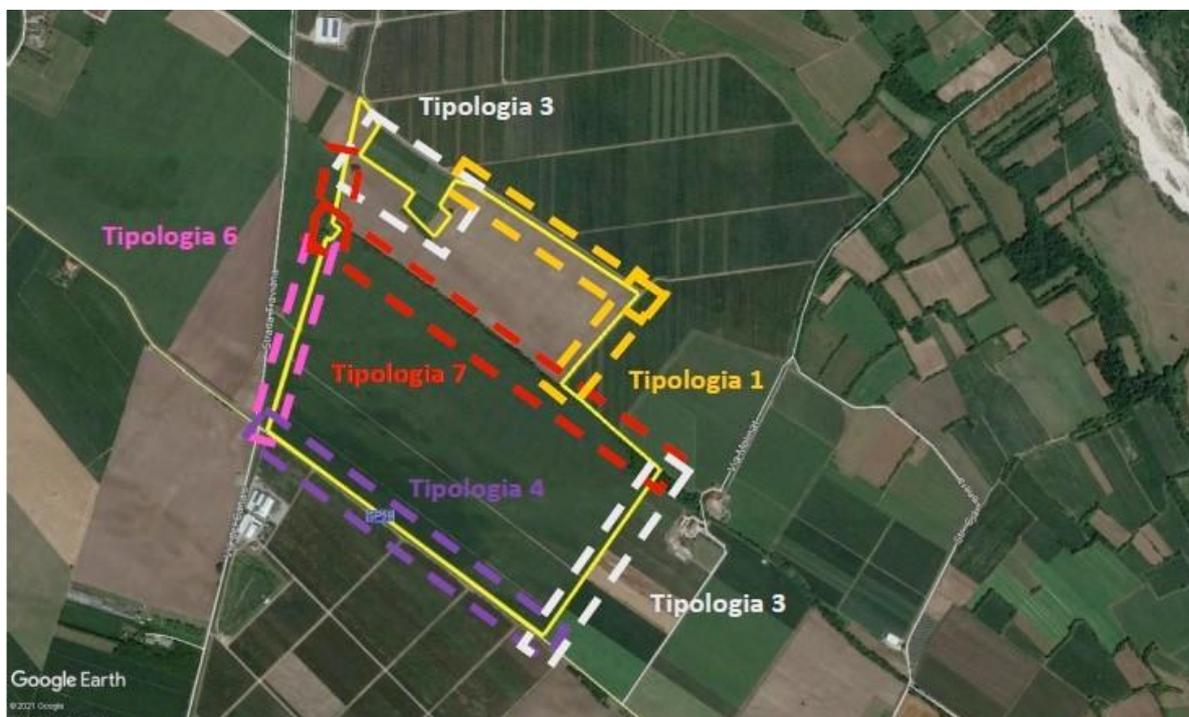
**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**Area centrale**



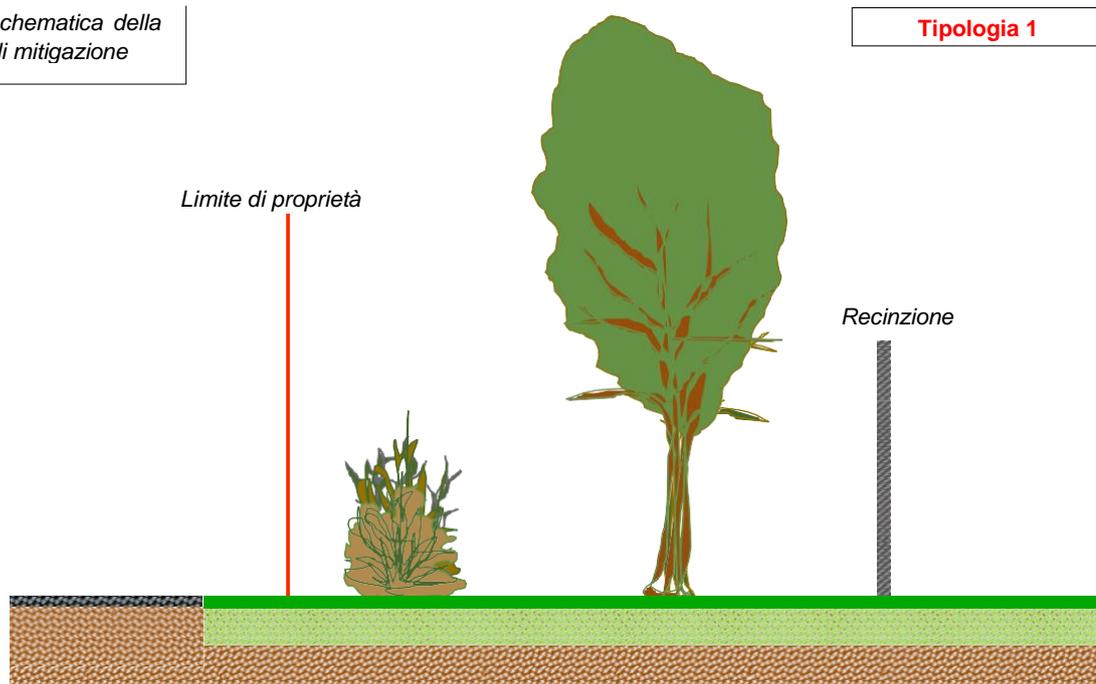


**Area meridionale**



**Tipologia 1.** Viene prevista per il mascheramento delle opere a margine della viabilità interpodereale generalmente inserita in un contesto di intenso utilizzo agricolo.

Sezione schematica della fascia di mitigazione



Area occupata da infrastrutture	Fascia arbustiva m 2,00	Fascia arborata m 3,00	Parco fotovoltaico
Strada interpodereale	Fascia arboreo arbustiva di cornice: larghezza complessiva 5,00 m		

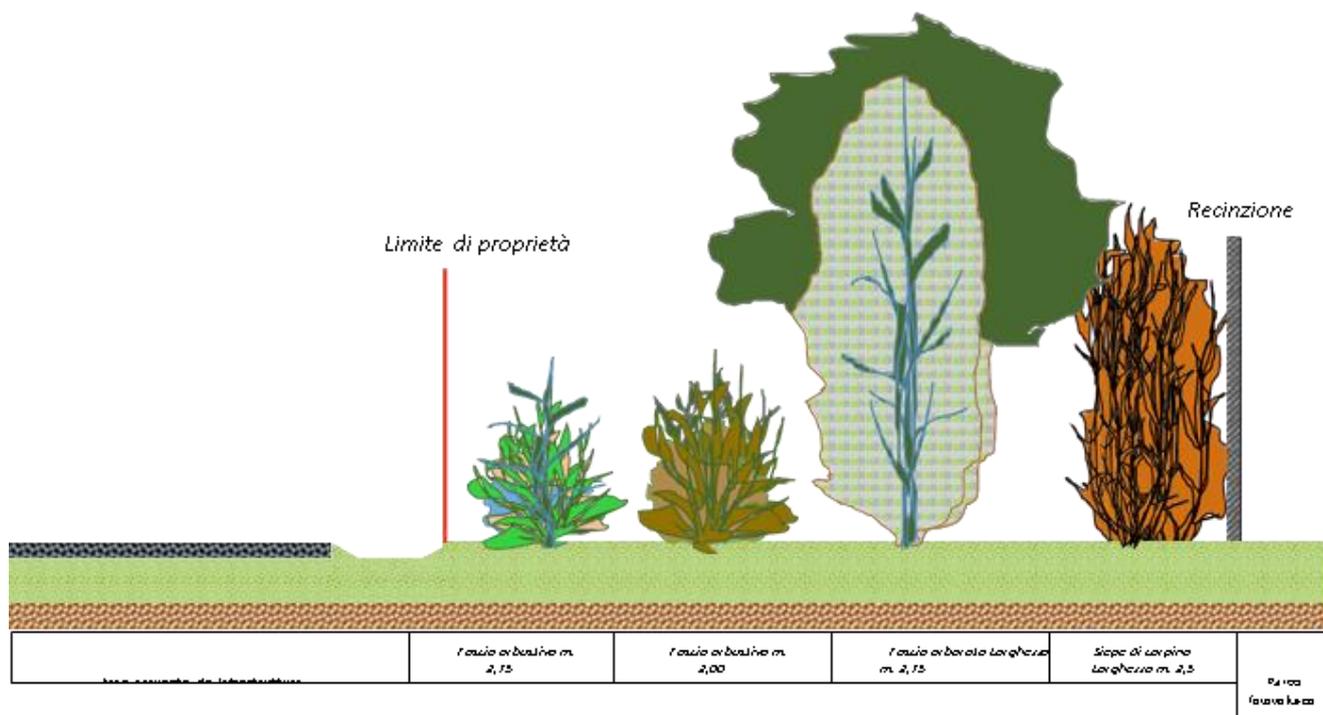


**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**Tipologia 2.** Adatta per il mascheramento delle opere a margine della viabilità di livello superiore come le strade comunali. L'intensità del mascheramento viene aumentata sia in termini di ampiezza che di complessità mediante la realizzazione di un numero maggiore di filari alberati ed un sesto d'impianto più fitto

Sezione schematica della fascia di mitigazione

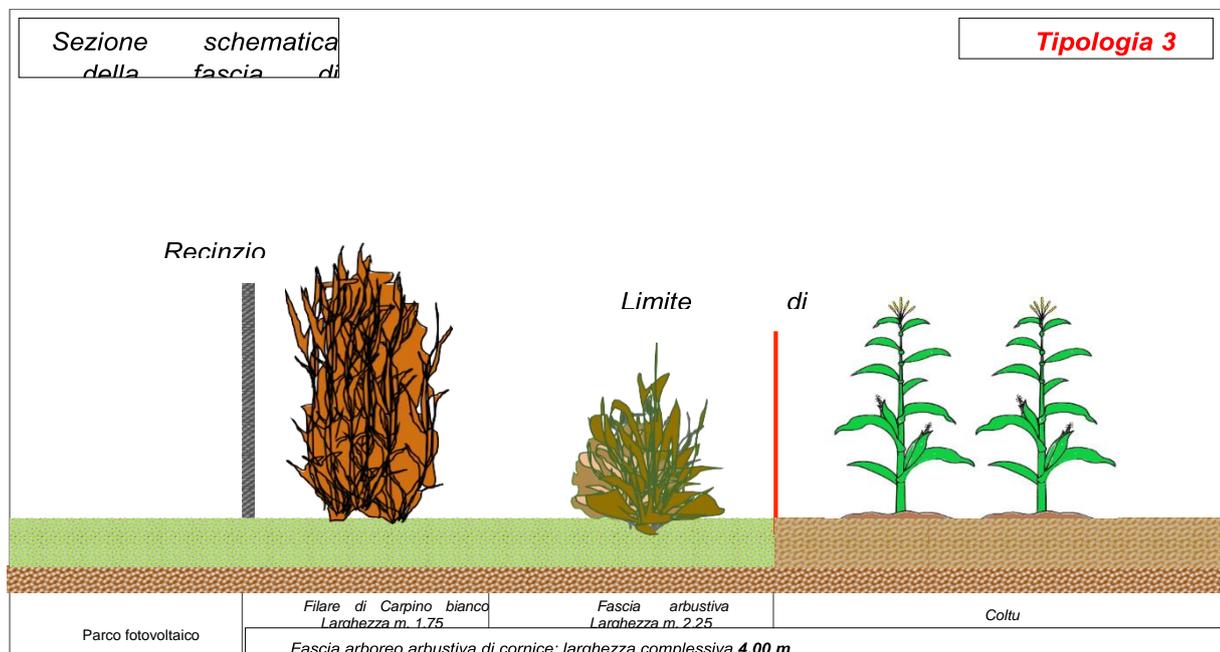
**Tipologia 2**



**Tipologia 3.** La tipologia di mascheramento n. 3 verrà posta lungo i confini dell'impianto fotovoltaico rivolti verso le coltivazioni agrarie senza ove cioè non c'è contatto visivo con infrastrutture che portano all'assidua presenza dell'uomo o l'adiacenza con elementi del territorio di rilevanza paesaggistica o ecologica.

Sezione schematica della fascia di

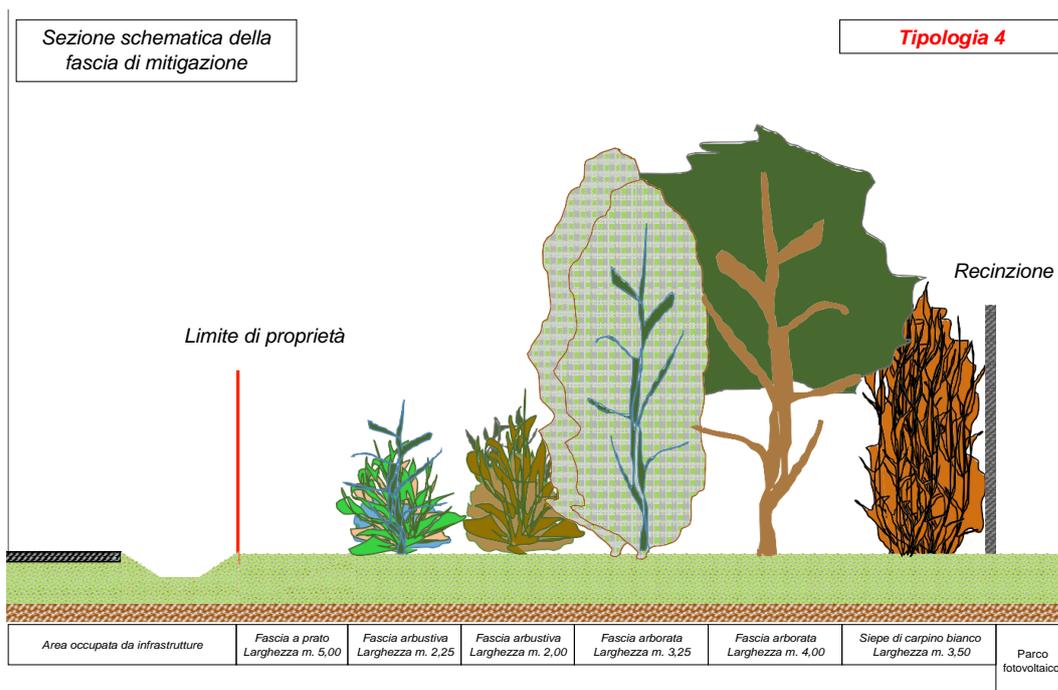
**Tipologia 3**



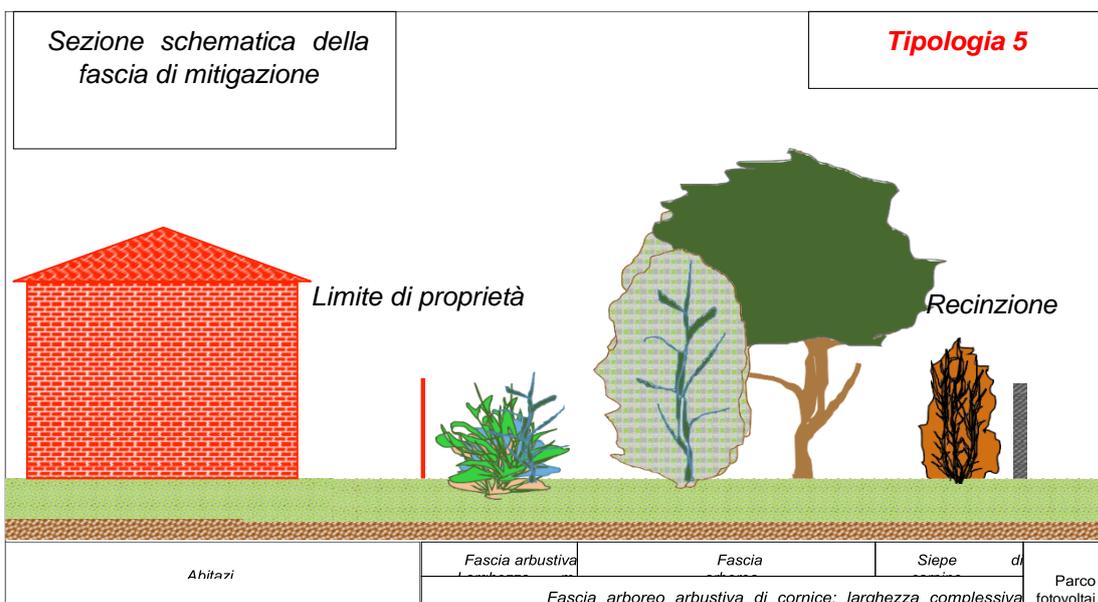


**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**Tipologia 4.** Lungo l'ex Strada Provinciale 59 - Tesana è prevista la realizzazione di un mascheramento a margine del corpo stradale di un'intensità ancor maggiore sia in termini di ampiezza che di complessità mediante la realizzazione di 5 filari alberati ed arbustivi ed un sesto d'impianto più fitto.



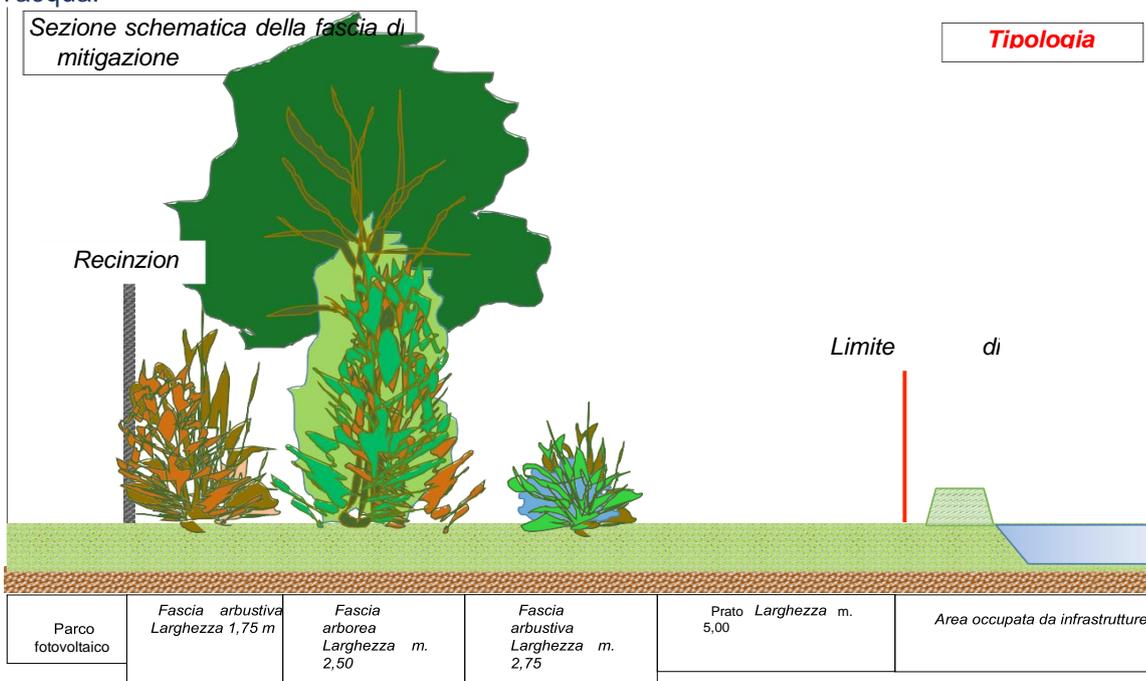
**Tipologia 5.** Questa tipologia di fascia di mitigazione è destinata a produrre mascheramento in prossimità del centro abitato di Luogo dei Venier. Si ripete la modalità applicativa sulla base di una serie di 5 filari composti da arbusti e piante arboree che in questo caso comprendono anche specie da frutto.





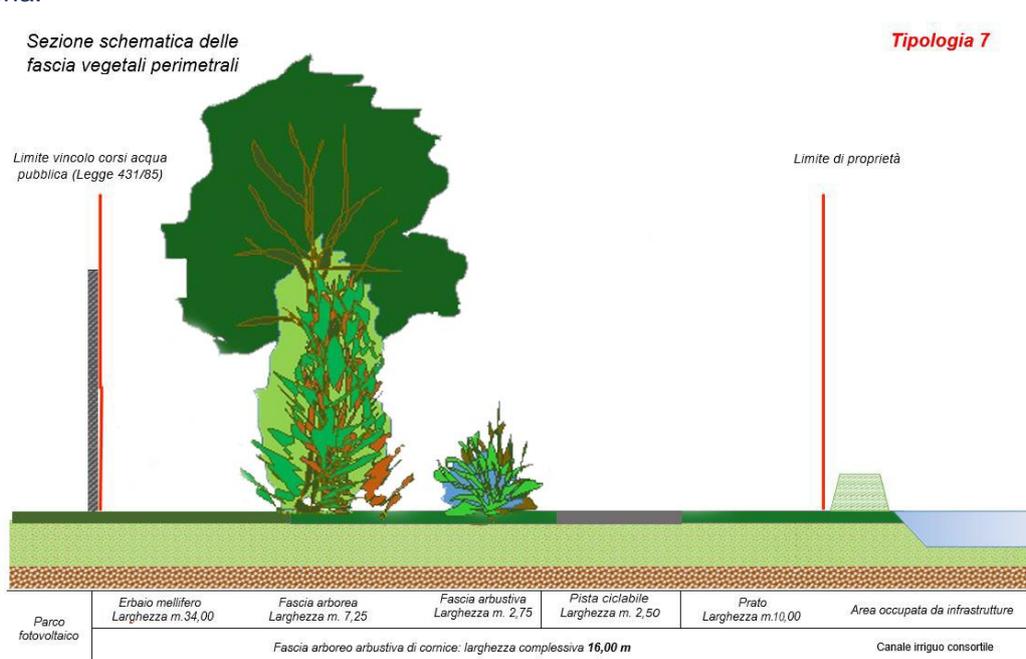
**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

**Tipologia 6.** Adatta per il mascheramento delle opere a margine di canali irrigui consortili. L'intensità del mascheramento è adeguata alla mera creazione di una quinta alberata a ridosso del corso d'acqua con lo scopo di ricreare un micro habitat fruibile dalla fauna terrestre e dall'avifauna favorendone l'interazione con l'acqua.



**Tipologia 7.** Viene previsto una unica fascia destina a prato stabile da realizzare con specie erbacee autoctone.

Nel miscuglio polifita verranno aggiunte specie mellifere utilizzando il florume generato dai prati stabili della zona.



L'obiettivo di questa fascia di decelerazione ambientale, consentirà sia la creazione di una potenziale area per il pascolo, sua un biotopo di richiamo naturale per gli insetti pronubi, in cui installare postazioni apistiche,



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 107 di  
127

importanti per fornire al territorio un servizio ecologico funzionale ad ottimizzare l'impollinazione sia di specie vegetali selvatiche che produttive come i fruttiferi delle estese coltivazioni frutticole della zona.

Il mascheramento della Tipologia 7 viene affiancato alla Roggia di Maniago che percorre in senso longitudinale il lotto di interesse. Essa confina lungo tutto il suo tracciato con colture agrarie a seminativo, Solo a tratti, lungo gli argini, si riscontrano boschette lineari di acacia, gelso, nocciolo e ontano. Pertanto il progetto di mitigazione consentirà di ridurre l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico ed anche contribuire a ricostruire elementi vegetazionali (micro habitat) utili per la proliferazione di specie faunistiche anche di pregio (avifauna).

## 5.7 L'ATTIVITÀ AGRONOMICA

---





**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 108 di  
127



Il progetto, come meglio descritto nella **relazione agronomica**, prevede l'insediamento di attività agronomica ed in particolare:

- Allevamento apistico in tutte e tre le aree. Sul layout dell'impianto sono indicate le posizioni delle installazioni. E' prevista la semina di essenze floreali per una porzione significativa dei campi fotovoltaici.
- Attività sperimentale di coltivazioni officinali nelle aree coinvolte dal limite dell'elettrodotto, quindi a Trivignano Sud e Pradamano.
- Rinaturalizzazione in generale delle superfici prative.

## **7.5 TIPOLOGIE DELLE FASCE DI MITIGAZIONE**

---

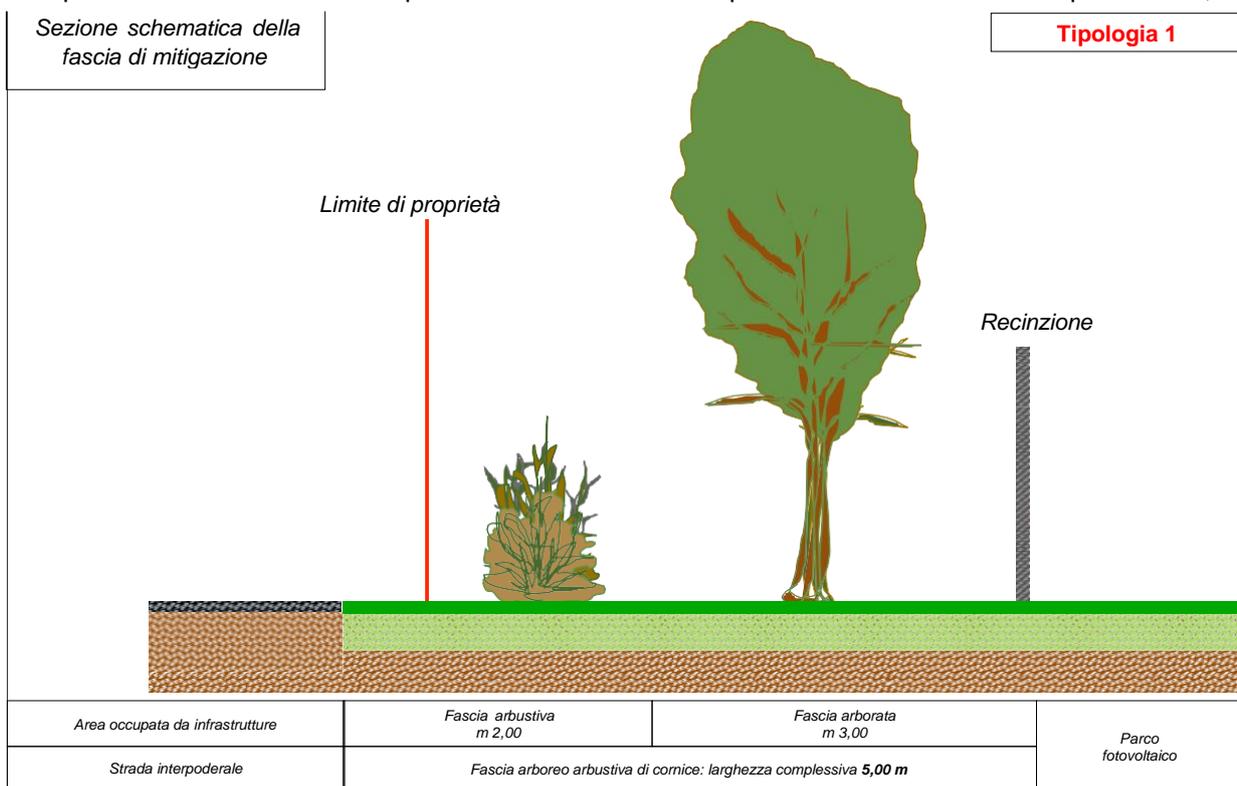


**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 109 di  
127

**Tipologia 1.** Viene prevista per il mascheramento delle opere a margine della viabilità interpodereale generalmente inserita in un contesto di intenso utilizzo agricolo.

Gli impianti all'interno della fascia prevista saranno realizzati partendo dal bordo della corpo stradale, seguendo il



seguente schema:

Suddivisione dell'area di mitigazione	Largh. m
L'intera larghezza della fascia verrà preventivamente seminata a prato utilizzando specie idonee al sito e possibilmente utilizzando florume generato dai prati stabili della zona.	5,00
Una prima fascia di arbusti misti monofilare con specie a foglia caduca o a foglia caduca, ma persistente in fase autunno vernina, che comporrà un ingombro in larghezza di m. 2,00. Distanza sulla fila, fra pianta e pianta, di m 2,00. (ingombro per pianta mq 4,00)	2,00
Una seconda fascia con specie arboree poste in filare, con statura massima diversificata poste a dimora ad una distanza di m. 4,00 fra pianta e pianta con un ingombro cadauna di mq 12,00.	3,00

La struttura della cornice di mitigazione sopra indicata, ha come obiettivo quello di non soffocare la viabilità interpodereale con una massa vegetale arboreo arbustiva adiacente alla corsia, ma di affiancare l'infrastruttura in sintonia con il contesto puntuale e senza ostacolare il regolare passaggio dei mezzi agricoli.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 110 di  
127



**Figura 35 Esempio di interpoderale a Sud/Ovest del lotto**

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

<u>Specie arboree alto fusto</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Acero campestre (Acer campestre)</i>	5	Densità: una pianta ogni 12,00 m <sup>2</sup>
<i>Tiglio (Tilia platyphyllos)</i>	20	
<i>Bagolaro (Celtis australis)</i>	20	
<i>Olmo (Ulmus minor)</i>	5	
<i>Gelso (Morus alba)</i>	20	
<i>Carpino bianco (Carpinus betulus)</i>	30	
<u>Specie arbustive</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Carpino bianco (Carpinus betulus)</i> <i>(governato a cespuglio)</i>	30	
<i>Biancospino (Crataegus monogyna)</i>	5	
<i>Ligustro (Ligustrum ovalifolium)</i>	25	



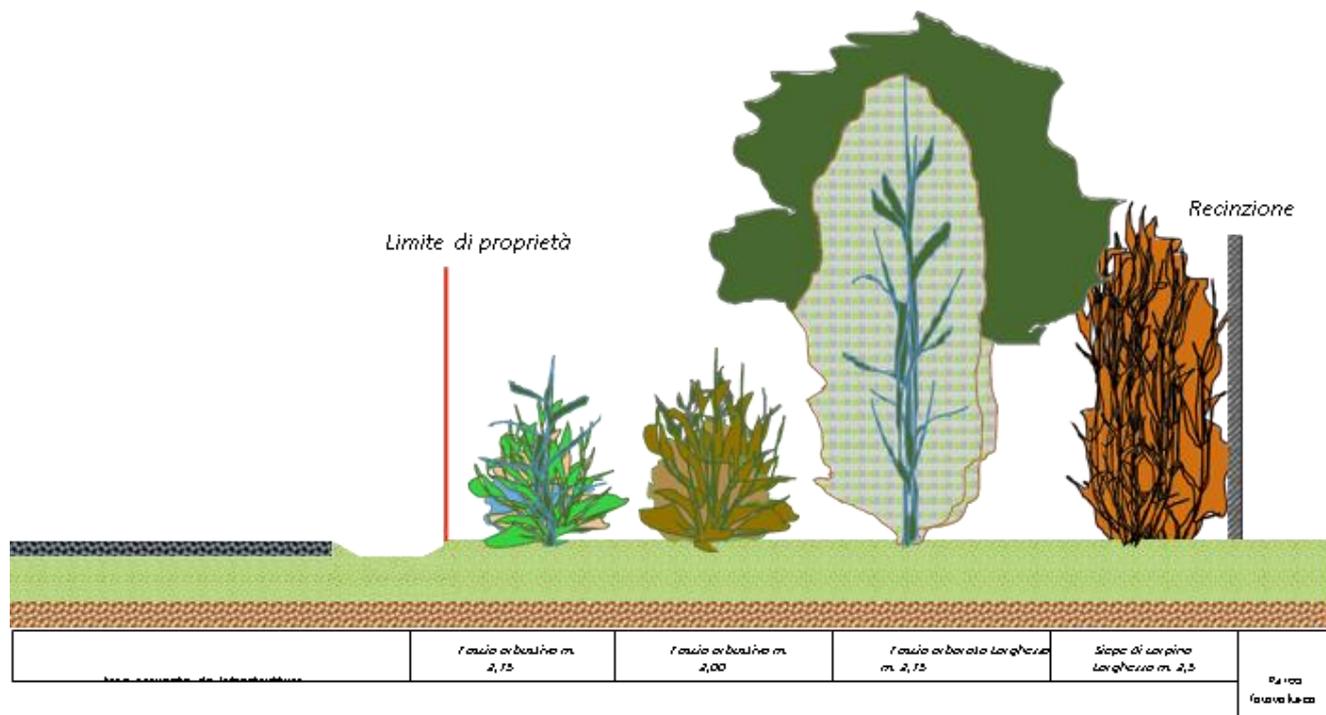
**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
 Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Viburno	( <i>Viburnum tinus</i> )	10	Densità: una pianta ogni 4,00 m <sup>2</sup>
Frangola	( <i>Frangula alnus</i> )	10	
Nocciolo	( <i>Corylus avellana</i> )	10	
Corniolo	( <i>Cornus mas</i> )	10	

**Tipologia 2.** Adatta per il mascheramento delle opere a margine della viabilità di livello superiore come le strade comunali. L'intensità del mascheramento viene aumentata sia in termini di ampiezza che di complessità mediante la realizzazione di un numero maggiore di filari alberati ed un sesto d'impianto più fitto

Sezione schematica della fascia di mitigazione

**Tipologia 2**



Gli impianti all'interno della fascia prevista saranno realizzati partendo dal ciglio dell'eventuale fosso a lato strada seguendo il seguente schema:

Suddivisione dell'area di mitigazione	Largh. m
L'intera larghezza della fascia verrà preventivamente seminata a prato utilizzando specie idonee al sito e possibilmente utilizzando florume generato dai prati stabili della zona.	10,00



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 112 di  
127

Una prima fascia di arbusti misti in doppio filare con specie a foglia caduca, sempreverde* o a foglia caduca, ma persistente in fase autunno vernina, che comporterà un ingombro in larghezza di m. 4,75. Sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila, fra pianta e pianta, di m 2,00 e fra fila e fila m 1,50. Ingombro per pianta mq 3,00. *: si prevede l'impiego dell'olivo di varietà autoctone in quanto essenza a foglia permanente nonché elemento storicamente presente in questo territorio.	4,75
Ulteriore filare composto da specie arboree a foglia caduca, o a foglia caduca, ma persistente in fase autunno vernina, con statura massima diversificata poste a dimora ad una distanza di m. 4,00 fra pianta e pianta con un ingombro cadauna di mq 11,00.	2,75
Filare singolo di carpino bianco, a ridosso della recinzione, da governare secondo il portamento naturale. Distanza fra pianta e pianta m 2,00 e dalla fila precedente m 3,00. Ingombro per pianta mq 5,00.	2,50

La viabilità comunale (Via dei Venier e Strada Traviana) interessano aree del lotto nelle quali la vegetazione





**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 113 di  
127

arborea è sostanzialmente assente. Pertanto il progetto di mitigazione consentirà di ridurre l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico, ma anche contribuire a ricostituire quegli elementi paesaggistici che un tempo caratterizzavano anche questa parte di territorio, prima di essere riordinati e recuperati alla coltivazione negli ultimi decenni. Specialmente ai lati della Strada Traviana è possibile percepire la carenza di quinte alberate che, proprio in questo territorio costituirebbe un utile strumento per la proliferazione di specie faunistiche anche di pregio.



**Figura 37 Strada Traviana (da Ovest)**

Elenco delle specie utilizzate nella Tipologia di mascheramento n. 2.

<u>Specie arboree alto fusto</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Tiglio</i> ( <i>Tilia platyphyllos</i> )	15	
<i>Bagolaro</i> ( <i>Celtis australis</i> )	20	

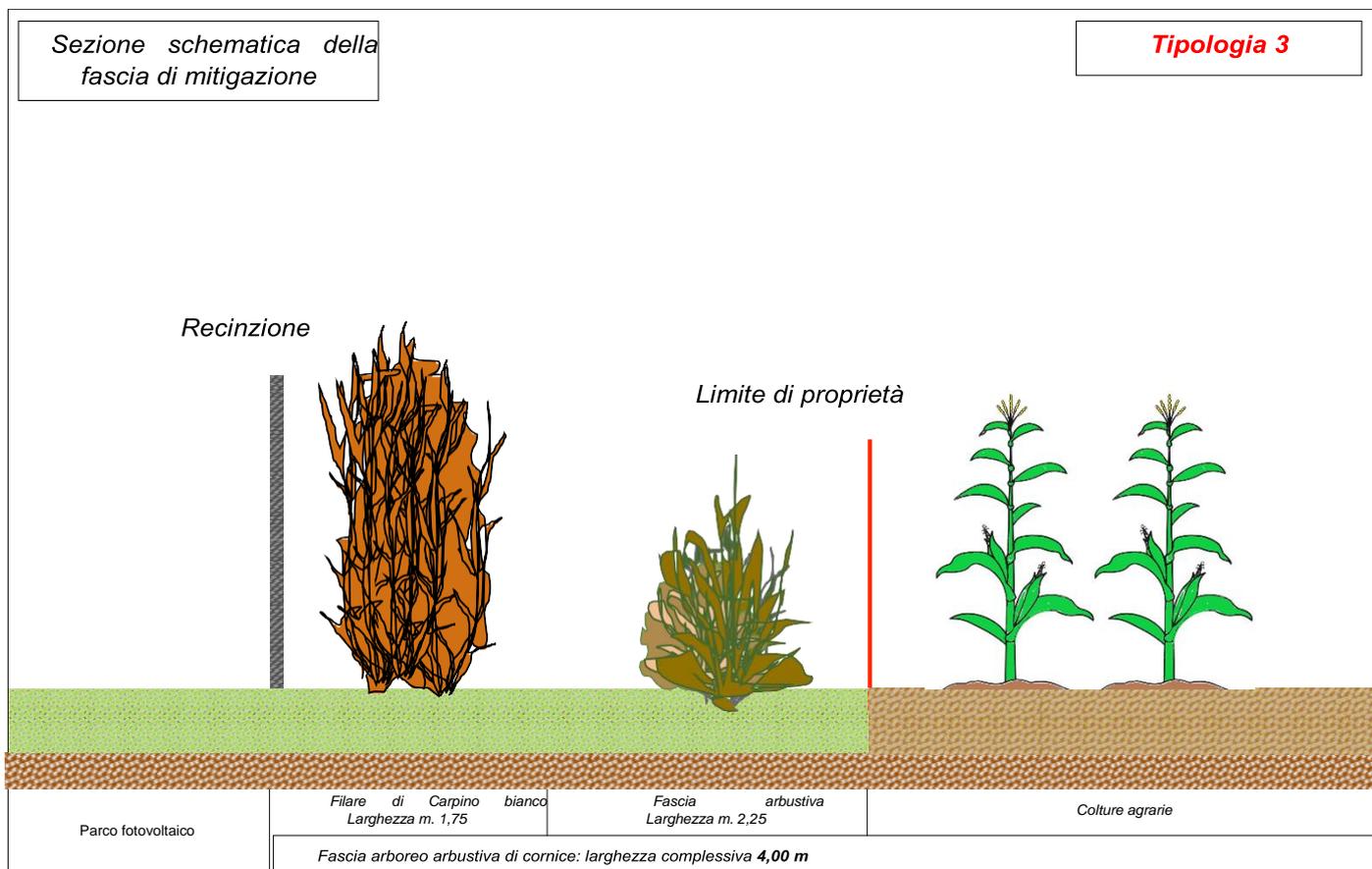


**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**

Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

<i>Frassino</i> ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	20	Densità: una pianta ogni 11,00 m <sup>2</sup>
<i>Carpino bianco</i> ( <i>Carpinus betulus</i> )	30	
<i>Olivo</i> ( <i>Olea europaea var. autoctone</i> )	15	
<b>Specie arbustive</b>	<b>%</b>	<b>Ingombro per singola pianta</b>
<i>Carpino bianco</i> ( <i>Carpinus betulus</i> ) (governato a cespuglio)	30	Densità: una pianta ogni 3,00 m <sup>2</sup>
<i>Biancospino</i> ( <i>Crataegus monogyna</i> )	5	
<i>Ligustro</i> ( <i>Ligustrum ovalifolium</i> )	25	
<i>Viburno</i> ( <i>Viburnum tinus</i> )	10	
<i>Frangola</i> ( <i>Frangula alnus</i> )	10	
Nocciolo ( <i>Corylus avellana</i> )	10	
Corniolo ( <i>Cornus mas</i> )	10	

**Tipologia 3.** La tipologia di mascheramento n. 3 verrà posta lungo i confini dell'impianto fotovoltaico rivolti verso le coltivazioni agrarie senza ove cioè non c'è contatto visivo con infrastrutture che portano all'assidua presenza dell'uomo o l'adiacenza con elementi del territorio di rilevanza paesaggistica o ecologica.



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

<b>Suddivisione dell'area di mitigazione</b>	<b>Largh. m</b>
--	---------------------



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 115 di  
127

L'intera larghezza della fascia verrà preventivamente seminata a prato utilizzando specie idonee al sito e possibilmente utilizzando florume generato dai prati stabili della zona.	4,00
Una prima fascia di arbusti misti monofilare con specie a foglia caduca che comporrà un ingombro in larghezza di m. 2,25, una distanza sulla fila, fra pianta e pianta, di m 2,00, una distanza dalla fila di cui al punto successivo di m 1,50 ed un ingombro per singola pianta di mq 4,00.	2,25
Filare singolo di carpino bianco, a ridosso della recinzione, da governare secondo il portamento naturale. Distanza fra pianta e pianta m 2,00. Ingombro per pianta mq 3,50. Dovrà essere applicato un sesto d'impianto, fra i filari, a quinconce.	1,75

Anche in questo caso, la tipologia di mascheramento verrà applicata in aree prive di un tessuto vegetazionale sia arboreo che arbustivo preesistente. le superfici utilizzate ai fini della produzione agraria sono caratterizzati da lande prive elementi che interrompano la linea dell'orizzonte se non talvolta grazie alle colture arboree fiorenti in quei siti (principalmente melo e actinidia). Ma non da siepi o



Figura 38 Scorci lungo il confine est del lotto



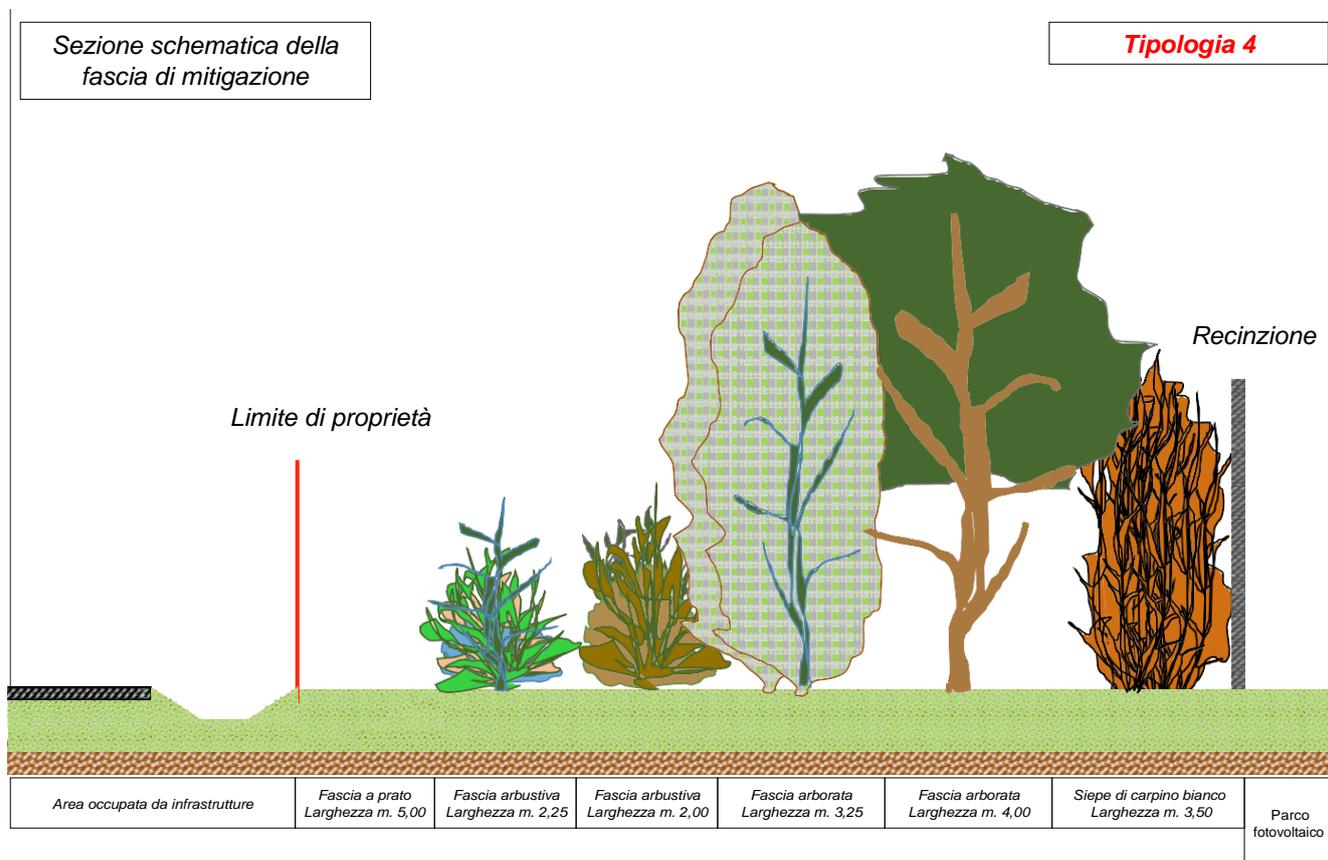
**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

filari arbustivi o arborati.

Elenco delle specie utilizzate nella Tipologia di mascheramento n. 3.

<u>Specie arboree alto fusto</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Carpino bianco</i> ( <i>Carpinus betulus</i> )	100	Densità: per singola pianta mq 4,00
<u>Specie arbustive</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Biancospino</i> ( <i>Crataegus monogyna</i> )	10	Densità: per singola pianta mq 3,50
<i>Ligustro</i> ( <i>Ligustrum ovalifolium</i> )	30	
<i>Viburno</i> ( <i>Viburnum tinus</i> )	20	
<i>Frangola</i> ( <i>Frangula alnus</i> )	15	
<i>Nocciolo</i> ( <i>Corylus avellana</i> )	10	
<i>Corniolo</i> ( <i>Cornus mas</i> )	15	

**Tipologia 4.** Lungo l'ex Strada Provinciale 59 - Tesana è prevista la realizzazione di un mascheramento a margine del corpo stradale di un'intensità ancor maggiore sia in termini di ampiezza che di complessità mediante la realizzazione di 5 filari alberati ed arbustivi ed un sesto d'impianto più fitto.



Gli impianti all'interno della fascia prevista saranno realizzati partendo dal ciglio dell'eventuale fosso a lato strada seguendo il seguente schema:



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 117 di  
127

<b>Suddivisione dell'area di mitigazione</b>	<i>Largh. m</i>
L'intera larghezza della fascia verrà preventivamente seminata a prato utilizzando specie idonee al sito e possibilmente utilizzando florume generato dai prati stabili della zona. Nei primi 5 metri di fascia prativa non verranno poste a dimora piante.	20,00
Una prima fascia di arbusti misti in doppio filare con specie a foglia caduca o a foglia caduca, ma persistente in fase autunno vernina, che comporrà un ingombro in larghezza di m. 4,25. Sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila, fra pianta e pianta, di m 2,00 e fra fila e fila m 1,50. Ingombro per pianta mq 3,00.	4,25
Ulteriore doppio filare composto da specie arboree a foglia caduca, sempreverde* o a foglia caduca, ma persistente in fase autunno vernina, con statura massima diversificata poste a dimora ad una distanza di m. 5,00 fra pianta e pianta, di m 4,00 fra fila e fila con un ingombro cadauna di mq 20,00. *: si prevede l'impiego dell'olivo di varietà autoctone in quanto essenza a foglia permanente nonchè elemento storicamente presente in questo territorio.	7,25
Filare singolo di carpino bianco, a ridosso della recinzione, da governare secondo il portamento naturale. Distanza fra pianta e pianta m 2,00 e dalla fila precedente m 4,00. Ingombro per pianta mq 7,00.	3,50

Anche lungo l'ex SP 59 - Tesana la vegetazione arborea è sostanzialmente assente. Pertanto il progetto di mitigazione consentirà di ridurre l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico, ma anche contribuire a ricostituire quegli elementi paesaggistici che un tempo caratterizzavano anche questa parte di territorio, prima di essere riordinati e recuperati alla coltivazione negli ultimi decenni. Attualmente l'unico elemento





**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 118 di  
127

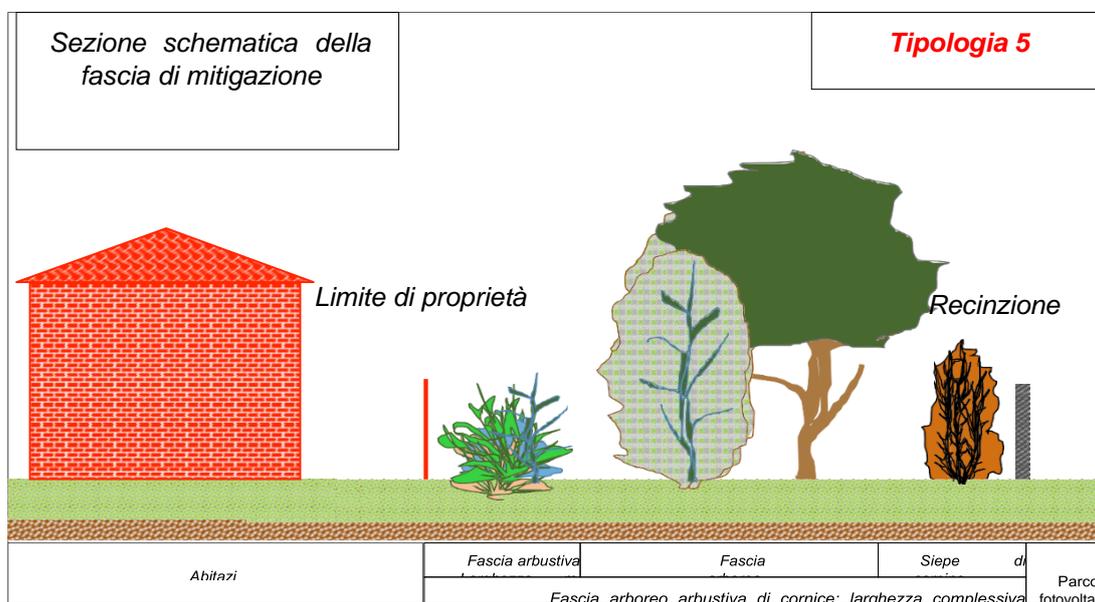
rilevante che costeggia la medesima arteria è un ampio frutteto di melo (in DX).

Scorci lungo l'ex SP 59 - Tesana (angolo Via dei Venier e lato frutteto La Tiepola).

Elenco delle specie utilizzate nella Tipologia di mascheramento n. 4.

<u>Specie arboree alto fusto</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Tiglio</i> ( <i>Tilia platyphyllos</i> )	15	Densità: una pianta ogni 20,00 m <sup>2</sup>
<i>Bagolaro</i> ( <i>Celtis australis</i> )	20	
<i>Frassino</i> ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	20	
<i>Carpino bianco</i> ( <i>Carpinus betulus</i> )	30	
<i>Olivo</i> ( <i>Olea europaea, var autoctone</i> )	15	
<u>Specie arbustive</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Carpino bianco</i> ( <i>Carpinus betulus</i> ) (governato a cespuglio)	30	Densità: una pianta ogni 3,00 m <sup>2</sup>
<i>Biancospino</i> ( <i>Crataegus monogyna</i> )	5	
<i>Ligustro</i> ( <i>Ligustrum ovalifolium</i> )	25	
<i>Viburno</i> ( <i>Viburnum tinus</i> )	10	
<i>Frangola</i> ( <i>Frangula alnus</i> )	10	
<i>Nocciolo</i> ( <i>Corylus avellana</i> )	10	
<i>Corniolo</i> ( <i>Cornus mas</i> )	10	
<u>Siepe</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Carpino bianco</i> ( <i>Carpinus betulus</i> )	100	Densità: una pianta ogni 7,00 m <sup>2</sup>

**Tipologia 5.** Questa tipologia di fascia di mitigazione è destinata a produrre mascheramento in prossimità del centro abitato di Luogo dei Venier. Si ripete la modalità applicativa sulla base di una serie di 5 filari composti da arbusti e piante arboree che in questo caso comprendono anche specie da frutto.





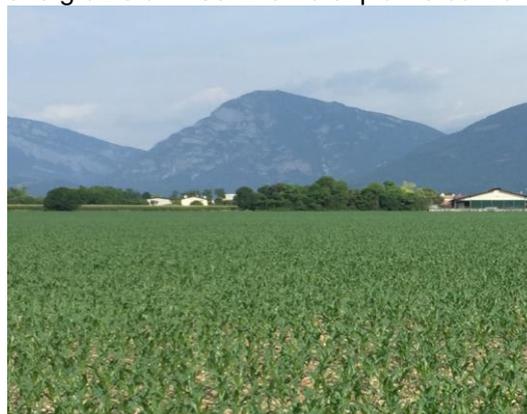
**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 119 di  
127

Gli impianti all'interno della fascia prevista saranno realizzati partendo dal confine fra le proprietà (all'opportuna distanza prevista dal codice civile) seguendo il seguente schema:

<b>Suddivisione dell'area di mitigazione</b>	<i>Largh. m</i>
L'intera larghezza della fascia verrà preventivamente seminata a prato utilizzando specie idonee al sito e possibilmente utilizzando florume generato dai prati stabili della zona.	11,00
Una prima fascia di arbusti misti in filare singolo con specie a foglia caduca o a foglia caduca, ma persistente in fase autunno vernina, che comporrà un ingombro in larghezza di m. 4,25. Sesto d'impianto a quinconce con distanza sulla fila, fra pianta e pianta, di m 2,00 e fra fila e fila m 1,50. Superficie per singola pianta mq 4,50.	2,25
Ulteriore doppio filare composto da specie arboree a foglia caduca, sempreverde* o a foglia caduca, ma persistente in fase autunno vernina, con statura massima diversificata poste a dimora ad una distanza di m. 4,50 fra pianta e pianta, di m 4,00 fra fila e fila con un ingombro cadauna di mq 18,00. *: si prevede l'inserimento dell'olivo di varietà autoctone (in quanto essenza a foglia permanente nonché elemento storicamente presente in questo territorio) e di specie selvatiche da frutto.	6,00
Filare singolo di carpino bianco, a ridosso della recinzione, da governare secondo il portamento naturale. Distanza fra pianta e pianta m 1,50 e dalla fila precedente m 2,50. Ingombro per pianta mq 4,15.	2,75

L'unico nucleo abitato in adiacenza all'impianto fotovoltaico è il Luogo dei Venier, situato a Sud/Ovest della frazione di Campagna. Il lotto di interesse è posto a Sud del medesimo ed è già separato da esso grazie a numerosi e sostanzialmente continui boschetti para-naturali che circondano le pertinenze dei singoli fabbricati (orti, cortili e capannoni agricoli). In ogni caso, la tipologia di fascia di mitigazione progettata (di tipologia rinforzata) è volta a rafforzare il distanziamento visivo fra gli elementi (abitato e impianto) ed implementare la consistenza floristica (arbustiva ed arborea) del sito anche grazie all'inserimento di piante da frutto





**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 120 di  
127

Scorcio dell'abitato (Luogo dei Venier) da Sud/Ovest e da Sud

Elenco delle specie utilizzate nella Tipologia di mascheramento n. 5.

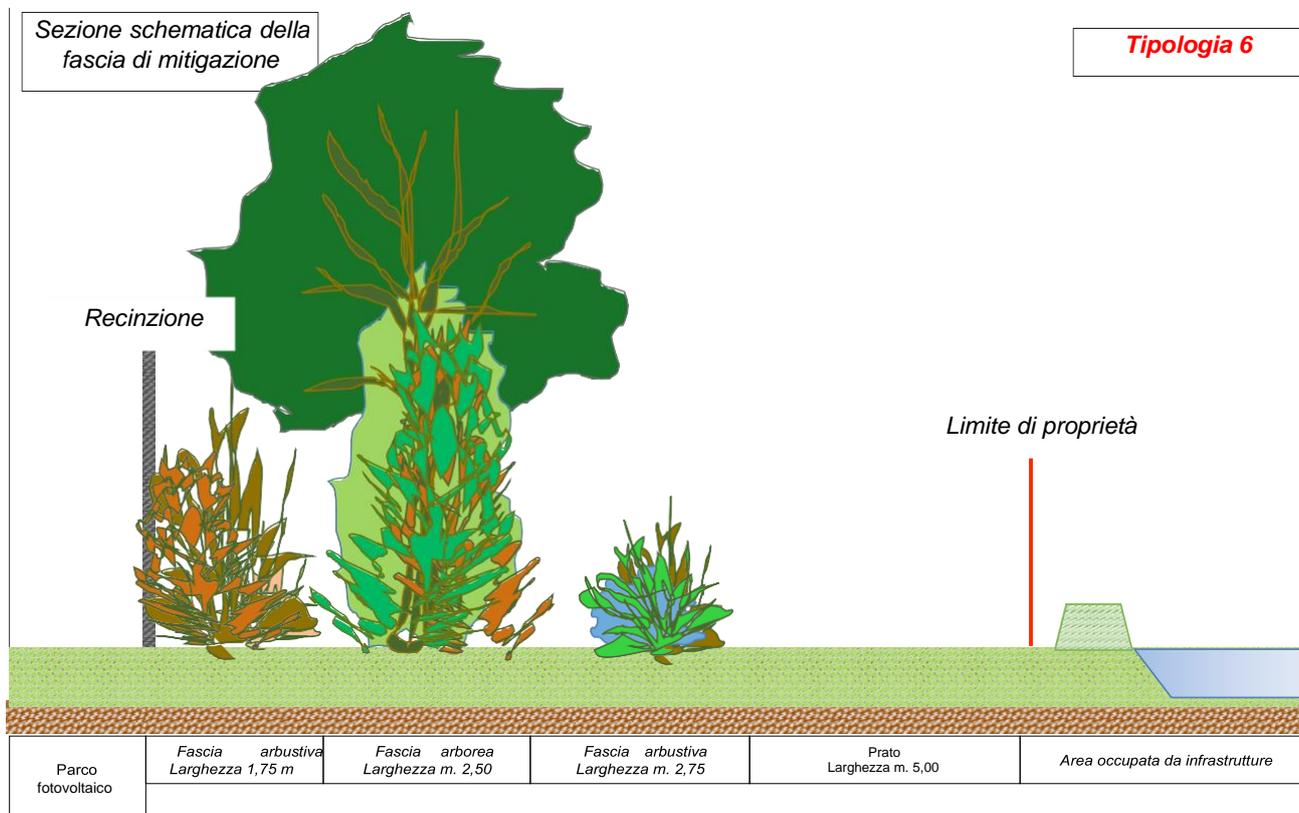
<u>Specie arboree alto fusto</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Tiglio</i> ( <i>Tilia platyphyllos</i> )	15	Densità: una pianta ogni 18,00 m <sup>2</sup>
<i>Bagolaro</i> ( <i>Celtis australis</i> )	15	
<i>Carpino bianco</i> ( <i>Carpinus betulus</i> )	25	
<i>Olivo</i> ( <i>Olea europaea, var autoctone</i> )	20	
<i>Ciliegio</i> ( <i>Prunus avium</i> )	15	
<i>Amolo</i> ( <i>Prunus cerasifera</i> )	5	
<i>Susino</i> ( <i>Prunus domestica</i> )	5	
<u>Specie arbustive</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Carpino bianco</i> ( <i>Carpinus betulus</i> ) (governato a cespuglio)	30	Densità: una pianta ogni 4,50 m <sup>2</sup>
<i>Biancospino</i> ( <i>Crataegus monogyna</i> )	5	
<i>Ligustro</i> ( <i>Ligustrum ovalifolium</i> )	25	
<i>Viburno</i> ( <i>Viburnum tinus</i> )	10	
<i>Frangola</i> ( <i>Frangula alnus</i> )	10	
<i>Nocciolo</i> ( <i>Corylus avellana</i> )	10	
<i>Corniolo</i> ( <i>Cornus mas</i> )	10	
<u>Siepe</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Carpino bianco</i> ( <i>Carpinus betulus</i> )	100	Densità: una pianta ogni 4,15 m <sup>2</sup>

**Tipologia 6.** Adatta per il mascheramento delle opere a margine di canali irrigui consortili. L'intensità del mascheramento è adeguata alla mera creazione di una quinta alberata a ridosso del corso d'acqua con lo scopo di ricreare un micro habitat fruibile dalla fauna terrestre e dall'avifauna favorendone l'interazione con l'acqua.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 121 di  
127



Gli impianti all'interno della fascia prevista saranno realizzati partendo dal piede dell'argine a lato del canale irriguo consortile seguendo il seguente schema:

Suddivisione dell'area di mitigazione	Largh. m
L'intera larghezza della fascia verrà preventivamente seminata a prato utilizzando specie idonee al sito e possibilmente utilizzando florume generato dai prati stabili della zona. Nella fascia a ridosso del canale, per una larghezza di m 5, non verranno poste a dimora piante al fine di consentire le periodiche manutenzioni del manufatto.	12,00
Una prima fascia di arbusti misti in filare singolo con specie a foglia caduca o a foglia caduca, ma persistente in fase autunno vernina, che comporrà un ingombro in larghezza di m. 2,75. Distanza sulla fila, fra pianta e pianta, di m 1,50 e dalla fila adiacente m 2,50. Ingombro per pianta mq 4,15.	2,75
Ulteriore filare composto da specie arboree scelte anche fra quelle tipiche delle zone ripariali con statura massima diversificata poste a dimora ad una distanza di m. 5,00 fra pianta e pianta, di 2,50 dai filari adiacenti e con un ingombro cadauna di mq 12,50.	2,50



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 122 di  
127

Ulteriore fascia di arbusti misti in filare singolo con specie a foglia caduca o a foglia caduca, ma persistente in fase autunno vernina, che comporrà un ingombro in larghezza di m. 1,75. Distanza sulla fila, fra pianta e pianta, di m 1,50 e dalla fila adiacente m 2,50. Ingombro per pianta mq 2,60.

1,75

Il mascheramento della Tipologia 6 viene affiancato al canale irriguo consortile che taglia trasversalmente il lotto di interesse. Esso confina lungo tutto il suo tracciato con colture agrarie a seminativo. Solo a tratti, lungo gli argini, si riscontrano boschette lineari di acacia, gelso, nocciolo e ontano. Pertanto il progetto di mitigazione consentirà di ridurre l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico ed anche contribuire a ricostruire elementi vegetazionali (micro habitat) utili per la proliferazione di specie faunistiche anche di pregio (avifauna).



Elenco delle specie utilizzate nella tipologia di mascheramento n. 6.

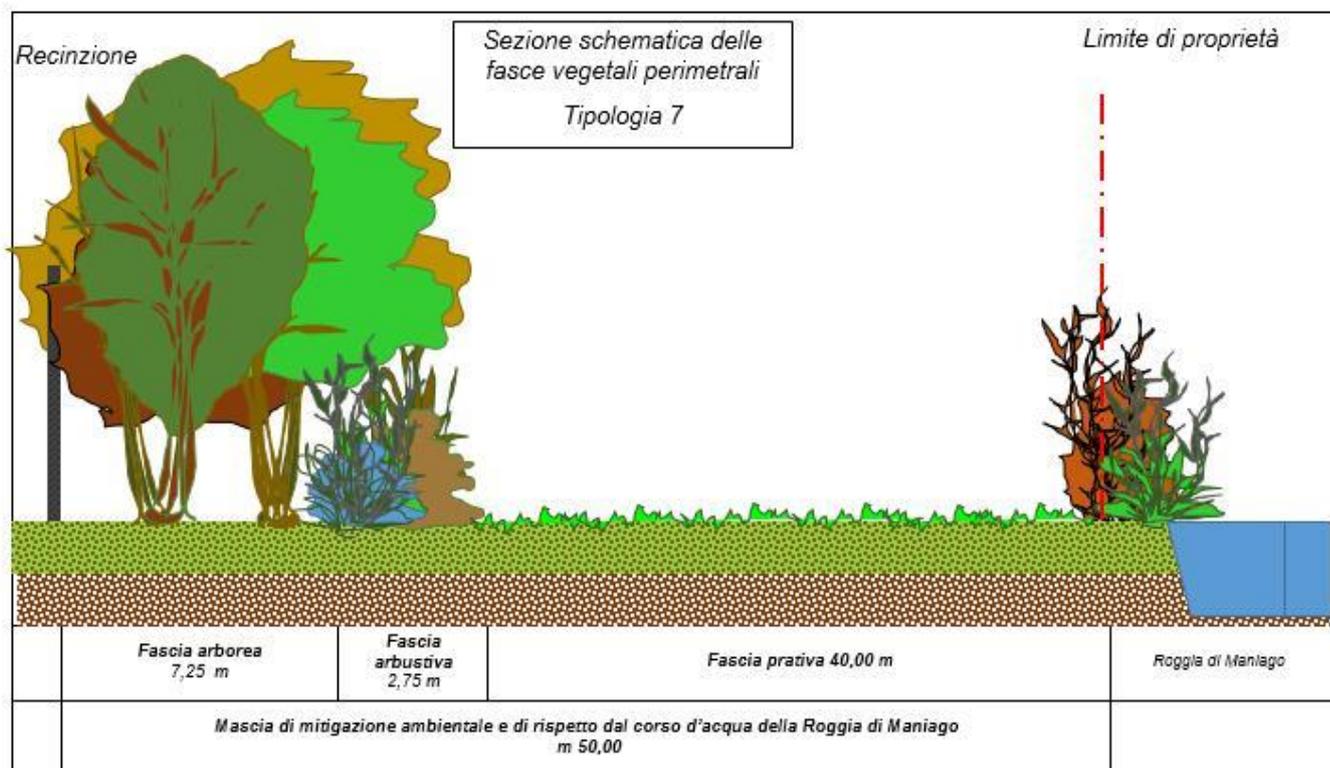
<u>Specie arboree di basso e alto fusto</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Salici</i> ( <i>Salix viminalis</i> , <i>Salix caprea</i> )	15	Densità: una pianta ogni 12,50 m <sup>2</sup>
<i>Pioppi</i> ( <i>Populus alba</i> , <i>Populus Nigra</i> )	30	
<i>Ontano</i> ( <i>Alnus glutinosa</i> )	25	
<i>Bagolaro</i> ( <i>Celtis australis</i> )	30	
<u>Specie arbustive</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Carpino bianco</i> ( <i>Carpinus betulus</i> ) (governato a cespuglio)	30	Densità: 1 <sup>a</sup> fila: una pianta ogni 2,75 m <sup>2</sup> 2 <sup>a</sup> fila: una pianta ogni 1,75 m <sup>2</sup>
<i>Biancospino</i> ( <i>Crataegus monogyna</i> )	5	
<i>Ligustro</i> ( <i>Ligustrum ovalifolium</i> )	25	
<i>Viburno</i> ( <i>Viburnum tinus</i> )	10	
<i>Frangola</i> ( <i>Frangula alnus</i> )	10	
<i>Nocciolo</i> ( <i>Corylus avellana</i> )	10	
<i>Corniolo</i> ( <i>Cornus mas</i> )	10	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO  
DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**

Comune di Maniago  
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE  
**Sintesi non tecnica**

Pag 123 di  
127



**Tipologia 7.** Viene previsto una unica fascia larga m 40,00 destina a prato stabile da realizzare con specie erbacee autoctone.

Nel miscuglio polifita verranno aggiunte specie mellifere utilizzando il florume generato dai prati stabili della zona.

L'obiettivo di questa fascia di decelerazione ambientale, consentirà sia la creazione di una potenziale area per il pascolo, sia un biotopo di richiamo naturale per gli insetti pronubi, in cui installare postazioni apistiche, importanti per fornire al territorio un servizio ecologico funzionale ad ottimizzare l'impollinazione sia di specie vegetali selvatiche che produttive come i fruttiferi delle estese coltivazioni frutticole della zona.

A questa area che riunisce le precedenti due fasce prative (m.6,00 e di metri 34,00), previste nella tipologia 7, seguiranno le due ambiti con arbustie di specie arboree rispettivamente di m 2,75 e di m. 7,25, che precederanno la recinzione del parco fotovoltaico, mascherando la struttura.

Si riporta la suddivisione delle mitigazioni a margine della Roggia di Maniago.

Suddivisione dell'area di mitigazione	Largh. m
Realizzazione di una ampia fascia prativa polifita che presenti specie mellifere con un potenziamento della fauna apistica naturale ed utilizzabile per il posizionamento di postazioni apistiche funzionali per l'impollinazione delle estese coltivazioni frutticole presenti nella zona.	40,00
Una prima fascia di arbusti misti in filare singolo con specie a foglia caduca o a foglia caduca, ma persistente in fase autunno vernina, che comporrà un ingombro in larghezza di m. 2,75. Distanza sulla fila, fra pianta e pianta, di m 1,50 e dalla fila adiacente m 2,50. Ingombro per pianta mq 4,15.	2,75
Ulteriore doppio filare composto da specie arboree (di basso ed alto fusto) scelte anche fra quelle tipiche delle zone ripariali con statura massima diversificata poste a dimora ad una distanza di m. 5,00 fra pianta e pianta, di m. 4,00 fra essi e di 2,50 dal filare adiacente (arbustivo), con un ingombro per pianta di mq 18,15.	7,25



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 124 di  
127

Totale fascia di mitigazione

50,00

Il mascheramento della Tipologia 7 viene affiancato alla Roggia di Maniago che percorre in senso longitudinale il lotto di interesse. Essa confina lungo tutto il suo tracciato con colture agrarie a seminativo, Solo a tratti, lungo gli argini, si riscontrano boschette lineari di acacia, gelso, nocciolo e ontano. Pertanto il progetto di mitigazione consentirà di ridurre l'impatto visivo dell'impianto fotovoltaico ed anche contribuire a ricostruire elementi vegetazionali (micro habitat) utili per la proliferazione di specie faunistiche anche di pregio (avifauna).

Elenco delle specie utilizzate nella Tipologia di mascheramento n. 7.



Elenco delle specie utilizzate nella Tipologia di mascheramento n. 7.

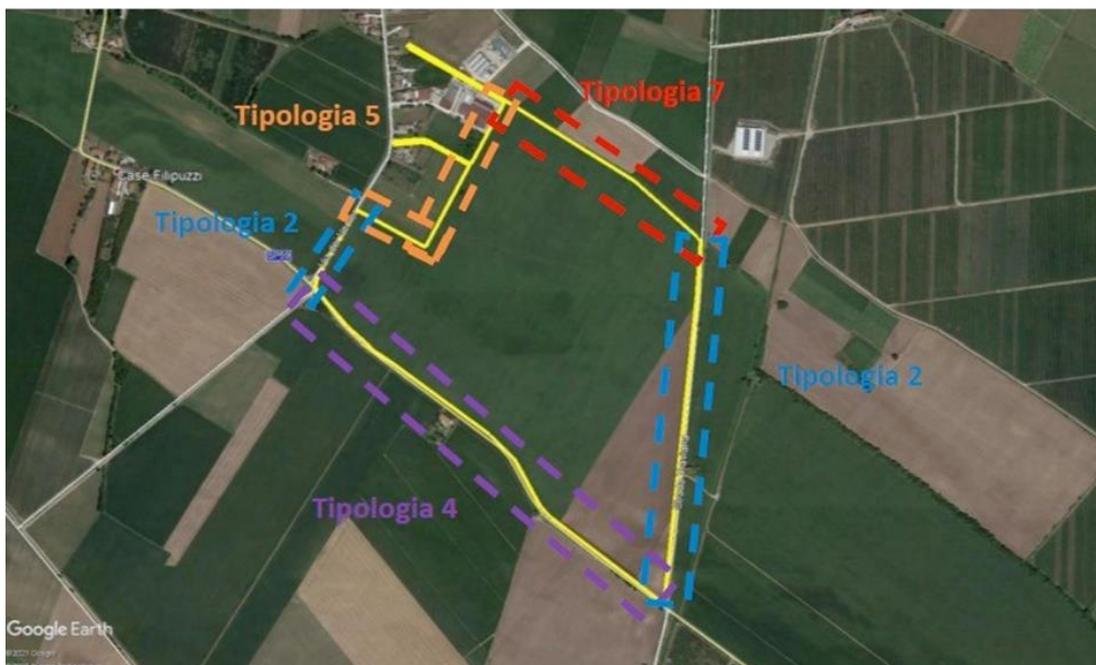
<u>Specie arboree di basso e alto fusto</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Salici</i> ( <i>Salix viminalis</i> , <i>Salix caprea</i> )	15	Densità: una pianta ogni 18,15 m <sup>2</sup>
<i>Pioppi</i> ( <i>Populus alba</i> , <i>Populus Nigra</i> )	30	
<i>Ontano</i> ( <i>Alnus glutinosa</i> )	25	
<i>Bagolaro</i> ( <i>Celtis australis</i> )	30	
<u>Specie arbustive</u>	%	Ingombro per singola pianta
<i>Carpino bianco</i> ( <i>Carpinus betulus</i> ) (governato a cespuglio)	30	Densità: una pianta ogni 4,15 m <sup>2</sup>
<i>Biancospino</i> ( <i>Crataegus monogyna</i> )	5	
<i>Ligustro</i> ( <i>Ligustrum ovalifolium</i> )	25	
<i>Viburno</i> ( <i>Viburnum tinus</i> )	10	
<i>Frangola</i> ( <i>Frangula alnus</i> )	10	
<i>Nocciolo</i> ( <i>Corylus avellana</i> )	10	
<i>Corniolo</i> ( <i>Cornus mas</i> )	10	



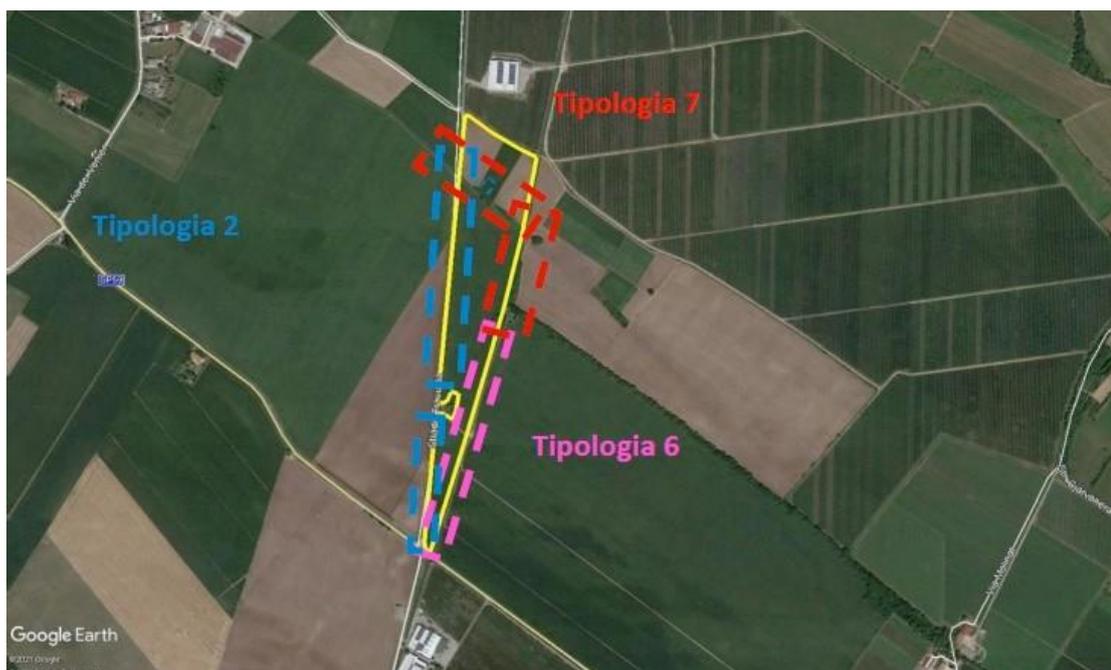
Applicazioni tipologiche di mascheramento

Censiti gli elementi infrastrutturali presenti sul territorio e la relativa ubicazione si è provveduto ad assegnare le diverse tipologie di mascheramento come di seguito esemplificato.

**Area settentrionale**



**Area centrale**

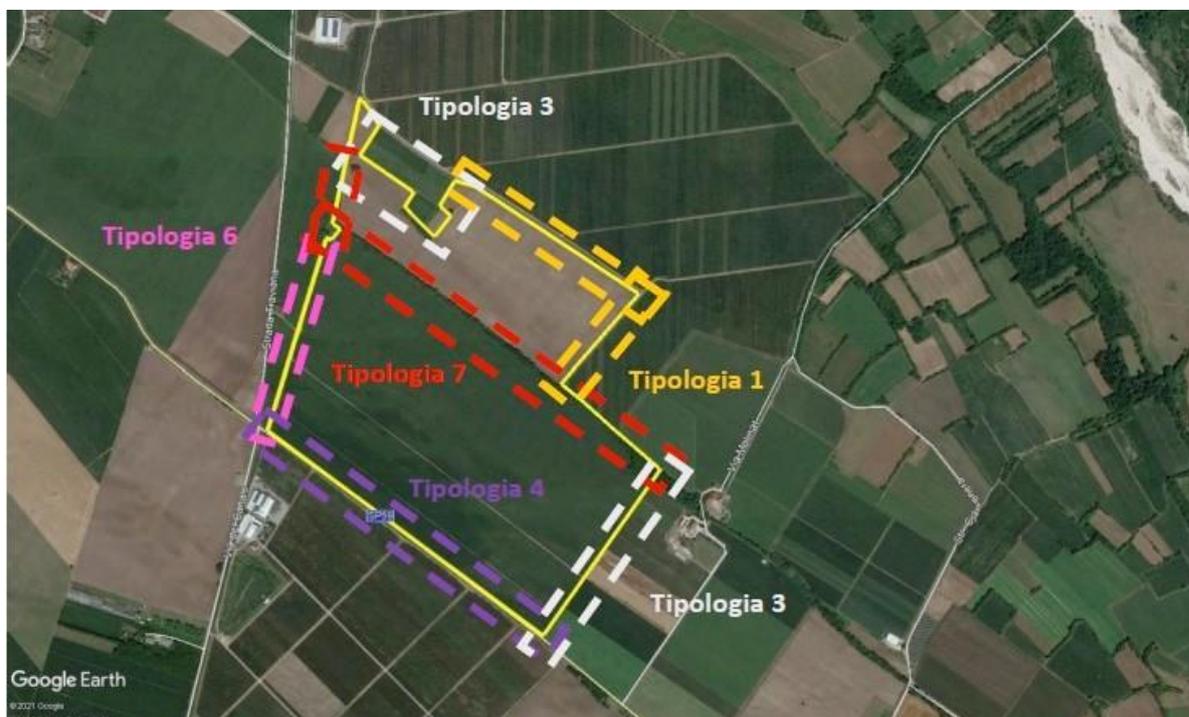




**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO**  
**DA (70,56096 + 13,60032) MWp = 84,16128 MWp**  
Comune di Maniago  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**Sintesi non tecnica**

Pag 126 di  
127

**Area meridionale**



Alla luce delle analisi svolte, delle alternative utilizzate, dalla verifica degli impatti attesi, dalle soluzioni tecnologiche adottate e dalle scelte progettuali di natura paesaggistico-ambientale inserite all'interno del progetto agrivoltaico Maniago Solar 1, contenuto nel presente documento e negli altri elaborati a corredo, individuati gli effetti sull'ambiente di un progetto, si ritiene che il progetto oggetto della valutazione sia la soluzione più idonea al perseguimento degli obiettivi di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica.