



COMUNE DI
LOREO



REGIONE DEL VENETO



PROVINCIA DI
ROVIGO



IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO COMPOSTO DA DUE SEZIONI DI PRODUZIONE E SISTEMA DI ACCUMULO (STORAGE SYSTEM)

ALLEGATO		TITOLO			SCALA
REL. 09 VIncA		SIA - VALUTAZIONE DI INCIDENZA ALLEGATO "E" DRG1400/2017 RELAZIONE TECNICA			
Data	Rev.	Descrizione	Redazione	Controllo	Approvazione
30/09/2022	00	EMMISSIONE	G.B.P.	G.B.P.	E.C.

IL COMMITTENTE



Eridano S.r.l. - Via Vittorio Veneto n° 137
45100 ROVIGO p.lva 01620970291

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Analista Ambientale e del Paesaggio

Arch. Giovanni Battista PISANI



PROGETTAZIONE

ed integrazione attività tecniche specialistiche

Arch. Enrico CAVALLARO



Pagina lasciata intenzionalmente bianca

INDICE	3
PREMESSA METODOLOGICO-NORMATIVA	4
DESCRIZIONE DEL PROGETTO DEL PARCO AGROFOTOVOLTAICO	5
Compatibilità idraulica e opere per la laminazione	9
Dismissione dell’impianto	10
Le potenzialità agronomiche di un impianto agrofotovoltaico	11
Premesse agronomiche - gestionali	11
Potenzialità dei Sistemi agri-voltaici	12
Potenzialità produttiva post-intervento.	13
Effetto dell’ombreggiamento sulle colture	14
Potenzialità produttiva all’interno del sistema agri-voltaico in esame.....	15
Considerazioni conclusive sulla potenzialità produttiva del sistema agri-voltaico.....	16
LOCALIZZAZIONE CARTOGRAFICA-COROGRAFICA	18
Situazione attuale dell’area oggetto di intervento	20
Localizzazione e siti della rete Natura 2000.....	21
VERIFICA DELL’EVENTUALE PRESENZA DI ELEMENTI NATURALI.....	21
Soluzioni progettuali adottate per una migliore sostenibilità ambientale.....	24
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	25
PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA MODELLO PER LA DICHIARAZIONE DI NON NECESSITÀ DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA	30

PREMESSA METODOLOGICO-NORMATIVA

Nel rispetto e ai sensi di quanto previsto al paragrafo 3 dell'art. 6 della Direttiva 92/43/Cee, la Valutazione di Incidenza è necessaria per *“qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione”* dei siti della rete Natura 2000, *“ma che possa avere incidenze significative su tali siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti”*, tenendo conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi siti.

L'espletamento della procedura per la Valutazione di Incidenza non è necessaria anche per le 23 fattispecie di esclusione dalla Valutazione di Incidenza di cui al paragrafo 2.2. *“PIANI, PROGETTI E INTERVENTI CHE NON DETERMINANO INCIDENZE NEGATIVE SIGNIFICATIVE SUI SITI RETE NATURA 2000 E PER I QUALI NON È NECESSARIA LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA”*, di cui all'Allegato A, DGR 1400/2017.

Ai sensi e nel rispetto di quanto richiamato nel succitato paragrafo 2.2., *“Nella sola ipotesi di cui al punto 23, oltre alla dichiarazione di cui all'allegato E, deve essere presentata, pena improcedibilità e conseguente archiviazione dell'istanza, una “relazione tecnica” finalizzata ad attestare, con ragionevole certezza, che il piano, il progetto, l'intervento proposto non possa arrecare effetti pregiudizievoli per l'integrità dei siti Natura 2000 considerati e a definire chiaramente la rispondenza ai casi di non necessità della valutazione di incidenza, con riferimento all'elenco di cui sopra.*

La *“relazione tecnica”* dovrà contenere obbligatoriamente e come elementi minimi:

1. *sintetica descrizione del piano, progetto o intervento;*
2. *localizzazione cartografica-corografica in scala adeguata, dell'area interessata dalle previsioni del piano, progetto, intervento, con riferimento ai siti della rete Natura 2000 considerati;*
3. *verifica dell'eventuale presenza di elementi naturali quali boschi, zone umide, prati, grotte, corsi d'acqua, ecc., nell'area interessata dalle previsioni del piano, progetto o intervento, con adeguata documentazione fotografica, ove ciò risulti possibile ed applicabile in relazione alle dimensioni e caratteristiche dell'area interessata;*
4. *sintetica descrizione delle attività previste dal piano, progetto, intervento e di come queste possano, eventualmente, interferire con gli elementi di cui al precedente punto 3.”.*

La presente *“Relazione tecnica”*, redatta nel rispetto di quanto previsto al succitato paragrafo 2.2 All. A, DGR 1400/2017, è finalizzata a verificare la non necessità della Valutazione di Incidenza con specifico riferimento alla fattispecie di cui al punto 23 – *“PIANI, PROGETTI E INTERVENTI PER I*

QUALI SIA DIMOSTRATO TRAMITE APPOSITA RELAZIONE TECNICA CHE NON RISULTANO POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI NEGATIVI SUI SITI DELLA RETE NATURA 2000”.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO DEL PARCO AGROFOTOVOLTAICO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrofotovoltaico composto da due sezioni di produzione e sistemi di accumulo (Storage System) in Comune di Loreo, su due porzioni di area una a destinazione produttiva e una a destinazione agricola, della potenza rispettivamente di circa 13,635 MWp e 6,817 MWp, e quindi per una potenza complessiva di circa 20,452 MWp, e per il sistema di accumulo una potenza complessiva di 12MWp/24MWh, comprese le opere di trasformazione MT/AT e le relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, con la condivisione della stazione di trasformazione Società Marco Polo Solar 2 srl (rif. codice pratica Terna 201800313 e codice progetto 16/20 PAUR Regione Veneto, autorizzato con Decreto Regionale n. 18 del 14 aprile 2021), mediante completamento delle apparecchiature elettromeccaniche e l’ampliamento della stazione per l’installazione del sistema di accumulo.

Le opere previste si possono suddividere nelle seguenti categorie d’intervento:

- sistemazione dell’area ed esecuzione delle opere accessorie
- realizzazione del parco fotovoltaico, compresa la rete di connessione MT alla stazione utente;
- completamento delle apparecchiature elettromagnetiche all’interno della stazione di trasformazione MT/AT della Società Marco Polo Solar 2 srl, collegata mediante una rete di connessione AT alla stazione di Terna denominata “Adria Sud”;
- realizzazione del sistema di accumulo (storage system) in ampliamento alla stazione di trasformazione MT/AT della Società Marco Polo Solar 2 srl.

L’intervento di progetto si completa con la realizzazione delle opere di mitigazione ambientale; il progetto prevede inoltre l’utilizzo di una parte dell’aree su cui insistono le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici come suolo agricolo per la coltivazione a seguito di seminagione.



Planimetria generale dell'impianto

L'intervento prevede innanzitutto la sistemazione generale dell'area mediante operazioni di livellamento del terreno in funzione del posizionamento delle strutture di supporto dei pannelli.

Al fine di non alterare l'attuale assetto idrologico dell'area secondo il vigente principio di invarianza idraulica, sarà realizzata una rete di drenaggio sotterranea che verrà fatta confluire su alcuni canali ricettivi ricavati all'interno all'area di progetto, collegati con i canali consortili tramite apposite bocche tarate per la regimentazione dei flussi delle acque.

A compensazione dell'esistente sistema di canalizzazione che verrà smantellato per l'approntamento del parco agro-fotovoltaico, verranno create in punti opportuni delle vasche di laminazione atte a raccogliere un quantitativo analogo di invaso di acqua.

Attorno alle aree interessate dall'impianto sarà realizzata una recinzione costituita da paletti di ferro, montati su plinti in c.a. interrati, e rete metallica zincata plastificata, per una altezza complessiva di circa mt 2,30 fuori terra; la rete sarà installata a 20 cm da terra per consentire il passaggio di fauna di piccola e media taglia.

Ogni area sarà servita da cancelli carrabili, con passaggio netto di mt 5, realizzati in profilati di acciaio zincato e rete metallica e sostenuti da montanti in acciaio fissati al terreno mediante blocchi di fondazione in cls.

Per quanto riguarda la viabilità interna dell'area è prevista la realizzazione di un asse principale di collegamento delle cabine-container elettriche, costituito da una strada in ghiaia realizzata

mediante scavo di trincea di circa cm 50 e posa di un cassonetto stradale a due strati. Il primo strato di fondazione in materiale riciclato, con pezzatura 0-60 mm e spessore 40 cm, mentre il secondo strato di finitura, con pezzatura 0-30 mm e spessore 10 cm. Tale tracciato si svilupperà lungo il confine ovest dell'impianto; una viabilità secondaria sarà costituita da semplici capezzagne da utilizzare per le operazioni di manutenzione e per la conduzione agricola dell'area.

In corrispondenza della recinzione perimetrale è prevista l'installazione di un impianto di controllo TV a circuito chiuso, che prevede il montaggio di telecamere fisse orientate lungo i confini di proprietà e un impianto di illuminazione con plafoniere a LED, eseguito in conformità alle norme sul contenimento dell'inquinamento luminoso, il quale entrerà in funzione solo in caso di emergenza o di tentativi di effrazione.

Le apparecchiature degli impianti saranno installate su pali in acciaio zincato con altezza f.t. di mt 4,50 circa, posati ad interasse di mt 15-17; ciascun palo sarà dotato di plafoniera di illuminazione, mentre le videocamere saranno installate mediamente ogni 3 pali.

Le videocamere di sorveglianza saranno di tipo fisso ad infrarossi mentre l'impianto di illuminazione sarà costituito da armature stradali a led ad accensione immediata.

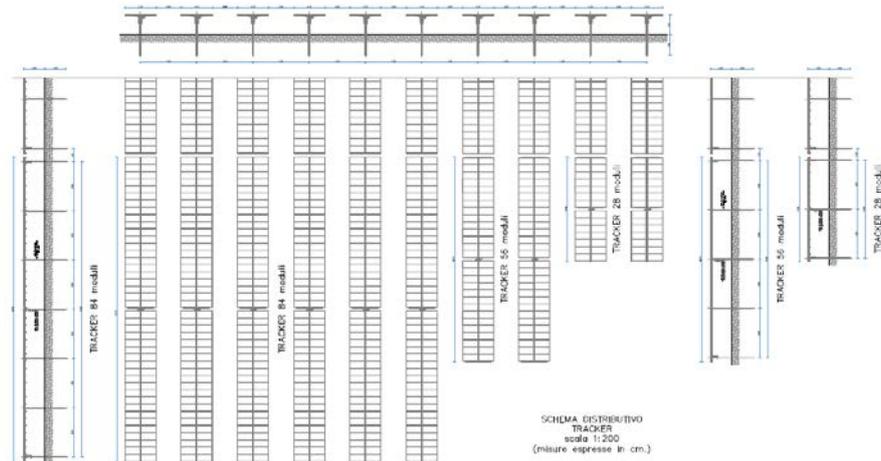
La rete di distribuzione interrata sarà realizzata lungo tutta la recinzione esterna del campo fotovoltaico, sulla parte interna della stessa; la rete sarà costituita da plinti-pozzetto prefabbricati in cls, delle dimensioni di cm 80x70xh 90 circa, e doppio cavidotto in pead flessibile, liscio all'interno e corrugato all'esterno, del diametro nominale di mm 63.

Le linee elettriche saranno costituite da cavi elettrici di tipo unipolare, flessibili, non propaganti l'incendio, isolate in gomma sotto guaina in PVC, tipo FG16R16 conformi alle norme CEI 20-13 e 20-22 II.

Le apparecchiature di comando e di controllo dell'impianto di illuminazione e videosorveglianza saranno installate all'interni di un apposito locale costituito da un box metallico prefabbricato, delle dimensioni di mt 6,15x2,40 circa, altezza mt 3,10, con le pareti di tamponamento opportunamente coibentate.

Il box prefabbricato sarà installato su una platea in calcestruzzo gettata in opera su sottofondo in sabbia, armate con doppia rete metallica elettrosaldata, dello spessore di cm 15; il piano interno di calpestio sarà rialzato di circa cm 50 rispetto alla quota di campagna, con la quale sarà raccordato mediante un rilevato realizzato con materiale inerte stabilizzato.

L'impianto di illuminazione sarà realizzato nel rispetto della Legge Regionale n 17/09 sul contenimento dell'inquinamento luminoso; l'accensione delle plafoniere nelle ore notturne avverrà esclusivamente in caso di emergenza e/o effrazione da parte di personale non autorizzato.



Schemi distributivi dei moduli

Le operazioni previste si possono suddividere nelle seguenti categorie d'intervento:

1. Sistemazione generale e delimitazione delle aree;
2. Opere di mitigazione ambientale;
3. Realizzazione degli impianti tecnologici;
4. Opere di connessione.

Tali attività si completano con i lavori per la connessione dell'impianto agrofotovoltaico con la rete elettrica nazionale secondo le direttive fornite dalla Società TERNA.

Al fine di compensare la presenza nel territorio delle strutture che compongono l'impianto fotovoltaico, il progetto prevede la realizzazione di una struttura arborea e arbustiva di mascheramento e protezione dell'area ed avente due funzioni essenziali:

- adeguata schermatura al fine di attenuare l'interferenza visiva dell'impianto, in particolare rispetto ai punti di vista più esposti (alzate arginali);
- inserimento dell'intervento in un sistema ecologico, garantendo transito e permanenza di selvatici di varia taglia, contribuendo alla connessione degli elementi della rete ecologica prevista dagli strumenti urbanistici (PTCP e PAT), rispondendo nel contempo alle indicazioni provenienti dal PTCP di Rovigo che promuovono la realizzazione di interventi orientati alla ricomposizione della frammentazione ecologica del territorio.

Le strutture arboree e arbustive adottabili possono essere suddivise in due tipologie principali:

- sistemi di schermatura visiva rispetto alle alzate arginali, costituite da serie di filari di pioppeti;
- sistemi di schermatura visiva, delimitazione e protezione perimetrale dell'impianto, costituiti da filari di alberi e arbusti di essenze autoctone di tipo deciduo (fasce boscate); dette fasce saranno costituite da un doppio filare variegato disposto lungo il perimetro esterno

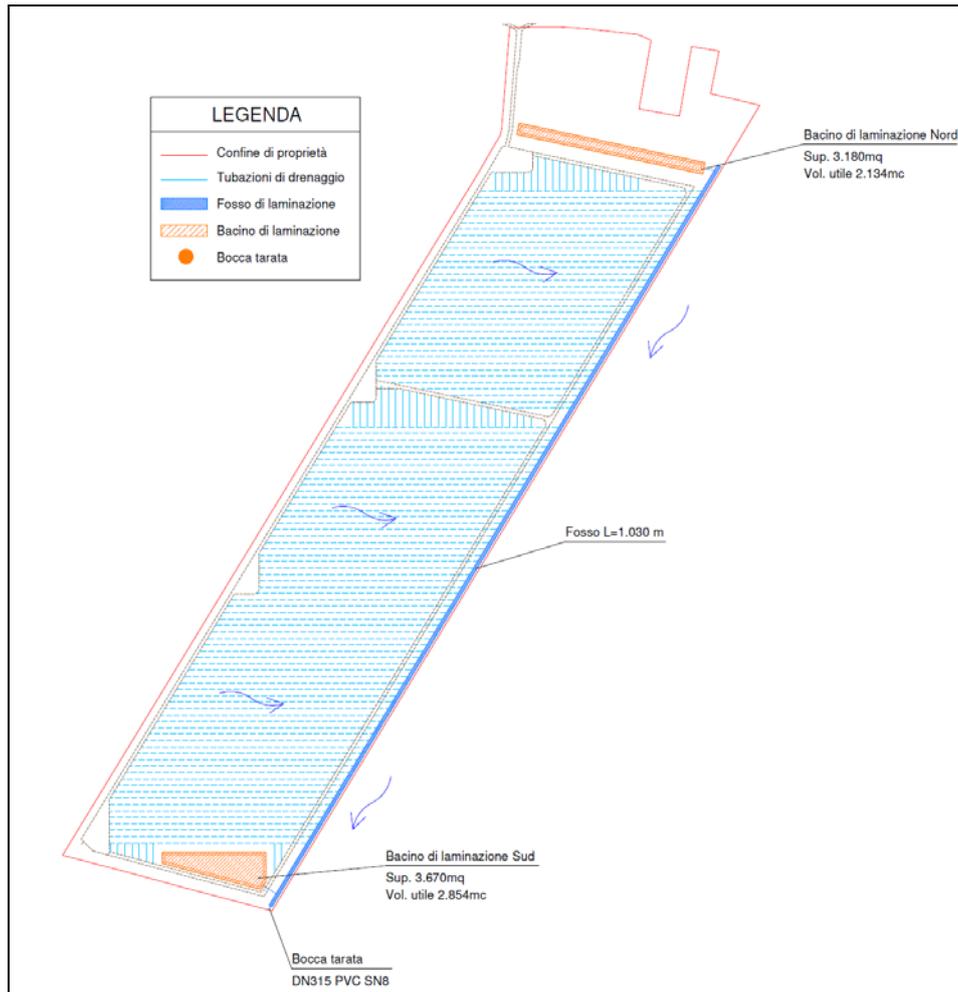
dell'impianto e da un filare singolo lungo i due lati dello scolo consortile, nel rispetto delle distanze imposte dal consorzio di bonifica competente per territorio.

Le aree circostanti agli elementi arborati andranno adeguatamente inerbite, per proteggere e stabilizzare ulteriormente i fossi perimetrali dell'impianto e per garantire la mobilità sia dei selvatici che per la manutenzione della struttura boscata.

Al fine di consentire il passaggio di piccoli animali e selvaggina presente sul territorio, la recinzione perimetrale, costituita da una rete plastificata a maglia romboidale di mt 2,00 di altezza, sarà installata con il bordo inferiore rialzato di circa 10 cm rispetto alla quota del terreno.

Compatibilità idraulica e opere per la laminazione

Al fine di non alterare l'attuale assetto idrologico dell'area secondo il principio di invarianza idraulica, è previsto l'inserimento di una rete di drenaggio sotterranea che verrà fatta confluire sul canale verticale che corre lungo tutto il confine ovest dell'impianto. Inoltre, al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni previste nell'ambito della compatibilità idraulica dell'intervento, viene prevista, tra gli altri accorgimenti tecnici, anche la progettazione di un idoneo volume di laminazione da ottenersi attraverso la realizzazione di tre bacini/vasche di laminazione, secondo gli schemi seguenti per i due comparti nord e sud, rispettivamente.



Dismissione dell'impianto

I pannelli fotovoltaici e più in generale tutta l'impiantistica dell'installazione è caratterizzata da una durata limitata nel tempo. In base agli attuali dati sperimentali e ad altre realtà, il tempo di vita dell'opera può essere stimato in circa 30 anni. Dopo tale periodo l'impianto dovrà essere rimosso e l'area sarà messa in pristino.

Per quanto riguarda i moduli che si prevede di installare si precisa che la gestione del loro ciclo di vita prevede un programma prefinanziato di ritiro e riciclaggio da parte della Società Produttrice che ne vincola la vendita a tale condizione. Questo garantisce al proprietario il ritiro ed il riciclaggio gratuito dei moduli al termine della loro durata di vita. Per quanto riguarda le strutture metalliche si tenga conto che il loro valore di rottamazione a fine vita utile dell'impianto è ben superiore a quello per la loro rimozione. Anche questo costituisce una garanzia della rimozione, ritiro e riciclaggio delle strutture metalliche al termine della loro durata di vita. Con queste premesse viene garantito che non vi saranno impatti ambientali al termine della vita utile dell'impianto.

Il relativo *“Piano di Ripristino”* dell’impianto allegato al Progetto tiene conto di tutte le relative norme, gli aspetti tecnici e le operazioni da svolgere, al fine di determinare il costo della dismissione e ripristino dello stato dei luoghi, di cui al decreto ministeriale dello Sviluppo economico del 10.09.2010 recante le *“Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”* punto 113.

In particolare, viene fatto riferimento al Decreto del Dirigente della Direzione Ambiente della Regione Veneto n. 2 del 27 febbraio 2013 che fornisce le *“Indicazioni operative per la redazione dei Piani di ripristino e per i Piani di reinserimento e recupero ambientale al termine della vita degli impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (fotovoltaico, biomassa, biogas, idroelettrico)”* (ai sensi della DGRV 253/2012).

Le potenzialità agronomiche di un impianto agrofotovoltaico¹

Premesse agronomiche - gestionali

Nonostante l’importante contributo che i sistemi fotovoltaici possono dare per incrementare la disponibilità di energie rinnovabili, l’utilizzo di terreni agrari per l’installazione di pannelli fotovoltaici è generalmente ritenuta inopportuna in termini di consumo del suolo, di impatto sul territorio e di competizione con la produzione primaria. Negli ultimi anni sono stati però introdotti dei nuovi sistemi, detti agro-voltaici, che permettono di accoppiare la produzione di energia fotovoltaica con la produzione agraria, mantenendo la potenzialità produttiva agricola del territorio. Nei sistemi agri-voltaici i pannelli sono sollevati dal suolo in maniera da permettere il passaggio di macchine operatrici e di ridurre l’effetto di ombreggiamento al suolo, consentendo, quindi, lo sviluppo delle piante al di sotto dell’impianto fotovoltaico. Questo tipo di sistemi si basa sul principio che un ombreggiamento parziale può essere tollerato dalle colture e può determinare vantaggi in termini di minor consumo idrico in estate e in condizioni siccitose. La presenza dei pannelli fotovoltaici protegge le colture da eccessi di calore e contiene il riscaldamento del suolo, rendendo i sistemi agri-voltaici più resilienti nei confronti dei cambiamenti climatici in atto, rispetto a colture tradizionali in pieno campo. Nel caso di specie, l’interfila tra i pannelli pari a 8,5 m permette di mantenere in coltivazione il 66% della superficie dominata dall’impianto. Considerando però che verrà preliminarmente realizzata una rete di drenaggio tubolare sotterraneo, il recupero delle superfici attualmente occupate dalle scoline permetterà di mantenere in produzione più del 70% della superficie ora in coltivazione. La potenzialità

¹ dalla Relazione agronomica allegata al progetto del prof. Antonio Berti, Responsabile Scientifico del Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse naturali e Ambiente dell’Università di Studi di Padova

produttiva ottenibile, con una scelta opportuna delle colture, non si differenzia di molto da quella ottenibile in assenza dell'impianto: si può stimare un significativo risparmio idrico – dell'ordine del 15-20% rispetto ai consumi in campo aperto – dovuto al parziale ombreggiamento, che limita gli eccessi di temperatura e ventosità. Va sottolineato che la presenza dell'impianto fotovoltaico non causa danni permanenti al terreno: nelle fasce coltivate la gestione è simile a quella ordinaria e quindi non si hanno effetti differenziali rispetto al campo aperto; nelle fasce di rispetto attorno alle file di pannelli (circa 1,25 m per parte) il terreno verrà mantenuto inerbito e non verranno effettuate lavorazioni meccaniche del terreno.

L'inerbimento accoppiato alla mancanza di disturbi meccanici permette di incrementare il tasso di sostanza organica del terreno, con benefici diretti sulla qualità del suolo ed indiretti, legati al sequestro di CO₂ atmosferica nel Carbonio organico stabile del suolo. Con un'opportuna gestione anche delle fasce coltivate, è possibile migliorare la qualità del suolo anche in queste aree.

Appare particolarmente opportuna la conversione all'agricoltura biologica: con questo tipo di opzione sarebbe infatti possibile garantire un significativo miglioramento della qualità del suolo e sfruttare in maniera ottimale la presenza delle fasce inerbite, che favoriscono il mantenimento della biodiversità e degli antagonisti naturali degli insetti e funghi nocivi alle colture e consentono di mantenere dei "corridoi ecologici" per piccole specie di selvatici. Quindi, il sistema in esame ha una valenza anche ecologica, consentendo da una parte di ottenere energie rinnovabili e dall'altra di conservare la potenzialità produttiva agricola dell'area interessata. In un'ottica di medio-lungo periodo, il sistema non solo non determina peggioramenti della potenzialità produttiva dopo l'eventuale dismissione dell'impianto, ma, anzi, può portare ad un miglioramento della fertilità dell'area, applicando una gestione sostenibile delle colture effettuate.

Potenzialità dei Sistemi agri-voltaici

Fino a pochi anni fa l'accoppiamento di sistemi di produzione di energia con strutture produttive agricole è stato fatto principalmente per le serre, la cui copertura può essere in parte realizzata con sistemi fotovoltaici. Le serre fotovoltaiche sono diffuse in particolare nel Sud-Europa, dove la riduzione della radiazione incidente sulle serre causata dai pannelli sostituisce l'ombreggiamento con reti, che sarebbe stato comunque realizzato per contenere la temperatura all'interno della serra. Sono invece molto rari i tentativi di accoppiare estesi sistemi fotovoltaici con coltivazioni di pieno campo, sviluppando ciò che può essere definito come un sistema agri-voltaico. In questo tipo di sistema, i pannelli sono sollevati dal suolo in maniera da permettere il passaggio di macchine operatrici, riducendo però anche l'effetto di ombreggiamento al suolo e consentendo,

quindi, lo sviluppo delle piante al di sotto dell'impianto fotovoltaico. Nella sua forma più semplice, un sistema agri-voltaico è strutturato con pannelli fotovoltaici fissi a una quota di almeno 4 m, per consentire il transito nell'area sottostante. Il sistema di pannelli può generalmente coprire una quota compresa tra il 25 ed il 50% della superficie, per non limitare troppo la radiazione al livello della coltura sottostante.

L'efficienza del sistema, sia in termini di produzione di energia che di produzione agraria, può essere migliorata con l'utilizzo di pannelli mobili, che si orientano nel corso della giornata massimizzando la radiazione diretta intercettata, lasciando però circolare all'interno del sistema una quota di radiazione riflessa che permette una buona crescita delle piante. Questo tipo di sistemi si basa sul principio che un ombreggiamento parziale può essere tollerato dalle colture e può determinare vantaggi in termini di minor consumo idrico in estate e in condizioni siccitose (*Dinesh e Pearce, 2016*).

La presenza dei pannelli fotovoltaici protegge le colture da eccessi di calore e contiene il riscaldamento del suolo (*Marrou, Guillioni, Dufour, Dupraz, & Wéry, 2013*) rendendo i sistemi agri-voltaici più resilienti nei confronti dei cambiamenti climatici in atto, rispetto a colture tradizionali in pieno campo (*Dupraz et al., 2011*).

Potenzialità produttiva post-intervento.

Il presente impianto agrivoltaico è stato progettato in modo che la sua installazione lasci ampio spazio alla coltivazione dell'area occupata. Il sistema di pannelli ad inseguimento lascia delle fasce coltivabili di 5 m tra le file di pannelli. Considerando una distanza di 8,5 m tra le file di pannelli, ciò consentirebbe di mantenere in coltivazione il 66% della superficie complessiva impegnata dall'impianto. Nella parte coltivabile, la crescita delle piante è influenzata da diversi fattori, ed in particolare:

- 1) Riduzione della radiazione incidente per intercettazione da parte dei pannelli fotovoltaici;
- 2) Influenza dell'impianto fotovoltaico sulla ventosità a livello della coltura.

Questi due fattori principali influenzano poi la crescita delle colture regolando il tasso di fotosintesi delle piante, la temperatura, sia a livello fogliare che del terreno e soprattutto l'evapotraspirazione della coltura e, quindi, il suo fabbisogno idrico. L'impianto agri-voltaico proposto avrà inoltre effetti indiretti, legati alla necessità di strutturare un impianto di drenaggio tubolare sotterraneo, in modo da consentire un completo controllo della falda idrica superficiale e permettere la transitabilità anche nei periodi caratterizzati da precipitazioni intense. Va sottolineato che questo tipo di drenaggio è sicuramente favorevole anche per l'attività agricola,

consentendo di ridurre il rischio di ristagno idrico, molto frequente in aree depresse e con terreni con tessitura medio-fine. Il drenaggio tubolare consente inoltre di recuperare circa il 5-7% della superficie, attualmente occupato dalle scoline, aumentando di conseguenza anche la superficie coltivabile all'interno dell'area interessata. Considerando il recupero della superficie delle scoline, la realizzazione dell'impianto consentirà di mantenere in coltivazione una superficie complessiva pari a più del 70% della superficie attualmente coltivabile.

Effetto dell'ombreggiamento sulle colture

Il principale fattore che influenza la resa sotto un impianto agri-fotovoltaico è comunque la disponibilità di radiazione a livello delle piante. Per gran parte delle colture erbacee ci sono limitate informazioni sulla tolleranza all'ombreggiamento, mentre si conoscono bene gli effetti positivi sulla qualità delle produzioni per le colture arboree, che vengono normalmente coltivate sotto vari tipi di reti ombreggianti e/o antigrandine. In colture come il mais, l'ombreggiamento determina consistenti riduzioni dell'altezza delle piante, nel diametro del fusto, nel tasso di fotosintesi netta, nell'accumulazione di biomassa aerea e nel numero di carioidi per spiga (*Dupraz et al., 2011*). In altre colture gli effetti possono essere anche molto differenti: il fagiolo, ad esempio, tollera piuttosto bene l'ombreggiamento, come l'erba medica, che può essere coltivata tra fasce boscate senza apprezzabili effetti sulla produzione (*McGraw et al., 2008*). Rispondono abbastanza bene all'ombreggiamento colture estive come lattughe e il cetriolo, mentre colture autunno vernine, come il frumento, si adattano bene all'ombreggiamento, fornendo rese simili a quelle in aria libera sotto impianti fotovoltaici che coprono il 50% della superficie del terreno (*Marrou, Guillioni, Dufour, Dupraz, & Wéry, 2013; Marrou, Wéry, Dufour, & Dupraz, 2013*). Un'analisi approfondita sulla potenzialità produttiva in risposta all'ombreggiamento è stata effettuata da Lin et al (1998) in Missouri (USA) con condizioni climatiche relativamente simili a quelle del Nord-Italia. Questi autori hanno analizzato la produzione di 30 specie foraggere allevate in piena luce o con ombreggiamenti crescenti. I risultati hanno evidenziato come la maggioranza delle piante a ciclo estivo tendono a ridurre la resa in condizioni ombreggiate. L'effetto è particolarmente sensibile per le piante C4 mentre è generalmente più limitato nelle C3.

Considerando le principali colture dell'areale Veneto, colture come il mais (C4) sarebbero quindi fortemente influenzate dall'ombreggiamento mentre colture C3, come bietola e erba medica, possono più facilmente adattarsi alla riduzione di radiazione. Nelle piante a ciclo autunno-vernino, gli Autori più sopra citati hanno trovato un'ampia gamma di comportamenti diversi, con alcune specie foraggere in grado addirittura di avvantaggiarsi in condizioni di ombreggiamento. La resa

mediana con un ombreggiamento del 50% è comunque risultata superiore al 75% del potenziale e, nel 18% dei casi studiati, la produzione di biomassa è risultata pari o superiore a quella dei testimoni.

Su tipiche colture di pieno campo come il frumento, *Dupraz et al. (2011)*, hanno stimato a Montpellier (F) riduzioni del 29% della biomassa aerea del frumento e del 19% della produzione di granella sotto un impianto a elevata densità, mentre sotto un sistema con densità di pannelli simile a quella dell'impianto qui proposto, le riduzioni si sono limitate all'11% per la biomassa e all'8% per la granella. L'effetto dell'ombreggiamento è più marcato per lo sviluppo vegetativo della pianta, mentre la produzione di seme è meno influenzata dalla presenza dei pannelli fotovoltaici.

In condizioni ambientali simili a quelle dell'impianto in progetto, *Amaducci et al. (2018)* hanno simulato a Piacenza la resa del frumento sotto un impianto agri-voltaico con densità simile a quella dell'impianto proposto, considerando l'andamento meteo osservato nel periodo 1976-2014. Il risultato apparentemente sorprendente è che le rese sotto l'impianto non si sono ridotte rispetto alla coltivazione in aria libera e che, anzi, in diverse annate la resa simulata in assenza di pannelli fotovoltaici poteva addirittura essere inferiore. L'incremento di resa del frumento può essere spiegato considerando che la presenza dei pannelli fotovoltaici, riducendo la radiazione al suolo, limita il tasso di evapotraspirazione e i picchi di temperatura nelle ore più calde del giorno. La presenza dei pannelli riduce inoltre la ventosità a livello delle piante, concorrendo a limitare l'evapotraspirazione e riducendo il rischio di fenomeni avversi, come l'allettamento delle colture. Nel caso di specie orticole come il pomodoro, l'ombreggiamento parziale è una normale pratica di coltivazione che consente di ottimizzare la qualità dei frutti. Questa coltura risente relativamente poco dell'ombreggiamento e, in condizioni di radiazione contenuta, accumula maggiori quantità di antiossidanti ed è meno soggetto a lesioni superficiali del frutto (*Gent, 2007*). La produzione del pomodoro non viene influenzata dall'ombreggiamento anche in condizioni in cui la radiazione incidente si riduce al di sotto del 50% di quella in aria libera. Nel frumento, l'effetto dell'ombreggiamento è leggermente più evidente ma, comunque, la potenzialità di resa della coltura si mantiene su livelli elevati anche con ombreggiamenti consistenti

Potenzialità produttiva all'interno del sistema agri-voltaico in esame

La distribuzione della radiazione all'interno dell'interfila presenta un andamento a campana, con valori molto bassi nelle zone sottostanti ai pannelli e valori pari a circa il 50% della radiazione incidente al centro dell'interfila dei pannelli. Considerando una fascia non coltivata di 1 m rispetto alle file di pannelli, la radiazione media disponibile all'interno della fascia coltivabile varia tra il

10% ed il 50% della radiazione in assenza di pannelli. Sulla base delle relazioni tra ombreggiamento e resa presentate più sopra, si può stimare la potenzialità produttiva delle colture, in relazione al posizionamento nell'interfila dei pannelli. Va sottolineato che i valori stimati per le aree più prossime alle file dei pannelli sono fortemente cautelativi, in quanto la coltura può beneficiare di un effetto di bordo, intercettando non solo la radiazione proveniente dall'alto, ma anche parte della radiazione diffusa su piani orizzontali. Le colture che meglio si adattano alle condizioni di ombreggiamento sono alcune orticole, come pomodoro e lattuga, ed il frumento.

Tra le colture foraggere, si possono ottenere rese interessanti con erbai autunno-vernini, loiessa in particolare e con leguminose foraggere come l'erba medica. Sono invece sconsigliabili colture estive ad elevate esigenze radiative come mais e graminacee foraggere estive. Considerando i risultati delle sperimentazioni fin qui condotte le colture che meglio si adattano alla coltivazione in condizioni di ombreggiamento parziale sono alcune orticole, come pomodoro e lattuga, le colture autunno-vernine, tra cui rivestono particolare interesse per l'ambiente considerato il frumento e l'orzo, e alcune colture foraggere, sia graminacee, come la loiessa, che leguminose; altre colture potenzialmente di interesse sono le crucifere a ciclo autunno-vernino, sia da seme come il colza che per produzioni orticole, cavolo, cavolo cappuccio, verze. Tra le colture estive può essere d'interesse la barbabietola da zucchero, che si avvantaggerebbe in notevole misura del contenimento dei picchi di temperatura e radiazione estiva, tutto il gruppo delle leguminose da granella, in particolare pisello e fagiolo e, in minor misura, la soia. Tra le perennanti erbacee da foraggio è di forte interesse l'erba medica, sia per la sua adattabilità alle condizioni di coltivazione che per i positivi effetti sulla qualità del terreno. Al di là della scelta colturale, appare comunque particolarmente adatta una conversione dei terreni all'agricoltura biologica. Soprattutto nel caso dei cereali da granella, infatti, la minor disponibilità di nutrienti rispetto a colture convenzionali porta frequentemente a stress nutrizionali, con conseguenti perdite di rese e scadimenti qualitativi delle produzioni (es. riduzione del tenore proteico in frumento). La coltivazione in condizioni di ombreggiamento parziale potrebbe essere in questo caso vantaggiosa: la limitazione dello sviluppo vegetativo delle colture – che come si è visto più sopra è più marcato delle riduzioni di resa - permette di ottimizzare la produzione areica in relazione ai fitonutrienti effettivamente disponibili.

Considerazioni conclusive sulla potenzialità produttiva del sistema agri-voltaico

Gli impianti agri-voltaici hanno un forte interesse per differenziare l'utilizzazione del territorio, mantenendo la potenzialità produttiva agricola ma consentendo, nel contempo, di produrre

energia rinnovabile. Gli studi condotti finora evidenziano come l'output energetico complessivo per unità di superficie (*Land Equivalent Ratio – LER*), in termini di produzione agricola ed energia sia superiore nei sistemi agri-voltaici rispetto a quanto ottenibile con le sole implementazioni agricole o energetiche in misura compresa tra il 30% ed il 105% (*Amaducci et al., 2018*). I sistemi agri-voltaici si configurano quindi come una modalità di gestione innovativa del territorio, che può permettere notevoli vantaggi a livello ambientale.

Va sottolineato che questo sistema può avere un significativo impatto sul bilancio di gas clima-alteranti come l'anidride carbonica: da una parte la produzione di energia fotovoltaica permette di contenere l'uso di fonti non rinnovabili, dall'altra il sistema, con un'opportuna gestione agronomica può sequestrare significative quantità di C atmosferico. Le fasce inerbite non lavorate attorno alle file dei pannelli possono accumulare significative quantità di sostanza organica. Le sperimentazioni in atto presso l'Università di Padova indicano infatti un potenziale di sequestro di carbonio di 0,4 t/ha di C (equivalenti a 1,47 t/ha/anno di CO₂) con la conversione da terreno lavorato ad inerbito (Morari et al., 2006). Tale tasso di sequestro della CO₂ si può mantenere per lunghi periodi di tempo (10-15 anni), compatibili con la vita produttiva del sistema agri-voltaico. Considerando una superficie inerbita pari al 30% della superficie totale, si può stimare un sequestro medio di circa 30 t/anno di CO₂, che si aggiungono ai risparmi di emissione garantiti dall'energia rinnovabile prodotta. Nel caso del sistema in esame, può essere mantenuta in produzione agricola più del 70% della superficie complessiva, con una potenzialità produttiva areica prossima a quella ottenibile in campo aperto, se le colture vengono scelte opportunamente. Sono di particolare interesse i cereali autunno-vernini (es. frumento), le colture foraggere, erba medica in particolare ed alcune specie orticole (solanacee come il pomodoro, crucifere come cavoli e verze, leguminose da granella come pisello e fagiolo). Va sottolineato che la presenza del sistema fotovoltaico, per queste colture, diviene vantaggiosa: la presenza dei pannelli, infatti, se da una parte riduce la radiazione disponibile, dall'altra permette un efficace controllo micro-ambientale, riducendo i possibili effetti nocivi di un eccesso di ventosità (allettamento in particolare, ma anche incremento dei consumi idrici). Tra le colture estive dovrebbe essere valutata la barbabietola da zucchero: per questa coltura non sono disponibili informazioni sull'adattabilità in condizioni di ombreggiamento, ma la sua produttività è frequentemente limitata nei nostri areali dall'eccesso di temperatura associato alla forte irradiazione dei mesi estivi.

Il sistema agri-voltaico ha degli aspetti vantaggiosi per l'utilizzazione delle risorse idriche. Le sperimentazioni condotte su sistemi simili evidenziano infatti una sensibile riduzione dei consumi

idrici delle colture a parità di output. Come riportato più sopra, il risparmio idrico può arrivare anche al 20% del fabbisogno in condizioni di campo, è ciò è un aspetto di particolare importanza in un'ottica di adattamento ai cambiamenti climatici. Il sistema proposto presenta inoltre dei vantaggi collaterali, legati alla strutturazione di un sistema di drenaggio tubolare sotterraneo. Questa tecnologia permette di implementare in maniera particolarmente efficace le tecniche di drenaggio controllato, limitando i volumi idrici in uscita e rallentando i tempi di corrivazione verso i corpi idrici superficiali. In un territorio ad elevato rischio idraulico come l'areale Polesano, questi sistemi sono di particolare interesse per ottimizzare il funzionamento dei sistemi comprensoriali di bonifica. La potenzialità ambientale del sistema agri-voltaico può essere inoltre valorizzata appieno convertendo l'area interessata all'agricoltura biologica.

La presenza di fasce di terreno non lavorate sotto le file dei pannelli favorisce il mantenimento della biodiversità e degli antagonisti naturali degli insetti e funghi nocivi alle colture e consente di mantenere dei corridoi ecologici per piccole specie di selvatici. In un sistema biologico, inoltre, ci si può attendere un apprezzabile sequestro di C atmosferico, per l'aumento del tenore in sostanza organica del suolo nella parte coltivata, che si somma a quanto ottenibile nelle fasce inerbite lungo le file di pannelli. Il tasso di sequestro di C, in questo caso, è stimabile a 0,58 t/ha/anno di C, sempre su un arco temporale di 10-15 anni (*Morari et al, 2006*). Considerando la superficie coltivata dell'impianto, ciò corrisponde a circa 85 t/ha/anno di CO₂ sequestrata. È da sottolineare inoltre che l'impianto dovrà essere circondato da una bordura con essenze arboree di medio-bassa taglia. Scegliendo opportunamente le specie, si potranno avere ulteriori vantaggi sia di carattere ambientale, riduzione dei flussi di fitonutrienti in uscita, mantenimento di corridoi ecologici per i selvatici, che per l'inserimento dell'impianto nel territorio, con la trasformazione di un'area attualmente piatta ed uniforme in un ambiente fortemente variato dal punto di vista vegetazionale.

LOCALIZZAZIONE CARTOGRAFICA-COROGRAFICA

L'area dove è prevista la realizzazione del parco fotovoltaico è situata a sud del centro abitato di Loreo e si estende a partire dall'ansa del vecchio corso d'acqua del Canalbiano, oggi "Naviglio Adigetto", fino al canale consorziale denominato "Retinella", che delimita il confine sud. Complessivamente l'area copre una superficie di circa 28 Ha ed è ubicata per circa il 60% della superficie all'interno dell'area produttiva denominata "Area Industriale Attrezzata", a circa 2 km ad est dalla centrale di Terna denominata "Adria Sud", e per la restante parte in area agricola classificata dal PTRC come area di tipo agropolitana. I terreni interessati dall'intervento, pur

ricadendo in parte nel perimetro dell'area produttiva denominata A.I.A., sono attualmente utilizzati per la coltivazione agricola di tipo cerealicolo e foraggiero. La sistemazione dell'area è costituita da appezzamenti di forma rettangolare, disposti "alla ferrarese", intervallati da piccoli scoli di irrigazione che si immettono nel canale consortile denominato "Retinella". Allo stato attuale all'interno dell'area oggetto di intervento non sono presenti piantumazioni a carattere arboreo o arbustivo.



Localizzazione su CTR delle aree oggetto di intervento
(Fonte: Elaborazione AmbiTerr in ambiente QGis su Q.C. Regione Veneto)

L'area oggetto di intervento è accessibile da due distinti percorsi che si snodano a partire dalla strada provinciale SP 45, detta anche "Via del Mare":

- Il primo percorso è costituito dalla strada provinciale SP41 che costituisce il sistema infrastrutturale stradale dell'AIA, per concludersi nella parte terminale tramite una strada interpodereale in ghiaia a servizio delle proprietà agricole limitrofe;
- Il secondo percorso è costituito dalla strada comunale denominata Via Dossi Vallieri, la quale conduce alla strada arginale sul lato destro del vecchio ramo del "Naviglio Adigetto", fino all'ingresso della strada interpodereale che delimita il confine lungo il lato ovest dell'area oggetto di intervento.

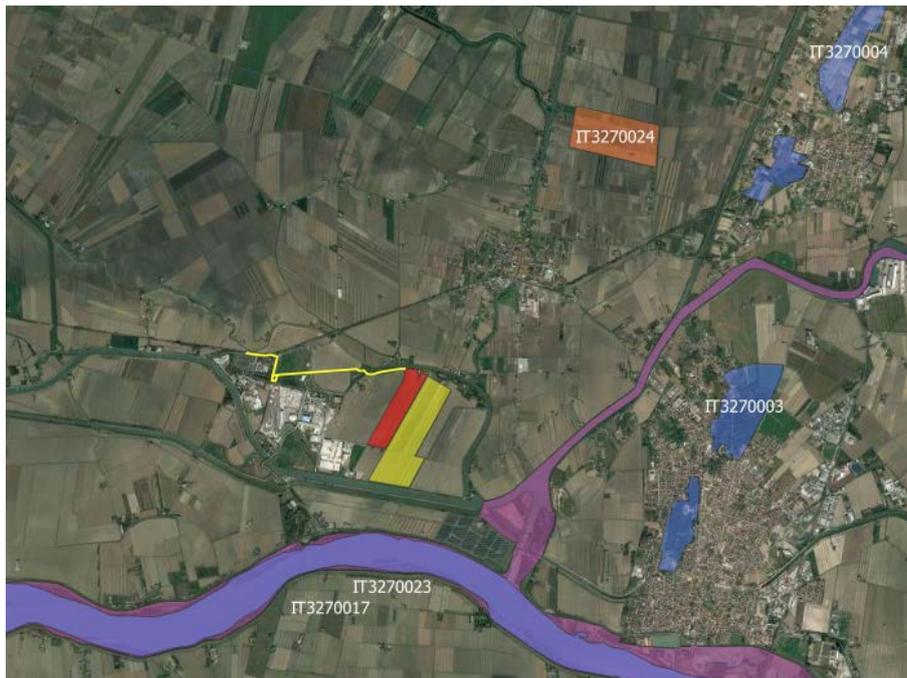
Situazione attuale dell'area oggetto di intervento

L'area interessata all'impianto si trova all'interno di un'area parzialmente isolata idraulicamente, tra il fiume Po e dei canali appartenenti al sistema di bonifica polesano. Il piano di campagna è posto al di sotto del medio mare, tra -2 e -4 m slm. Il terreno è di tipo argilloso-limoso, con presenza di fasce più sabbiose in corrispondenza di alcuni paleoalvei, ed è caratterizzato da una buona capacità di campo (indicativamente al 35% v/v) e una discreta riserva idrica utilizzabile (Ru \approx 20% v/v). La sistemazione attuale è a larga ferrarese, con appezzamenti larghi tra 50 e 60 m. L'area è attualmente utilizzata per la coltivazione di classiche colture cerealicolo-industriali di pieno campo (frumento, soia, mais). Le aree interessate dagli interventi risultano attualmente censite al catasto terreni di Rovigo, censuario di Loreo e di Adria, con i seguenti estremi ed utilizzi.

ESTREMI CATASTALI AREA IMPIANTO FOTOVOLTAICO						
Comune	Fg.	Mappale	Qualità	Classe	Superficie (mq)	
LOREO	41	147	SEMINATIVO	3	18.750	
"	"	148	SEMINATIVO	3	4.705	
"	"	72	SEMINATIVO	3	7.295	
"	"	53	SEMINATIVO	2	3.964	
"	"	59	VIGNETO	2	4.684	
"	"	133	SEMINATIVO	3	36.977	
"	"	134	SEMINATIVO	3	20.948	
"	"	135	SEMINATIVO	3	4.520	
"	"	136	SEMINATIVO	2	17.028	
"	"	137	SEMINATIVO	2	6.350	
"	"	113	SEMINATIVO	3	21.169	
"	"	112	SEMINATIVO	3	19.417	
"	"	114	SEMINATIVO	3	4.624	
"	"	383	SEMINATIVO	3	10.250	
"	"	23	SEMINATIVO	2	7.094	
"	"	57 AA	SEMINATIVO	1	10.936	
"	"	57 AB	VIGNETO	1	104	
"	"	58AA	SEMINATIVO	1	8.413	
"	"	71	SEMINATIVO	1	6.662	
"	"	109	SEMINATIVO	3	20.603	
"	"	110	SEMINATIVO	3	13.327	
"	"	111	SEMINATIVO	3	4.580	
"	"	117	SEMINATIVO	2	13.903	
"	"	118	SEMINATIVO	2	1.223	
"	"	145	SEMINATIVO	2	3.391	
"	"	146	SEMINATIVO	2	13.231	
					TOTALE	284.1
ESTREMI CATASTALI AREA AMPLIAMENTO STAZIONE MT/AT PRODUTTORE						
Comune	Fg.	Mappale	Qualità	Classe	Superficie (mq)	
ADRIA	33	203	SEMINATIVO	4	3.819	
					TOTALE	3.819

Localizzazione e siti della rete Natura 2000

L'ambito oggetto di realizzazione del parco agro-fotovoltaico è completamente esterno rispetto ai siti della rete Natura 2000, che nell'immediato intorno di area vasta sono rappresentati da: SIC IT3270017 - "Delta del Po: tratto terminale e delta veneto", ZPS IT3270023 - "Delta del Po" e SIC/ZPS IT3270024 - "Vallone di Loreo", come evidenziato nella figura seguente.



*Siti della rete Natura 2000 (SIC in azzurro, ZPS in rosa, SIC&ZPS in arancione) e area oggetto di intervento (area del progetto approvato in giallo e area oggetto di studio in rosso)
(Fonte: Elaborazione AmbiTerr in ambiente QGis)*

VERIFICA DELL'EVENTUALE PRESENZA DI ELEMENTI NATURALI

Dall'analisi degli shape relativi al Q.C. dell'adottato PAT del Comune di Loreo, è possibile svolgere alcune considerazioni relativamente agli ambienti interessati dall'intervento. Con riferimento all'analisi della classe "c0603 – Biodiversità" del Q.C. del succitato PAT, si evidenzia come l'area oggetto di trasformazione sia solo contigua e quindi esterna e non interferente rispetto ad ambiti classificati ed identificati nello shape come "c0603021_corridoiecologici" e "c0603041_areenucleo". L'analisi della classe "c0604 - Ecosistemi naturali e agricoli" del Q.C. dell'adottato PAT ha evidenziato, relativamente alla tipologia di habitat presenti nell'ambito considerato dall'intervento in progetto e per la classe "c0604011_tipihabitat", la presenza della sola tipologia "82.1-Seminativi intensivi e continui", identificando quindi una bassa eterogeneità degli habitat presenti, anche in considerazione del fatto che l'intero ambito considerato è occupato da tipologie di seminativi intensivi e continui. Non sono evidenti elementi ecosistemici di

pregio, anche in considerazione del fatto che gli ambiti di corridoio ecologico, quindi più prossimi ai corsi fluviali presenti in area vasta, non sono interessati dalle trasformazioni. I valori naturalistico-ambientale dell'area vasta è identificabile principalmente nella presenza di importanti corsi d'acqua e di una fitta rete di scoli e canali. L'area oggetto di intervento è esterna anche rispetto ad altri elementi oggetti di tutela ambientale quali "Parco Regionale Veneto del Delta del Po", istituito con LR 36/1997 e "Oasi Volta Grimana", classificata nel "Censimento delle aree naturali «minori» della Regione Veneto" di ARPAV, avente una superficie di circa 11 ha e localizzata all'interno di un ex conca per sosta natanti e completamente ricadente nella ZPS IT3270023 - "Delta del Po".

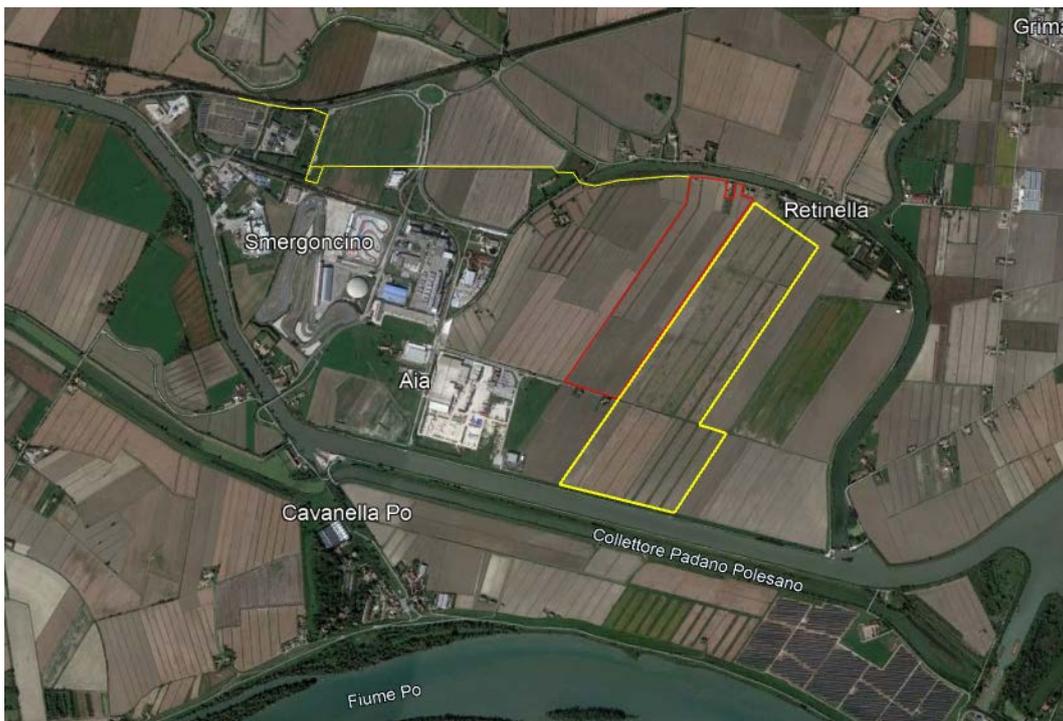
Dall'analisi di dettaglio della "Carta dei Suoli del Veneto" (http://www.arpa.veneto.it/suolo/htm/carte_web.asp), con puntuale riferimento all'area oggetto di intervento e relativamente al livello "Suoli 250k - Sistemi di suoli" è possibile evidenziare che si tratta di "Suoli della pianura alluvionale indifferenziata, formati da limi, da molto a estremamente calcarei" (L1: 18.8 – L2: BR – L3: BR4). L'analisi dell'uso del suolo dell'area di analisi, utilizzando quanto disponibile dal database regionale, evidenzia come l'unica categoria presente nell'area di analisi oggetto di trasformazione è la "2.1.2. - Terreni arabili in aree irrigue", relativa sia all'ambito nel Comune di Loreo deputato alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, sia all'ambito in Comune di Adria nel quale sarà realizzata la stazione elettrica, come evidenziato nella figura che segue.



Usa del suolo dell'area oggetto di intervento (area del progetto approvato in giallo e area oggetto di studio in rosso) e suo immediato contesto territoriale

(Fonte: Elaborazione AmbiTerr in ambiente QGis su shape del Q.C. della Regione Veneto)

Inoltre, si evidenzia come l'intervento in progetto si inserisca in un contesto ormai completamente "alterato" dal punto di vista naturale, in quanto sede di interventi colturali seminativi intensivi e continui, con assenza di elementi di pregio vegetazionale e posto esternamente rispetto a corridoi ecologici e aree nucleo. Relativamente all'ambito in Comune di Adria e destinato alla realizzazione della stazione elettrica, si evidenzia come tale ambito sia attiguo all'esistente centrale ENEL e localizzato in un contesto sostanzialmente produttivo, come per altro evidenziato dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Adria, che classifica tale area in "Classe VI – Aree esclusivamente industriali"; in tale Classe rientrano le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi. Dal punto di vista floristico – vegetazionale, l'area oggetto di intervento si presenta come estremamente impoverita di caratteri vegetazionali di rilievo, in quanto storicamente utilizzata per colture a seminativi intensivi e continui. Infatti, l'analisi delle "foto storiche", su base Google earth, dell'area oggetto di intervento conferma l'indicazione di un utilizzo a seminativi intensivi e continui e l'assenza di emergenze vegetazionali rilevanti, come evidenziato nelle figure seguenti.



Area oggetto di intervento

Fonte: Elaborazione AmbiTerr su immagine Google Earth del 28/09/2018



Area oggetto di intervento

(Fonte: Elaborazione AmbiTerr su immagine Google Earth del 16/08/2013)

Soluzioni progettuali adottate per una migliore sostenibilità ambientale

Al fine di compensare la presenza nel territorio delle strutture che compongono l'impianto agrofotovoltaico, il progetto prevede due diverse azioni:

1. coltivazione per una striscia larga approssimativamente 5 m tra due file parallele dell'inseguitore di una pianta stagionale. Considerando che quando i pannelli si trovano in posizione perfettamente orizzontale, i due margini distano fra loro di 5 m, l'oscillazione delle file di pannelli che inseguono il sole nel suo percorso sulla volta celeste da est ad ovest, fa sì che la "lama di luce" si espanda per circa altri 2 m, esponendo una fascia di circa 5 metri ad un'insolazione sufficiente alla crescita di specie vegetali.
2. sistemi di schermatura visiva, delimitazione e protezione perimetrale dell'impianto, costituiti da filari di alberi e arbusti di essenze autoctone di tipo deciduo (fasce boscate); dette fasce saranno costituite da un doppio filare variegato disposto lungo il perimetro esterno dell'impianto e da un filare singolo lungo lo scolo consortile, nel rispetto delle distanze imposte dal consorzio di bonifica competente per territorio.

La recinzione perimetrale, oltre alla presenza di cancelli di ingresso e di servizio per gli interventi di bonifica dello scolo consortile, sarà dotata di piccole aperture dislocate ad interasse di circa 200 m, per consentire il passaggio di piccoli animali presenti sul territorio.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Oggetto della presente istanza è il progetto per la realizzazione di un impianto agrofotovoltaico denominato “Eridano srl”, situato in Comune di Loreo (RO) e interessante anche il territorio del Comune di Adria (RO) con riferimento ai cavidotti interrati e alla stazione elettrica di consegna.

La disposizione dell’impianto è stata valutata a seguito di un accurato studio delle ombre e minimizzando, ove possibile, l’effetto di ombreggiamento legato agli ostacoli presenti nell’area interessata e in tal modo si è minimizzata al massimo la perdita del rendimento annuo in termini di produttività dell’impianto fotovoltaico in oggetto.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto “*agrofotovoltaico*”, per la produzione di energia elettrica, di potenza di picco complessiva pari a 50 MWp. L’impianto di generazione sarà costituito da n. 121.968 moduli fotovoltaici di tipo monocristallino bifacciali. L’impianto che si intende realizzare viene progettato in modo che la sua installazione lasci ampio spazio alla possibilità di coltivazione e quindi senza annullare le caratteristiche agricole dell’area occupata.

Nello specifico, la tecnologia utilizzata sfrutta la capacità di captazione della luce solare con pannelli ad inseguimento che poggiano su un’asse rotante da est ad ovest e orientato nord-sud e detti pannelli risultano appoggiati su file con interasse di almeno 7,00 m. Tale disposizione lascerà uno spazio minimo di 5,00 m per le lavorazioni di colture agricole compatibili con l’impianto stesso quali, erba medica, prato polifita e soia sono certamente coltivazioni compatibili con l’impianto che si intende realizzare. L’obiettivo è dunque anche quello di continuare e di non interrompere completamente la produzione agricola, anche con un più razionale e conveniente uso del terreno. Con questa soluzione il terreno agricolo, se non utilizzato per colture specializzate e protette e non è ricadente tra quelli espressamente esclusi dalla normativa regionale, può dunque aggiungere al proprio potenziale reddito, derivante dalla sola produzione agricola, anche quello derivante dalla produzione di energia rinnovabile e che diventerà certamente prevalente.

La presenza dell’impianto agro-fotovoltaico non causa danni permanenti al terreno, in quanto nelle fasce coltivate la gestione è simile a quella ordinaria e quindi non si hanno effetti differenziali rispetto al campo aperto; nelle fasce di rispetto attorno alle file di pannelli, circa 1,25 m per parte, il terreno verrà mantenuto inerbito e non verranno effettuate lavorazioni meccaniche del terreno. Il cronoprogramma per l’attuazione dell’intervento prevede per l’esecuzione delle opere 180 giorni.

L’inerbimento accoppiato alla mancanza di disturbi meccanici permette di incrementare il tasso di sostanza organica del terreno, con benefici diretti sulla qualità del suolo ed indiretti, legati al

sequestro di CO₂ atmosferica nel carbonio organico stabile del suolo. Con un'opportuna gestione anche delle fasce coltivate, è possibile migliorare la qualità del suolo anche in queste aree. Inoltre, è da sottolineare inoltre che l'impianto dovrà essere circondato da una bordura con essenze arboree di medio-bassa taglia e scegliendo opportunamente le specie, si potranno avere ulteriori vantaggi sia di carattere ambientale, riduzione dei flussi di fitonutrienti in uscita, mantenimento di corridoi ecologici per i selvatici, che per l'inserimento dell'impianto nel territorio, con la trasformazione di un'area attualmente piatta ed uniforme in un ambiente fortemente variato dal punto di vista vegetazionale. Infine, per consentire il passaggio di piccoli animali e selvaggina presente sul territorio, le recinzioni perimetrali delle aree di intervento saranno installate posizionando la rete metallica ad una altezza minima di cm 10 dal terreno; considerato il profilo irregolare della campagna, tale disposizione determinerà la formazione di varchi di varie dimensioni lungo tutto il perimetro tali da garantire il passaggio dei suddetti animali. All'esterno della recinzione, lungo i confini con le proprietà contermini non interessate dalla presenza dell'impianto, a nord ed a est, sarà mantenuta una fascia di terreno della larghezza di 10 m coltivata a bosco ceduo, caratterizzato, da impiego di essenze arboree autoctone, con lo scopo di mitigare l'impatto visivo determinato dalla lunghezza del manufatto in rete metallica.

In considerazione, quindi:

- di quanto previsto dalla presente istanza relativa al progetto per la realizzazione del "*Parco agro-fotovoltaico in Comune di Loreo*" e quindi delle possibili alterazioni prodotte, delle attenzioni, mitigazioni e compensazioni che dovranno essere introdotte nel rispetto di quanto indicato nelle soluzioni progettuali per una migliore sostenibilità ambientale e nella "*Relazione Paesaggistica*";
- che tutti i cavidotti da realizzare saranno interrati, con relativo completo ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante intervento di posa;
- che saranno impiegati di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- dell'assenza, all'interno degli ambiti oggetto di trasformazione per la realizzazione del "*Parco agro-fotovoltaico*" nei Comuni rispettivamente di Loreo e di Adria, di siti appartenenti alla "*rete Natura 2000*", e/o di altre zone con tutele ambientali-paesaggistiche puntuali;
- che, complessivamente, l'intervento in progetto si inserisce in un contesto ormai completamente "*alterato*" dal punto di vista naturale e floristico – vegetazionale, in quanto sede di interventi colturali seminativi intensivi e continui, con assenza di elementi di pregio vegetazionale e posto esternamente rispetto a corridoi ecologici e aree nucleo;

- che l'analisi dell'uso del suolo, *habe CLC 2012*, all'interno delle aree di trasformazione evidenzia come l'unica categoria presente è la "2.1.2. - Terreni arabili in aree irrigue", sia relativamente all'ambito nel Comune di Loreo, deputato alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, sia nell'ambito in Comune di Adria nel quale sarà realizzata la stazione elettrica;
- che la presenza dell'impianto agro-fotovoltaico non causerà perdita del patrimonio culturale esistente, né danni permanenti al terreno, in quanto nelle fasce coltivate la gestione è simile a quella ordinaria, non verificandosi quindi effetti differenziali rispetto al campo aperto inoltre, nelle fasce di rispetto attorno alle file di pannelli, circa 1,25 m per parte, il terreno sarà mantenuto inerbito e non verranno effettuate lavorazioni meccaniche del terreno;
- che l'impianto dovrà essere circondato da una bordura con essenze arboree autoctone di medio-bassa taglia e scegliendo opportunamente le specie, si potranno avere ulteriori vantaggi sia di carattere ambientale, quali la riduzione dei flussi di fitonutrienti in uscita, la realizzazione di fasce vegetate per gli animali selvatici;
- che l'inserimento dell'impianto agro-fotovoltaico nel territorio avverrà con la trasformazione di un'area attualmente "piatta ed uniforme", in un ambiente fortemente variato dal punto di vista vegetazionale, anche grazie all'obbligatoria realizzazione di nuovi bacini di laminazione al posto dell'attuale coltura intensiva;
- che per consentire il passaggio di piccoli animali, eventualmente presenti sul territorio, le recinzioni perimetrali delle aree di intervento saranno installate posizionando la rete metallica ad una altezza minima di 10 cm dal terreno; considerato il profilo irregolare della campagna, tale disposizione determinerà la formazione di varchi di varie dimensioni lungo tutto il perimetro tali da garantire il passaggio dei suddetti animali;
- che la presenza dell'impianto agro-fotovoltaico consentirà un sostanzialmente mantenimento dell'idoneità attualmente fornita dall'utilizzo colturale intensivo delle aree considerate;
- del fatto che il sistema in esame ha, complessivamente, una valenza anche ecologica, consentendo da una parte di ottenere energie rinnovabili e dall'altra di conservare la potenzialità produttiva agricola dell'area interessata;
- di quanto evidenziato nella presente "Relazione Tecnica" ai sensi della DGR 1400/2017;
- di quanto indicato nell'allegato A par. 2.2, punto "23 - PIANI, PROGETTI E INTERVENTI PER I QUALI NON È NECESSARIA LA PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA", DELLA DGR 1400/2017;
- di quanto espresso al paragrafo 3 dell'art. 6 della Direttiva 92/43/Cee, che prevede che la valutazione dell'incidenza sia necessaria per "qualsiasi piano o progetto non direttamente

connesso e necessario alla gestione” dei siti della rete Natura 2000 “ma che possa avere incidenze significative su tali siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti” e che individua le fattispecie relative a piani, progetti e interventi per i quali, singolarmente o congiuntamente ad altri piani non è necessaria la procedura per la Valutazione di Incidenza;

tutto ciò considerato

è possibile ritenere che, ai sensi dell’art. 6 (3) della Direttiva 92/43/Cee, per l’istanza relativa alla realizzazione del “Parco agro-fotovoltaico” da realizzarsi nel Comune di Loreo (RO),

NON È NECESSARIA LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

in quanto riconducibile all’ipotesi di non necessità di Valutazione di Incidenza prevista dall’Allegato A, paragrafo 2.2, D.G.R. n. 1400 del 29 agosto 2017, punto “23 - PIANI, PROGETTI E INTERVENTI PER I QUALI NON RISULTANO POSSIBILI EFFETTI SIGNIFICATIVI NEGATIVI SUI SITI DELLA RETE NATURA 2000”.

DATA

Settembre 2022

IL DICHIARANTE





Pagina lasciata intenzionalmente bianca

**PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
MODELLO PER LA DICHIARAZIONE DI NON NECESSITÀ
DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA**

La/Il sottoscritta/o Giovanni Battista Pisani

[la parte in corsivo da compilarsi qualora non si provveda alla sottoscrizione con firma elettronica qualificata o con firma elettronica digitale ai sensi del D.Lgs n. 82/2005 e ss.mm.ii. e del D.P.C.M. n. 129/09]

*nata/o a Corigliano Calabro prov. CS
il 01/09/1947 e residente in VIA Saguedo Centro, 57
nel Comune di Lendinara prov. RO
CAP 45026 tel. 0425/792071 fax 0425/792071
email arch.pisani@ambiterr.it*

in qualità di **TECNICO VALUTATORE**

del ~~piano~~ – progetto – ~~intervento~~ denominato: **"Parco agro-fotovoltaico composto da due sezioni di produzione e sistemi di accumulo (Storage System) in Comune di Loreo"**.

DICHIARA

che per l'istanza presentata NON è necessaria la valutazione di incidenza in quanto riconducibile all'ipotesi di non necessità di valutazione di incidenza prevista dell'Allegato A, paragrafo 2.2 della D.G.R. n. 1400 del 29/08/2017 al punto / ai punti [barrare quello/i pertinente/i]

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	

Alla presente si allega la relazione tecnica dal titolo: **"Relazione Tecnica – SIA per Parco agro-fotovoltaico composto da due sezioni di produzione e sistemi di accumulo (Storage System) in Comune di Loreo"**.

II DICHIARANTE

Arch. Giovanni Battista Pisani

DATA

settembre 2022



Informativa sull'autocertificazione ai sensi del D.P.R. 28/12/2000 n. 445 e ss.mm.ii.

Il sottoscritto dichiara inoltre di essere a conoscenza che il rilascio di dichiarazioni false o mendaci è punito ai sensi dell'art. 76 del D.P.R. 28/12/2000 n. 445 e ss.mm.ii., dal Codice Penale e dalle leggi speciali in materia.

Tutte le dichiarazioni contenute nel presente documento, anche ove non esplicitamente indicato, sono rese ai sensi e producono gli effetti degli artt. 47 e 76 del DPR 445/2000 e ss.mm.ii.

Ai sensi dell'art. 38 del DPR 445/2000 ss.mm.ii., la dichiarazione è sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto ovvero sottoscritta o inviata insieme alla fotocopia, non autenticata di un documento d'identità del dichiarante, all'ufficio competente Via fax, tramite un incaricato, oppure mezzo posta.

DATA

Settembre 2022



II DICHIARANTE

Arch. Giovanni Battista Pisani

