



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. 01/4 SIA		STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI			
Data	Rev.	Descrizione	Redazione	Controllo	Approvazione
30/09/2022	00	EMISSIONE	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

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI	4
1. Premessa.....	4
1.1. I caratteri fondamentali e le finalità della Valutazione di Impatto Ambientale	8
1.2. Impatto ambientale e Valutazione di Impatto Ambientale	8
1.3. Valutazione di Impatto Ambientale: come si definisce e in cosa consiste	9
2. Gli Impatti cumulativi.....	12
2.1. Le integrazioni previste dal nuovo decreto: i criteri specifici	13
2.2. Metodi di valutazione.....	13
2.3. Analisi qualitativa degli impatti cumulativi	14
3. Descrizione dell'area vasta	14
3.1. Impianti FER nell'area vasta	15
3.2. Impianti in esercizio nell'area vasta	16
3.2.1. Descrizione dell'ambito d'intervento e delle opere	16
3.3. Impianti approvati ma non in esercizio	18
3.3.1. Descrizione delle opere	18
3.3.2. Le opere di mitigazione	22
3.4. Impianto agro-fotovoltaico in valutazione	27
3.4.1. Caratteristiche delle opere	28
3.4.2. Le opere di mitigazione	30
3.5. Raffronto degli effetti prodotti dai tre impianti.....	33
3.5.1. Impatti prodotti in fase di esercizio dall'impianto fotovoltaico esistente	33
3.5.2. Considerazioni conclusive sugli impatti introdotti dall'opera sull'ambiente circostante	38
3.6. Impatti prodotti in fase di esercizio dai due impianti Agrofotovoltaici	38
3.6.1. Considerazioni conclusive sugli impatti introdotti dalle opere sull'ambiente circostante.....	43
4. Cumulabilità degli impatti	44

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI

Il presente Studio di Impatto cumulativo viene effettuato al fine di verificare la variazione dell'impatto su alcune componenti più sensibili nell'area vasta determinata dall'impianto agrofotovoltaico in esame unitamente agli altri impianti esistenti o per i quali sia in corso l'iter autorizzativo ambientale.

Pertanto, in conformità a quanto indicato dal DM 2010, il cumulo degli impatti sarà indagato con riferimento ai seguenti aspetti:

1. Visuali paesaggistiche;
2. Natura e biodiversità
3. Salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico)
4. Suolo e sottosuolo

Nel caso specifico l'impatto cumulativo sarà indagato rispetto ad impianti della stessa taglia ovvero con una potenza superiore a 1 MW.

1. Premessa

L'impatto ambientale come *"l'effetto di un intervento antropico che provoca alterazioni di singole componenti dell'ambiente, o di un sistema ambientale nel suo complesso."* In altri termini, l'impatto ambientale *"è la conseguenza di interferenze prodotte da una sorgente iniziale che, attraverso catene di eventi più o meno complesse, generano pressioni su bersagli ambientali significativi, potenzialmente in grado di alterarli"* (Malcevschi, 1991, pag. 8). Quindi, un impatto ambientale deve poter produrre un effetto significativo, affinché sia assoggettato alla Valutazione di Impatto Ambientale. Infatti, sebbene qualsiasi azione dell'uomo abbia inevitabilmente ripercussioni sull'ambiente, non tutti gli interventi antropici possono dirsi egualmente rilevati.

Un impatto assume pertanto significatività da un punto di vista ambientale quando *"[...] aumentino in modo apprezzabile i rischi per la salute e la sicurezza delle popolazioni, o vengano modificati gli usi plurimi delle risorse coinvolte, o vengano almeno in parte pregiudicati gli obiettivi di tutela dell'ambiente [...]"* (Malcevschi, 1991, pag. 9)". L'impatto ambientale consta dunque di una serie di elementi affinché possa essere considerato tale, ovvero:

- la sorgente d'impatto che consiste in un intervento antropico iniziale idoneo a produrre effetti sull'ambiente;

- le azioni elementari che sono sottese alla realizzazione del progetto, senza le quali ne sarebbe preclusa l'intera esecuzione, e che sono riferibili ad ogni singola fase del progetto;
- le interferenze dirette (o effetti diretti sull'ambiente) che si manifestano nella fase iniziale di realizzazione del progetto e che sono conseguenza delle azioni elementari;
- i bersagli ambientali che consistono in singoli fattori ambientali sui quali ricadono gli effetti dell'intervento. I bersagli ambientali possono essere primari (destinatari diretti delle conseguenze dell'intervento) o secondari (su cui si ripercuotono indirettamente gli effetti antropici);
- la pressione ambientale che esprime il grado di alterazione del singolo bersaglio ambientale a causa dell'intervento dell'uomo.

L'impatto ambientale può essere inoltre diretto se altera in modo immediato l'ambiente (per esempio, disboscamento) oppure indiretto se altera l'ambiente come conseguenza degli impatti diretti (per esempio, dilavamento). Quando l'impatto è temporaneo si definisce a breve periodo; mentre l'impatto si definisce a lungo termine quando gli effetti dell'intervento umano si protraggono per un lasso di tempo indeterminato. Infine, un impatto può essere reversibile o irreversibile. Nel primo caso, gli effetti dell'intervento, ricadenti sull'ambiente, possono essere mitigati o eliminati con opportune azioni correttive. Nel secondo caso non vi è nulla che si possa fare per attenuare la portata dell'impatto ambientale. È proprio questo il caso in cui la Valutazione di Impatto Ambientale diventa indispensabile.

La necessità di introdurre l'analisi degli impatti cumulativi all'interno della Valutazione degli Impatti Ambientali è stata evidenziata fin dalla prima sua introduzione in Europa con la Direttiva 85/337/CE e ribadita con la Direttiva integrativa 97/11/CE, che nell'allegato IV afferma “[...] la descrizione dei probabili effetti rilevanti del progetto proposto sull'ambiente dovrebbe riguardare gli effetti diretti e indiretti, secondari, cumulativi, a breve e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto” ed, infine, meglio precisata dalla direttiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014 all'allegato III – Informazioni di cui all'articolo 4 paragrafo 3, mediante una descrizione dei probabili effetti rilevanti sull'ambiente dai progetti, tenendo conto in particolare:

- a) delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;
- b) del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;
- c) dell'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;

- d) della produzione di rifiuti;
- e) dell'inquinamento e dei disturbi ambientali;
- f) dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;
- g) dei rischi per la salute umana (ad esempio, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico).

Anche la direttiva habitat 92/43/CE sottolinea l'importanza di questo approccio valutativo quando, nell'Allegato I descrive le informazioni da inserire nel Rapporto sull'Ambiente: *"effetti (...) secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi"*, concetto ribadito nell'Allegato II in cui si afferma: *"Gli elementi da considerare nella caratterizzazione degli effetti devono tenere conto in particolare del carattere cumulativo degli effetti."* La Direttiva 2001/42/CE sulla VAS precisa in maniera inequivocabile che cosa si debba intendere con il termine *"effetti significativi"* specificando che *"detti effetti devono comprendere quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo periodo, permanenti e temporanei, positivi e negativi."* Per impatti cumulativi, pertanto, si intendono: *"Effetti riferiti alla progressiva degradazione ambientale derivante da una serie di attività realizzate in tutta un'area o regione, anche se ogni intervento, preso singolarmente, potrebbe non provocare impatti significativi"*.

Gli impatti cumulativi possono quindi derivare dallo sviluppo di più azioni dello stesso tipo, i cui effetti possono sommarsi e concorrere a superare i valori di soglia che sono formalmente rispettati da ciascun progetto / intervento / piano / programma – **Grafico 1**.

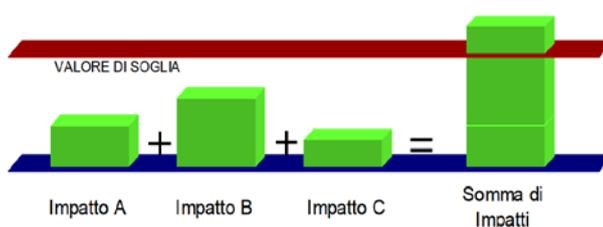


Grafico 1 – Impatti cumulativi

L'esempio schematizzato fa riferimento al caso, più semplice, in cui si considerino impatti omotipici (es., attività industriali o infrastrutture lineari responsabili dello stesso tipo di emissioni: SO₂, CO, PM₁₀, ecc.) in cui l'impatto globale può essere ragionevolmente considerato come somma dei singoli contributi (impatto additivo). Più complicato è il caso in cui si debbano valutare impatti eterotipici, cioè impatti indotti da attività di tipo eterogeneo, soggetti ad interazioni che possono generare effetti sinergici i cui meccanismi e andamenti spazio/temporali spesso sfuggono ai rigidi protocolli dei modelli – **Grafico 2**.

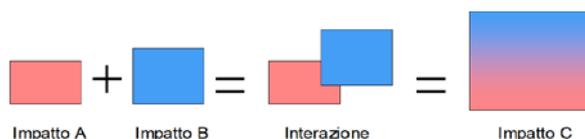


Grafico 2 – Impatti sinergici

La valutazione d’impatto ambientale non può quindi essere efficace se l’analisi si limita alla sola verifica degli effetti dovuti al progetto proposto non contestualizzato, o alla semplice verifica di impatti additivi (esempio: stima del contributo ai valori di emissioni acustiche ed atmosferiche rispetto a sorgenti di impatto note come il traffico veicolare), è indispensabile invece effettuare un cambio di prospettiva e concentrare l’analisi sulle componenti ambientali coinvolte, e regolare in tale senso la definizione dei confini spazio-temporali entro cui condurre la verifica. La valutazione degli impatti cumulativi comporta inoltre una dilatazione dell’ambito temporale dell’analisi, come emerge dalla prima definizione di impatti cumulativi proposta quasi quaranta anni fa dal “Council on Environmental Quality, (CEQ, 1978)”: *“Impatti sull’ambiente causati dall’effetto incrementale dell’azione proposta quando si aggiunge ad altre passate, presenti e ragionevolmente prevedibili in futuro, indipendentemente da quale Ente, pubblico o privato, sia responsabile di tali azioni.”*. In questa definizione viene dato particolare risalto alla necessità di considerare tutta la storia di un sito, ovvero gli impatti ereditati dal passato e quelli ragionevolmente prevedibili in futuro: quelli probabili, di opere già formalmente autorizzate ma non ancora realizzate, e quella, possibile, di progetti in attesa di giudizio di compatibilità. Il grado di difficoltà nell’analisi di attività future aumenta con il grado di incertezza della realizzazione dei progetti ovvero dall’attuazione delle azioni di un piano, come emerge dalla **Grafico 3**.

La verifica non può comunque prescindere da un’analisi, seppur qualitativa, dei progetti autorizzati o in iter autorizzativo.

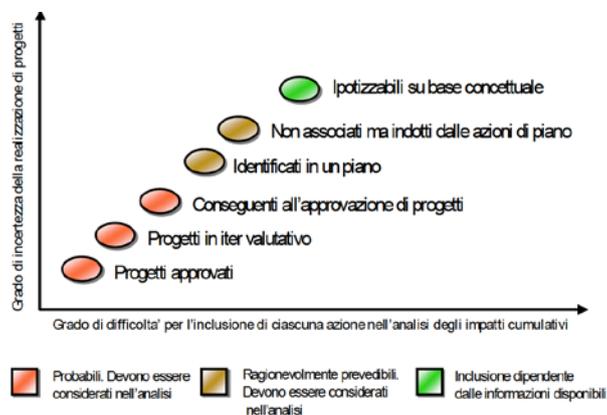


Grafico 3 – Impatti cumulativi: estensione temporale dell’analisi (attività ragionevolmente prevedibili in futuro)

1.1.1 caratteri fondamentali e le finalità della Valutazione di Impatto Ambientale

La valutazione di impatto ambientale si può definire come, in via di prima approssimazione, una procedura amministrativa finalizzata alla tutela dell'ambiente; essa è, infatti, preordinata all'emanazione di un giudizio relativo alla compatibilità ambientale di determinati progetti di opere e interventi. In particolare, la VIA *"individua, descrive e valuta ... gli effetti diretti e indiretti di un progetto sui seguenti fattori: - l'uomo, la fauna e la flora; - il suolo, l'acqua, l'aria, il clima, il paesaggio; - i beni materiali ed il patrimonio culturale; - l'interazione tra i fattori di cui sopra"*. Sulla base di ciò, si può affermare che il giudizio di VIA è di carattere globale, in quanto oggetto della valutazione è la considerazione di tutti gli effetti (diretti ed indiretti) che la realizzazione di uno specifico progetto o intervento può comportare sui diversi fattori che compongono l'ambiente nel suo complesso.

In altre parole, la VIA si può definire come uno strumento di carattere "trasversale" di tutela dell'ambiente.

L'istituto in questione ha, inoltre, carattere preventivo dato che è preordinato ad individuare, descrivere e valutare i possibili effetti sull'ambiente di determinate opere e interventi prima che questi siano realizzati. Per quanto riguarda le finalità fondamentali della VIA, essa è diretta a *"proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita"*.

Tale disposto normativo è rilevante, in primo luogo, perché è espressione dell'accoglimento in sede legislativa dell'indirizzo giurisprudenziale (promanante dalla Corte Costituzionale e dalla Suprema Corte di Cassazione) secondo cui dal combinato disposto degli artt. 2 e 9, comma 1 e 32 comma 1 della Costituzione, emergerebbe un *"diritto inviolabile e incompressibile ad un ambiente salubre"*.

1.2. Impatto ambientale e Valutazione di Impatto Ambientale

L'interazione tra sviluppo economico, sviluppo sostenibile e tutela della natura e dell'ambiente ha inevitabilmente interessato anche la migliore regolamentazione (*"better regulation"*) determinando un aggiornamento degli strumenti a disposizione dei responsabili politici (*"policy makers"*) tra cui la Valutazione di Impatto Ambientale, strumento per lo studio degli impatti ambientali e della qualità delle risorse.

1.3. Valutazione di Impatto Ambientale: come si definisce e in cosa consiste

La VIA è una procedura amministrativa di supporto per l'autorità competente finalizzata ad individuare, descrivere e valutare gli impatti ambientali di un'opera, il cui progetto è sottoposto ad approvazione o autorizzazione. In particolare, al fine di proteggere la salute umana, contribuire con un miglior ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione degli ecosistemi in quanto risorse essenziali per la vita, la VIA *“individua, descrive e valuta, in modo appropriato, per ciascun caso particolare, gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, progetto o programma sui seguenti fattori: popolazione e salute umana; biodiversità; territorio, suolo, acqua, aria e clima; beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio; l'interazione tra i suddetti fattori (art. 3, direttiva n. 85/337/CEE e successive modifiche apportate dalla direttiva n. 97/11/CE; art. 1, comma 1, lettera b) e art. 2, comma 1, lettera b), d.lgs. 16 giugno 2017, n. 104). In altri termini, la VIA è un procedimento di valutazione ex ante degli effetti prodotti sull'ambiente da determinati interventi progettuali, il cui obiettivo è proteggere la salute umana, migliorare la qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema, promuovere uno sviluppo economico sostenibile (Scialò e Costantino, 2011; ISPRA, 2016). La VIA “riguarda i progetti di opere ed interventi che, per la loro natura o dimensione, possano avere un impatto importante sull'ambiente ed è preordinata a garantire che gli effetti derivanti dalla realizzazione ed esercizio di dette opere ed interventi sull'ecosistema siano presi in considerazione durante la loro progettazione e prima dell'approvazione o autorizzazione dei relativi progetti, o comunque prima della loro realizzazione” (art. 4, comma 4, D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152).*

“La procedura per la valutazione di impatto ambientale costituisce, per i progetti di opere ed interventi ad essa sottoposti, presupposto o parte integrante del procedimento ordinario di autorizzazione o approvazione. I provvedimenti di autorizzazione o approvazione adottati senza la previa valutazione di impatto ambientale, ove prescritta, sono nulli” (art. 4, comma 5, D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152). Il procedimento di VIA consiste:

- a. nell'elaborazione e nella presentazione dello studio d'impatto ambientale da parte del proponente;
- b. nello svolgimento delle consultazioni;
- c. nella valutazione dello studio d'impatto ambientale;

- d.nella messa a disposizione delle eventuali informazioni supplementari fornite dal proponente e degli esiti delle consultazioni;
- e.nell'adozione del provvedimento di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto;
- f.nell'integrazione del provvedimento di VIA nel provvedimento di approvazione o autorizzazione del progetto (art. 2, comma 1, lettera a), D.Lgs. del 16 giugno 2017, n. 104).

È quindi pacifico definire la VIA come un procedimento tecnico-amministrativo consistente nell'elaborazione di un giudizio circa la possibilità (o meno) di dare attuazione a determinate tipologie di progetto e nella ponderazione e valutazione delle possibili soluzioni alternative, tenendo debitamente in considerazione gli eventuali effetti negativi antropici, ovvero l'impatto di un progetto sull'ambiente e sul patrimonio sociale e culturale. I principali punti di forza di questa procedura sono: il carattere globale e preventivo. Il primo implica che un progetto venga sempre studiato ed analizzato nella sua interezza, allo scopo non di tutelare singoli fattori ambientali, meritevoli di essere preservati e presi in considerazione, ma di salvaguardare l'ambiente globalmente inteso, o per meglio dire, gli ecosistemi. Qualora, infatti, la VIA si soffermasse solo sui singoli fattori ambientali e non prendesse minimamente in considerazione una visione di insieme, si formulerebbe un giudizio prettamente settoriale e, cosa ancor più grave, potrebbero sfuggire effetti collaterali di portata consistente.

Il carattere preventivo implica invece che la VIA non possa essere eseguita ex post (successivamente alla realizzazione di un progetto) perché, qualora si registrassero delle anomalie, queste non potrebbero essere corrette in modo esaustivo a causa della compiuta realizzazione del progetto stesso. Si potrebbe dunque solo procedere ad una mitigazione, e non ad una completa eliminazione, degli effetti negativi. La VIA, infatti, risponde al principio per cui *“la migliore politica ecologica consiste nell'evitare preventivamente fin dall'inizio inquinamenti ed altri inconvenienti, anziché combatterne successivamente gli effetti”* (Regione Lombardia, 1994). I principi ai quali si ispira la VIA sono: il principio dello sviluppo sostenibile, il principio di prevenzione, il principio di partecipazione e il diritto di accesso alle informazioni.

Il principio dello sviluppo sostenibile è un principio di fonte internazionale, formalizzato per la prima volta nel 1987 dalla Commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo (WCED) e pubblicato nel Rapporto Brundtland. *“Lo sviluppo sostenibile è uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri”* (WCED, Rapporto Brundtland, 1987). Questo postulato è oggi volto a promuovere lo sviluppo economico

senza compromettere qualitativamente e quantitativamente il patrimonio ambientale e le risorse naturali esauribili delle generazioni presenti e future, mediante un bilanciamento degli interessi coinvolti, ovvero garantendo *“un regime di equilibrio ambientale”* (Scialò e Costantino, 2011, p. 20). Pertanto questo principio è un vero e proprio obbligo procedurale per l'autorità competente, sancito dall'attuale Codice Ambientale (D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152 e successive modifiche). Il principio di prevenzione è invece un principio di fonte comunitaria, recepito a livello nazionale dal D.Lgs. del 3 aprile 2006, n. 152, art. 3-ter. Tale principio è considerato un criterio fondamentale del più generico principio dell'azione ambientale. Il carattere preventivo della VIA esige infatti che, affinché l'azione a tutela dell'ambiente possa di fatto ritenersi efficiente, anziché combattere gli effetti collaterali di un intervento antropico, sia meglio evitarne, ex ante, l'insorgenza. Con il principio di partecipazione si permette un'ingerenza diretta del pubblico interessato alla procedura. Tuttavia questa partecipazione non potrebbe essere cosciente ed efficiente se non si permettesse ai soggetti interessati, di accedere alle informazioni pubbliche che investono la stessa procedura: questo spiega perché la VIA abbracci anche il diritto di accesso alle informazioni e perché, nel più generico scenario del principio di partecipazione, non se ne possa fare a meno. Una buona partecipazione alla procedura presuppone quindi un diritto di accesso alle informazioni, soprattutto perché il soggetto interessato può avanzare proprie osservazioni nel momento in cui hanno luogo le consultazioni, una fase tipizzante la VIA. Le consultazioni svolgono quindi un ruolo di grande centralità, in quanto sono garanzia di trasparenza dell'intero procedimento.

Volgendo infine l'attenzione alle finalità della VIA, l'art. 4, comma 3 del Codice Ambientale dispone che la VIA abbia come scopo quello di accertare che l'intervento umano sia compatibile con i presupposti di uno sviluppo sostenibile e che venga quindi realizzato nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità, di tutti i fattori ambientali e della loro interazioni e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica. Poiché anche l'uomo può essere considerato parte integrale dell'ambiente (sebbene sia egli stesso il fautore degli interventi oggetto d'analisi della VIA), tra le altre finalità della VIA deve essere annoverata anche la tutela della salute umana: tutelare l'ambiente significa infatti anche preservare la qualità della vita umana stessa (art. 4, comma 4 del d.lgs. del 3 aprile 2006, n. 152) (Scialò e Costantino, 2011; Regione Lombardia, 1994; Belgiorno et al., 2011; IPSOA, 2014). Il fondamento normativo di questo contenuto della VIA è rinvenibile in una nota apposta in calce al punto 4, dell'allegato IV della direttiva 85/337/CEE nella versione modificata dalla direttiva 97/11,

ove si precisa che la “descrizione dei probabili effetti rilevanti del progetto proposto sull’ambiente”, che costituisce l’oggetto fondamentale delle informazioni che il committente è tenuto a fornire (ossia quello che per noi è il “cuore” dello studio di impatto ambientale), “dovrebbe riguardare gli effetti diretti ed eventualmente gli effetti indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.”.

Nel caso concreto si conclude che la valutazione dell’impatto ambientale di due progetti autorizzati era risultata carente dell’analisi degli effetti cumulativi da ritenersi indispensabile in quanto i siti interessati dai progetti erano ubicati in prossimità tra loro e le relative procedure di autorizzazione si erano svolte parallelamente.

2.Gli Impatti cumulativi

La considerazione degli “effetti cumulativi” nella valutazione di impatto ambientale di un progetto non è un optional

Il principio fondamentale si riferisce al contesto in cui analizzare gli impatti, ovvero tenendo conto delle risorse ambientali, delle comunità umane e degli ecosistemi e dei loro livelli massimi di accettabilità degli impatti. Gli effetti cumulativi dipendono sia dallo spazio geografico in cui si sono verificati, sia dalla durata delle azioni che li hanno causati (frame spazio-temporale). Ai sensi del documento suddetto si hanno effetti cumulativi quando si verifica un evento su un’area su cui sono ancora presenti gli effetti di un evento avvenuto precedentemente.

Tenendo conto delle caratteristiche del Piano, possiamo assimilare gli impatti cumulativi determinati dall’attuazione delle azioni del medesimo alla seguente tipologia individuata dal “Council of Environmental Quality”¹

Azioni multiple	Effetti derivanti da molteplici fonti (progetti, fonti puntuali o effetti generali associati allo sviluppo) che colpiscono le risorse ambientali in modo additivo (esempio: l’irrigazione agricola, i consumi domestici, le attività industriali di raffreddamento che contribuiscono ad impoverire le falde acquifere sotterranee).	Effetti derivanti da molteplici fonti che colpiscono le risorse ambientali in modo interattivo (contrapposto e sinergico; esempio: scarico di nutrienti o di acque surriscaldate in fiumi che insieme incrementano la fioritura algale e con un conseguente calo dell’ossigeno che è maggiore degli effetti additivi di ciascun inquinante).
------------------------	--	--

¹ Documento “Considering Cumulative Effects” - Under the National Environmental Policy Act (1997).

2.1. Le integrazioni previste dal nuovo decreto: i criteri specifici

In relazione alle caratteristiche, il decreto prevede che si debba tener conto anche del:

1. cumulo con altri progetti, per evitare la frammentazione artificiosa di un progetto, di fatto riconducibile ad un progetto unitario, e che la valutazione dei potenziali impatti ambientali sia limitata al singolo intervento, senza tener conto dei possibili impatti che potrebbero derivare dall'interazione con altri progetti, insistenti sulla medesima area geografica.

Oggetto: questo criterio riguarda progetti relativi ad opere/interventi di nuova realizzazione

- appartenenti alla stessa categoria progettuale;
- ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali;
- per i quali le caratteristiche progettuali, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale determinano il superamento della soglia dimensionale prefissata.

Esclusioni

- i progetti la cui realizzazione è prevista da un piano o programma già sottoposto a VAS e approvato (nel caso in cui nel piano sia stata già definita e valutata la localizzazione dei progetti oppure siano stati individuati specifici criteri e condizioni per l'approvazione);
- i progetti per i quali la procedura di verifica di assoggettabilità è integrata nella VAS, che rappresenta il contesto procedurale più adeguato a una completa e pertinente analisi e valutazione di effetti cumulativi indotti dalla realizzazione di opere e interventi su uno specifico territorio.

2.2. Metodi di valutazione

La valutazione può consistere in un semplice esame qualitativo delle caratteristiche del progetto in attuazione e dell'area entro la quale esso si inserirà, al fine di fornire un giudizio di compatibilità dell'intervento con le esigenze di salvaguardia dell'ambiente, secondo i principi della sostenibilità ambientale. Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività, che si combinano o che si sovrappongono, creando, potenzialmente, un impatto significativo. Per la valutazione degli impatti cumulativi si deve procedere all'analisi della documentazione disponibile relativa ai progetti ed in particolare al reperimento delle informazioni relativamente alla stima degli impatti ambientali ad essi associati. La valutazione degli impatti cumulativi va quindi condotta attraverso un approccio di

tipo qualitativo, prendendo in considerazione l'insieme degli impatti che sono stati valutati in tutti e due i progetti analizzati a partire dalla documentazione disponibile.

2.3. Analisi qualitativa degli impatti cumulativi

La definizione dei confini spaziali e temporali idonei a comprendere i possibili impatti sulle componenti ambientali influenzate è uno degli aspetti più delicati e cruciali dell'analisi degli impatti cumulativi (quali, per esempio, l'individuazione delle altre sorgenti potenziali di impatto presenti e dei potenziali recettori d'impatto).

Gli obiettivi specifici ed essenziali dell'analisi sono i seguenti:

1. caratterizzare il territorio rispetto alle effettive dinamiche di interazione tra componenti di pressione e di vulnerabilità;
2. identificare le componenti di impatto sito-specifiche potenzialmente rilevanti, in relazione al quadro di riferimento attuale e agli scenari pianificatori futuri dell'intero territorio comunale.

3. Descrizione dell'area vasta

Il primo step per la previsione e valutazione degli impatti cumulati vede la definizione dell'area vasta all'interno della quale oltre all'impianto in progetto siano presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta, sia in termini di distribuzione spaziale che temporanee, che siano stati autorizzati allo stato attuale e che abbiano avuto il parere ambientale e/o AU in data antecedente alla data del presente studio. Premesso ciò, al fine di poter definire l'area vasta d'indagine (area buffer pari a 50 volte $h = 5\text{mt}$) gli impianti sottoposti alla valutazione degli impatti cumulativi correlabili all'impianto in progetto ricadente nei comuni di Loreo ed Adria, è stata condotta una ricerca in relazione al titolo abilitativo ricevuto. Tutti gli impianti ricadenti nei relativi buffer di 2,5 Km, 50 volte h , dell'impianto in progetto, sono riportati nella **Figura 1**.

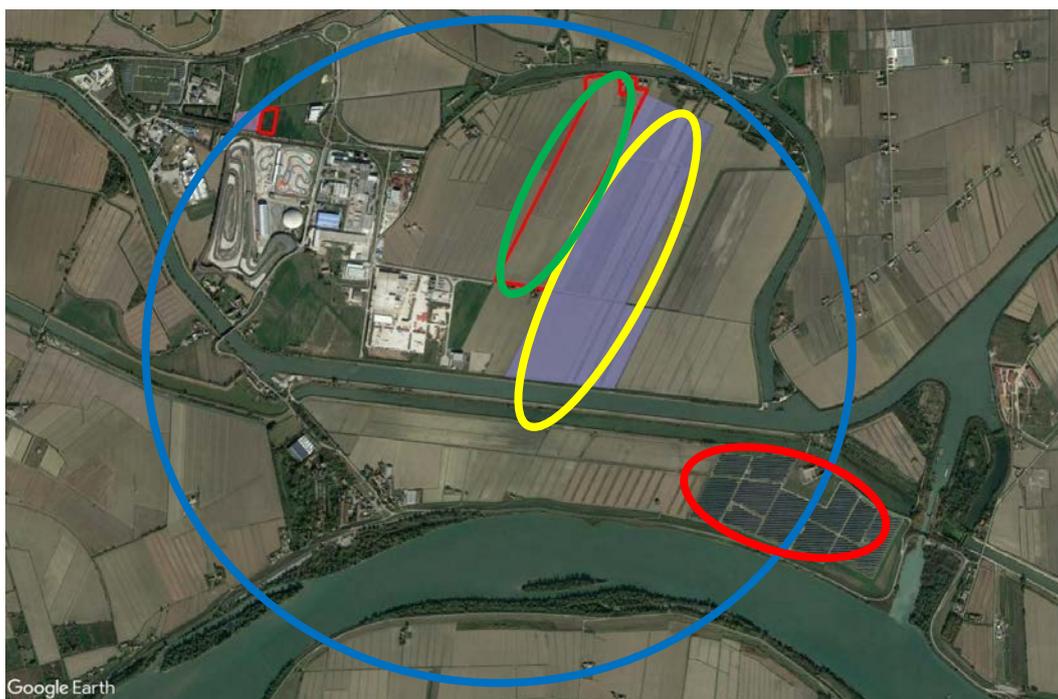


Figura 1 – Impianti FER oggetto della valutazione cumulativa nel buffer di 2,5 Km.

A valle della definizione dell'area buffer, la valutazione degli impatti cumulati è stata determinata di volta per volta in funzione della tipologia di impianti (fotovoltaici/agrofotovoltaici) e della ampiezza dell'impatto cumulativo più significativo da essi generato, correlato all'impianto proposto. Nell'area Buffer di 2,5 Km dall'impianto in progetto, sono presenti altri impianti, elencati nella tabella che segue.

Comune	Ditta	Tipo di Impianto	Potenza	Distanza di pannelli fotovoltaici	n. impianti nel buffer
Loreo-Adria	"Piave srl"	Parco fotovoltaico	12,5 MWp	7,20 mt ²	1
Loreo-Adria	"Marco Polo Solar 2"	Parco Agro-fotovoltaico	50 MWp	7,50 mt ³	1
Loreo-Adria	"Eridano srl"	Parco Agro-fotovoltaico	20,452 MWp	8,50 mt ⁴	1

Tabella 1 - Ricognizione impianti FER nel buffer dei 2,5 Km dal Parco fotovoltaico e più prossimo.

3.1. Impianti FER nell'area vasta

Nell'area vasta vengono considerati i seguenti impianti:

- Impianti in esercizio;
- Impianti approvati ma non in esercizio;

² da "Quadro di Riferimento Progettuale" dello SIA

³ da "Quadro di Riferimento Progettuale" dello SIA

⁴ da "Quadro di Riferimento Progettuale" dello SIA

➤ Impianto di progetto.

3.2. Impianti in esercizio nell'area vasta

L'impianto fotovoltaico esistente è denominato "Loreo1" con potenza di 12,5 MWp sito in località Conca di Volta Grimana (**Figura 2**) nel Comune di Loreo (su cui si è espressa favorevolmente, con prescrizioni, la Commissione Regionale VIA con parere n. 231 del 22/04/2009 ed approvato con DGR n. 1816 del 23/06/2009).

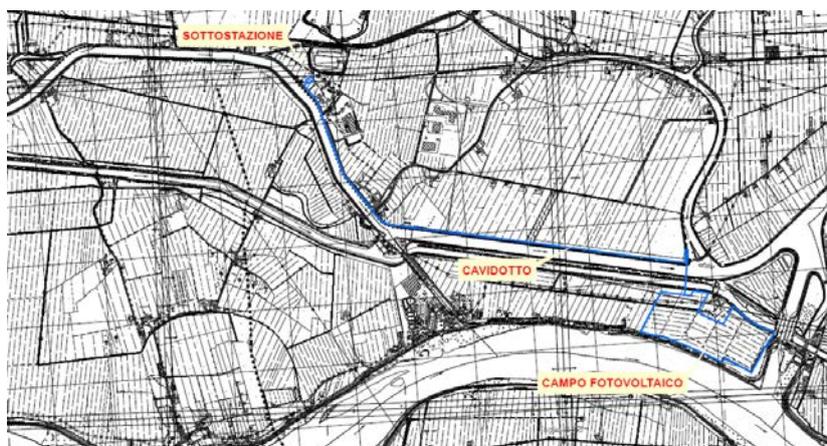


Figura 2 – Planimetria di inquadramento dell'intervento

3.2.1. Descrizione dell'ambito d'intervento e delle opere

L'area in cui è avvenuta la realizzazione dei campi fotovoltaici è ubicata ad Ovest dell'abitato di Porto Viro e a Nord-Ovest dell'abitato di Taglio di Po, nel settore meridionale del Comune di Loreo ed è costituita da un appezzamento di forma rettangolare con un'estensione di circa 34 ettari (**Figura 3**). Tale area confina:

- a Nord ed a Nord-Est con la strada che corre sulla sommità arginale del Collettore Padano-Polesano;
- a Est ed a Sud-Est con le arginature della Biconca di Volta Grimani, sovrastata dalla SP41;
- a Sud con l'arginatura sinistra del Po di Venezia sovrastata dalla SP41;
- ad Ovest con l'aperta campagna.

L'area dista dal centro di Loreo circa km 4,5. E' servita dalla SP41, che costeggia l'argine del Po, connettendosi al centro della frazione di Cavanella Po, dove sorgono la zona industriale (Area Industriale Attrezzata AIA) e l'Autodromo.

In questa parte del territorio veniva praticata un'agricoltura intensiva caratterizzata dalle monocolture del mais, della barbabietola, della soia, ecc., prodotti che venivano per la maggior parte conferiti ad importanti mercati nazionali di vendita. Negli anni che vanno tra il 1960 e il 1980

sono state eseguite le ultime e pesanti opere di bonifica e di consolidamento idraulico lungo i due principali corsi dei Canalbianco e del Po, che hanno determinato, nell'area della conca di "Volta Grimana", un nuovo assetto ambientale modificando radicalmente la configurazione originaria del sito.

Il paesaggio presenta alte arginature artificiali che si elevano sopra un territorio piatto. Sullo sfondo è leggibile la presenza di insediamenti produttivi. La campagna ed il territorio circostanti sono privi di vegetazione arborea in quanto il tipo di agricoltura applicato (monocoltura intensiva) e l'abbandono delle campagne ha contribuito in misura consistente all'impovertimento del verde. Di fatto gli unici ambiti che presentano una rilevante importanza vegetazionale sono le arginature dei corsi d'acqua.

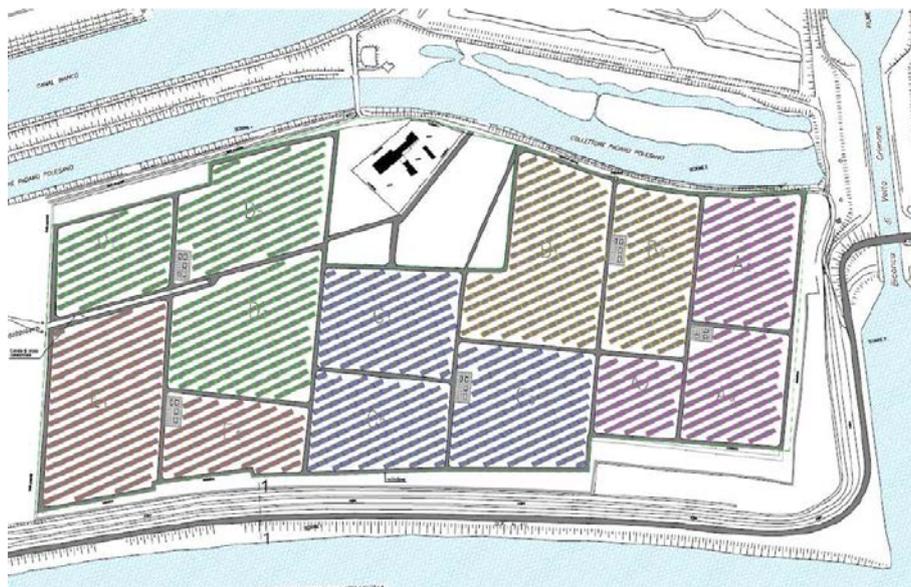


Figura 3 – Planimetria impianto fotovoltaico

Nell'area destinata alla sottostazione invece hanno trovato posto tutte le apparecchiature demandate alla raccolta, trasformazione (da 20 KV a 150 KV) e trasmissione dell'energia elettrica prodotta nella rete. È stato realizzato l'edificio quadro 20 KV ove si è collocata la linea MT proveniente dal parco fotovoltaico, la sala protezione e di telegestione nonché la sala dei servizi ausiliari in c.a. e c.c. alimentati dalle batterie. Quest'opera risulta introdotta in un contesto a destinazione produttiva, a breve distanza dalla sottostazione elettrica ENEL. Il collegamento tra l'impianto fotovoltaico e la sottostazione è stato realizzato tramite un cavidotto interrato. Il percorso di tale manufatto attraversa il Canalbianco ed il Collettore Padano, risale lungo il Canalbianco in sinistra idraulica per circa 4 km fino a raggiungere la sottostazione (**vedi Figura 1**).

3.3. Impianti approvati ma non in esercizio

Confinante con l'impianto agro-fotovoltaico in valutazione, con Decreto del Direttore dell'Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria della Regione Veneto n. 18 del 14 aprile 2021 è stato rilasciato il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) per la realizzazione e l'esercizio di un impianto agro-fotovoltaico a terra a favore della ditta "Marco Polo Solar2".

LOCALIZZAZIONE



Figura 4 – Inquadramento nel contesto dell'area vasta



Figura 5 – Inquadramento con i Comuni confinanti

3.3.1. Descrizione delle opere

Le aree interessate dagli interventi sono ubicate rispettivamente nel Comune di Adria, nei pressi della sottocentrale TERNA nella quale è prevista la realizzazione della cabina di trasformazione dell'energia da Media Tensione ad Alta Tensione per connettersi a detta sottocentrale, mentre nel Comune di Loreo, in località Retinella, è ubicata l'area, di superficie pari a 62,5 ha, sulla quale è prevista la realizzazione dell'impianto agrofotovoltaico.

Le aree interessate dagli interventi presentano le seguenti caratteristiche:

Comune di Loreo

L'area è rappresentata da una porzione di terreno agricolo con superficie complessiva di 62,5 ettari circa, con quote variabili da -1.70 a -3.20 m slm, confinante ad Est, a Nord e ad Ovest con altri appezzamenti coltivati; confina a Sud con le arginature del Canal Bianco. L'area, in linea d'aria, è ubicata a 1.800 metri circa dall'abitato di Loreo, sito in direzione Nord Nord-Est, a circa a 3.500 m dall'abitato di Porto Viro, sito in direzione Est Sud-Est, in adiacenza al corso del Canalbiano in direzione Sud; dista, dal corso del Naviglio Adigetto, 600 m in direzione Est e 150 m circa in

direzione Nord. L'accesso all'area è possibile dall'abitato della "Corte La Fenice" posta immediatamente a Nord dell'area in cui verranno realizzate le opere, in fregio alla sponda Sud del Naviglio Adigetto, utilizzando una strada interpodereale, diretta a Sud Sud-Ovest.

Comune di Adria

L'area è rappresentata da una porzione di terreno agricolo con superficie complessiva di 0,6 ettari, con quote di -3.50 metri circa s.l.m., confinante ad Est con appezzamenti coltivati, a Nord con un canale di scolo, a Sud con il rilevato della ferrovia a servizio dell'area industriale ed a Ovest con una strada podereale.

Trattasi di un nuovo progetto.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico per la produzione di energia elettrica, di potenza di picco complessiva pari a 81.511.410 kWp.

Le opere 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 agro-fotovoltaico con la rete elettrica nazionale secondo le direttive fornite dalla Società TERNA. L'impianto sarà costituito da n. 121.968 moduli fotovoltaici di tipo monocristallino bifacciali (**Figura 6**). L'area interessata dall'impianto fotovoltaico, della superficie di ha 62,56, risulta per circa il 60% classificata come area produttiva, mentre la restante parte è classificata come area agricola; complessivamente l'area ricade nella zona classificata dal Piano Territoriale Regionale di Coordinamento PTRC come area "agropolitana" (rif. Tav 01a - uso del suolo) e pertanto non rientra tra le aree e i siti individuati come non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra, secondo quanto previsto nell'allegato alla Deliberazione del Consiglio Regionale n. 5 del 31 gennaio 2013. L'area destinata alla realizzazione dell'impianto agrofotovoltaico risulta essere accessibile da due direzioni: la prima mediante il sistema infrastrutturale stradale dell'AIA, che si attesta a circa mt 300 dall'area interessata, per concludersi tramite una strada in ghiaia a servizio delle proprietà agricole limitrofe; la seconda mediante la strada comunale che costeggia lo scolo Retinella; da una prima valutazione si ritiene che entrambi le direttrici siano idonee a garantire l'accessibilità all'area, salvo provvedere ad adeguate sistemazioni del sottofondo stradale in

funzione dei carichi che dovranno transitare solamente in fase di esecuzione dell'opera e di dismissione finale; tali opere di adeguamento saranno contemplate nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento, come previsto dalle norme vigenti, redatto in sede di progettazione esecutiva.

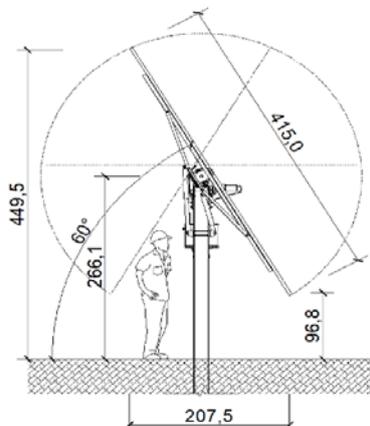


Figura 6 – Caratteristiche del modulo fotovoltaico

L'intervento prevede la sistemazione generale dell'area, ubicata in località Retinella del Comune di Loreo (**Figura 7**) mediante operazioni di livellamento del terreno in funzione del posizionamento delle strutture di supporto dei pannelli; saranno comunque rispettate le naturali pendenze che consentano di garantire il corretto sgrondo delle acque piovane, ricostruendo le scoline di deflusso in rapporto alla modularità dell'impianto tecnologico. Al fine di non alterare l'attuale assetto idrologico dell'area secondo il vigente principio di invarianza idraulica, si ritiene opportuno inserire una rete di drenaggio sotterranea che verrà fatta confluire sul canale verticale che corre lungo tutto il confine ovest dell'impianto. A compensazione dell'esistente sistema di canalizzazione che verrà smantellato per l'approntamento del parco agrofotovoltaico, verranno create in punti opportuni delle vasche di laminazione atte a raccogliere un quantitativo analogo di invaso di acqua.

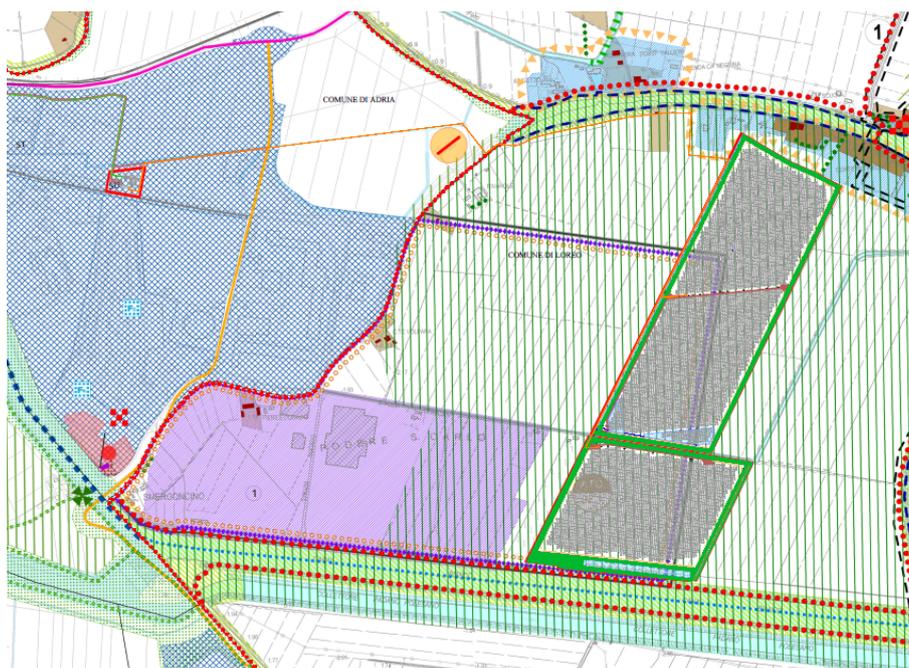


Figura 7 – Individuazione area di intervento su estratto del PAT

I moduli fotovoltaici sono assemblati in vele composte da due file, installati in posizione verticale rispetto all'asse di rotazione e distanziati al centro di circa cm 15 per consentire il corretto funzionamento del lato bifacciale; ogni vela misura circa mt 4,15 di larghezza e in posizione orizzontale, nelle ore di massima insolazione, si trova ad una altezza di circa mt 2,82 da terra. Le vele ruotano sull'asse delle strutture di sostegno con un angolo di +/- 60°; nella posizione di massima rotazione, quindi durante le fasi di riposo dell'impianto, la proiezione della vela sul piano orizzontale si riduce a mt 2,10 di larghezza; in tali condizioni il bordo superiore della vela si trova a circa mt 4,55 dalla quota del terreno, mentre la distanza tra il bordo inferiore e il terreno è di circa mt 0,97.

Attorno a tutta l'area sarà realizzata una recinzione costituita da paletti di ferro, montati su plinti in c.a. interrati, e rete metallica zincata, per una altezza complessiva di circa 2,80 m fuori terra. Per quanto riguarda la viabilità interna dell'area è prevista la realizzazione di un tracciato principale costituito da strade in ghiaia, realizzate mediante scavo di trincea di circa 50 cm e posa di un cassonetto stradale a due strati: strato in tout-venant di cm 30 e strato finale in materiale stabilizzato dello spessore di 20 cm; tale tracciato si svilupperà lungo tutta la parte interna della recinzione che delimita l'intero impianto e lungo gli assi mediani interni, utilizzando principalmente il sedime delle capezzagne esistenti; una viabilità secondaria sarà costituita dalle rimanenti capezzagne che fiancheggiano i fossi interpoderali.

3.3.2. Le opere di mitigazione

La visibilità dell'intervento e l'inevitabile alterazione di taluni valori scenico-panoramici suggeriscono l'individuazione e la successiva realizzazione di opere di mitigazione atte ad attenuare la percettività dei pannelli fotovoltaici. Muovendo, pertanto, dall'assunto che qualsiasi impianto fotovoltaico comporta l'inevitabile introduzione di tali nuovi ingombri che, quindi, diverranno elementi identificativi del territorio (seppur per un periodo limitato nel tempo e con possibilità di facile rimozione a fine vita dell'impianto), si ritiene utile, invece, limitare al massimo l'impatto percettivo correlato alle opere connesse all'impianto (essenzialmente viabilità e piazzole), cosicché la percezione e la consapevolezza comune della presenza del parco possa concentrarsi e ridursi esclusivamente sull'elemento "pannello" rappresentato dai pannelli fotovoltaici. Inoltre, è importante evidenziare, sulla scorta dei dati raccolti durante la fase di analisi nonché delle considerazioni svolte nella Relazione Agronomica allegata al progetto dell'impianto agrofotovoltaico, quanto segue.

Un aspetto molto importante, dal punto di vista dell'inserimento nel Parco nel sistema "paesaggistico", è l'utilizzo del terreno, attualmente coltivato a seminativi, a finalità agrarie. 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 del sistema in esame, l'interfila tra i pannelli pari a 7,5 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 coltivata. La potenzialità produttiva ottenibile, con una scelta opportuna delle colture, non si differenzia di molto da quella ottenibile in assenza dell'impianto, ma 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. A fine ciclo di vita del sistema fotovoltaico, tutto il sistema per il sostegno e movimento dei pannelli (pali, motori, cablaggio) può essere completamente asportato, ripristinando la situazione di utilizzabilità agronomica pre-impianto. Nelle fasce coltivate la gestione prevista 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 (**Figure 8, 9, 10 e 11**), inoltre, sarà possibile migliorare la qualità del suolo anche in queste aree.

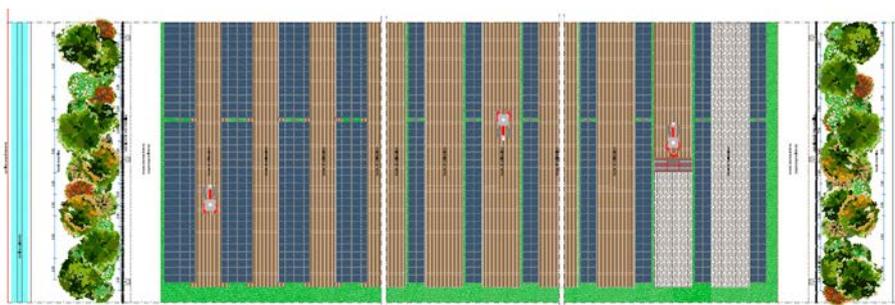


Figura 8 – Fasce di coltivazione con i pannelli. Pianta - Stralcio

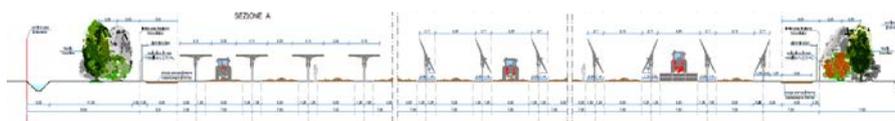


Figura 9 – Fasce di coltivazione con i pannelli nelle posizioni orizzontale e verticale. Sezione – Stralcio

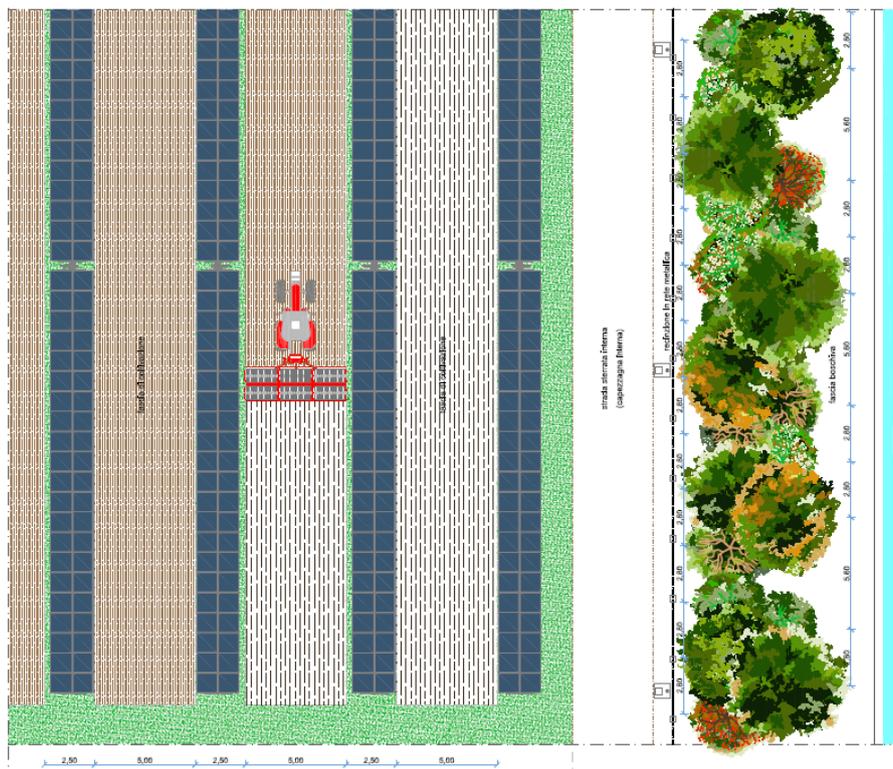


Figura 10 – Fasce di coltivazione con i pannelli inclinati in direzioni diverse. Pianta – Stralcio

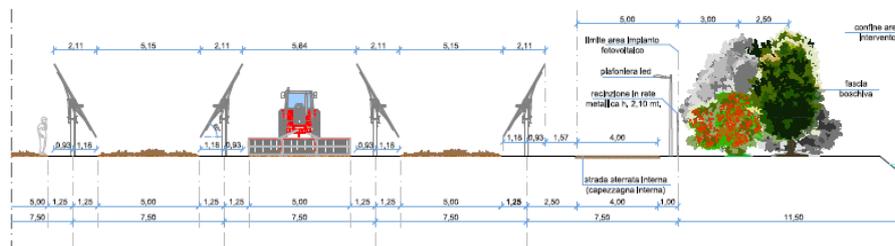


Figura 11 – Fasce di coltivazione con i pannelli inclinati in direzioni diverse. Sezione – Stralcio

La fascia di isolamento e mascheramento dell'impianto (**Figura 12**), opportunamente gestita, consente inoltre di massimizzare la valenza ecologica del sistema, creando aree di sosta e riproduzione e di passaggio di selvatici, con l'introduzione di elementi di paesaggio attualmente completamente assenti nell'area interessata dal progetto. Anche da questo punto di vista, quindi, l'impianto riveste particolare interesse per l'areale Polesano.



Figura 12 – Fascia di isolamento/mascheramento perimetrale

Il sistema in esame ha quindi una notevole valenza anche ecologica, consentendo da una parte di ottenere energie rinnovabili e dall'altra di conservare la potenzialità produttiva agricola dell'area interessata. Anche 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. Le opere di mitigazione appaiono efficaci in relazione alla capacità di integrarsi con le aree agricole presenti, ma anche ulteriormente mitigata dal mantenimento a coltivazione "agricola" del 66% dell'area di intervento.

L'area, dal punto di vista della "Sovranità di paesaggio" fa parte della "Bassa pianura recente dell'Adige con suoli ad iniziale decarbonizzazione" nonché della Bassa pianura recente del Po con suoli ad iniziale decarbonizzazione".

Dall'esame delle caratteristiche del suolo e dalle analisi effettuate è emerso quanto segue:

- a.l'area presenta limitazioni severe sulla sua capacità d'uso, tanto da richiedere l'adozione di pratiche conservative o una gestione particolarmente accurata per poter ospitare le normali colture (drenaggio artificialmente e con un rischio di inondazione occasionale e di media durata);
- 2.l'area ricade in un gruppo idrologico caratterizzato da un "Potenziale di deflusso superficiale moderatamente alto, sottoposto a drenaggio artificiale";
- 3.con l'attività agricola; già nel passato si è avuta la trasformazione, per motivi economici, delle sistemazioni agrarie dei campi con notevole semplificazione del paesaggio delle

campagne e la scomparsa delle siepi con conseguente perdita di biodiversità oltre alle altre numerose funzioni ecologiche di questi elementi;

4.l'area è al di sotto del livello del mare e, pertanto, il regime idrico può essere aquico, se sono presenti condizioni di saturazione idrica in prossimità della superficie;

5.l'area fa parte di un ambito soggetto a subsidenza, che comporta l'aggravarsi di altri fenomeni tra cui l'intrusione salina nelle falde freatiche superficiali, che possono provocare sensibili danni all'economia agricola;

6.nella gestione del suolo, dal punto di vista ambientale, sono presenti le seguenti problematiche:

➤ motivi geologici (deformazioni tettoniche del substrato, progressiva compattazione dei sedimenti fini) e antropici (conseguente all'estrazione di fluidi dal sottosuolo e alla bonifica);

➤ l'ambito in cui è prevista la realizzazione dell'impianto è soggetto a bonifica idraulica e soggiace al livello del medio mare. Ciò ha comportato la creazione di una rete capillare di fossi, canali consorziali e idrovore necessaria per mantenere artificialmente il franco di bonifica;

➤ le opere di bonifica idraulica hanno accentuato il processo inducendo l'ossidazione della sostanza organica presente, con conseguente riduzione del volume e costipazione dei sedimenti. A questo proposito non si può non tenere in considerazione il depauperamento delle riserve di carbonio organico accumulato nelle aree umide per effetto della bonifica e della coltivazione intensiva, fenomeno che contribuisce allo spostamento del carbonio dal suolo all'atmosfera e quindi all'effetto serra;

➤ la subsidenza comporta l'aggravarsi di altri fenomeni tra cui l'intrusione salina nelle falde freatiche superficiali, che possono provocare sensibili danni all'economia agricola.

Le azioni di mitigazione previste saranno tali da non modificare il rapporto tra le diverse componenti che costituiscono il mosaico paesistico dell'ambito. Il sistema di schermatura visiva, delimitazione e protezione perimetrale dell'impianto, fornisce allo stesso, quindi, da punti di vista a livello suolo e non solo, funzioni paesaggistiche e naturalistiche, consentendo il passaggio e l'insediamento di selvatici e deve consentire la transitabilità nelle aree perimetrali, sia per la manutenzione che per la transitabilità da parte di utenti esterni. Si ritiene quindi che la fascia boscata debba essere strutturata come una serie di aree nucleo collegate da sistemi lineari, con

funzione di corridoi ecologici, che costeggino l'impianto agri-voltaico. Quest'ultimi devono garantire sia un adeguato movimento che la stanzialità di vari livelli di selvatici. Si tratta, pertanto, di un notevole effetto non solo di mitigazione paesaggistica ma di miglioramento del valore ecologico dei luoghi e, muovendo a partire dalla conoscenza dello stato attuale del territorio e dalle sue peculiarità, identificative anche dell'assetto percettivo, tenderanno a consolidare e riequilibrare la struttura intrinseca del paesaggio.

3.4. Impianto agro-fotovoltaico in valutazione

L'intervento in oggetto consiste nella realizzazione di un impianto composto da n. 2 sezioni di produzione di energia elettrica con impiego di pannelli fotovoltaici, da installare nell'ambito del territorio comunale di Loreo, in provincia di Rovigo, con un sistema di accumulo (storage system) da realizzare all'interno della stazione utente.

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 Canalbianco, 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



Figura 13 – Inquadramento nel contesto dell'area vasta



Figura 14 – Inquadramento con i Comuni confinanti

3.4.1. Caratteristiche delle opere

Il parco fotovoltaico si compone di circa 37.440 moduli fotovoltaici di tipo bifacciale da 545 Wp, installati su strutture metalliche con sistema ad inseguimento monoassiale, uniformemente distribuite su una superficie complessiva di circa Ha 28; la potenza complessiva dell'impianto è di circa 20.405 kWp, con una produzione media di energia prevista, ipotizzando una insolazione di 1.550 ore annue, incrementata del 5% per l'impiego di moduli bifacciali, pari a circa 33.210.000 KWatt/ora.



Figura 15 - Planimetria

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico composto da n. 2 sezioni, una realizzata in area a destinazione produttiva e una in area agricola, della potenza rispettiva di circa 13,6 MWp e 6,8 MWp, per una potenza complessiva di circa 20,4 MWp, e di un sistema di

accumulo (storage system) della 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'area su cui insistono le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici come suolo agricolo per la coltivazione a seguito di seminagione.

Il sistema di accumulo connesso all'impianto fotovoltaico, si compone di n. 2 gruppi di batterie al litio, ciascuno dimensionato con 6MW/12MWh con soluzione containerizzata, per complessivi 12MW/24MWh, collocati all'interno dell'area della sottostazione MT/AT, sul lato della produzione in corrente alternata.

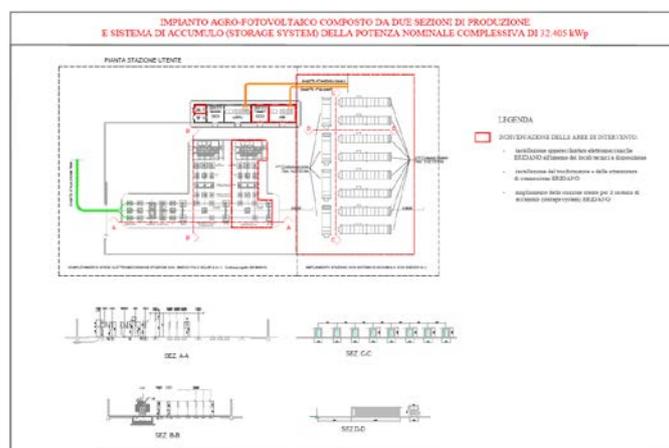


Figura 16 – Impianto agro-fotovoltaico di progetto, in valutazione

3.4.2. Le opere di mitigazione

L'area sulla quale è prevista la realizzazione dell'impianto in parola confina con quella dell'omologo impianto di cui al paragrafo precedente, separata dalle strada interpodereale e dai relativi fossi di scolo.

La visibilità dell'intervento e l'inevitabile alterazione di taluni valori scenico-panoramici suggeriscono l'individuazione e la successiva realizzazione di opere di mitigazione atte ad attenuare la percettività dei pannelli fotovoltaici. Muovendo, pertanto, dall'assunto che qualsiasi impianto fotovoltaico comporta l'inevitabile introduzione di tali nuovi ingombri che, quindi, diverranno elementi identificativi del territorio (seppur per un periodo limitato nel tempo e con possibilità di facile rimozione a fine vita dell'impianto), si ritiene utile, invece, limitare al massimo l'impatto percettivo correlato alle opere connesse all'impianto (essenzialmente viabilità e piazzole), cosicchè la percezione e la consapevolezza comune della presenza del parco possa concentrarsi e ridursi esclusivamente sull'elemento "pannello" rappresentato dai pannelli fotovoltaici. Inoltre, è importante evidenziare, sulla scorta dei dati raccolti durante la fase di analisi nonché delle considerazioni svolte nella Relazione Agronomica allegata al progetto dell'impianto agrofotovoltaico, quanto segue.

Un aspetto molto importante, dal punto di vista dell'inserimento nel Parco nel sistema "paesaggistico", è l'utilizzo del terreno, attualmente coltivato a seminativi, a finalità agrarie. 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 del sistema in esame, 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 coltivata. La potenzialità produttiva ottenibile, con una scelta opportuna delle colture, non si differenzia di molto da quella ottenibile in assenza dell'impianto, ma 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. A fine ciclo di vita del sistema fotovoltaico, tutto il sistema per il sostegno e movimento dei pannelli (pali, motori, cablaggio) può essere completamente asportato, ripristinando la situazione di utilizzabilità agronomica pre-impianto. Nelle fasce coltivate la gestione prevista 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 (**Figure 17, 18, 19, 20 e 21**), inoltre, sarà possibile migliorare la qualità del suolo anche in queste aree.



Figura 17 – Tav. 24A: Opere di mitigazione ed utilizzo agricolo

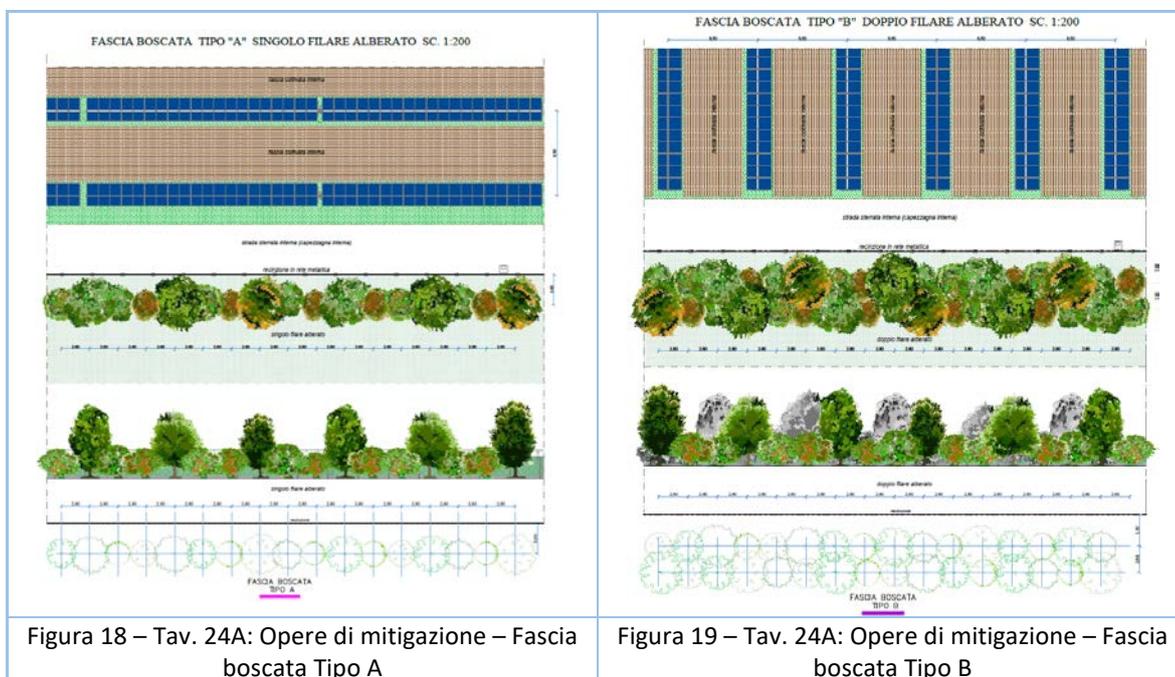


Figura 18 – Tav. 24A: Opere di mitigazione – Fascia boscata Tipo A

Figura 19 – Tav. 24A: Opere di mitigazione – Fascia boscata Tipo B

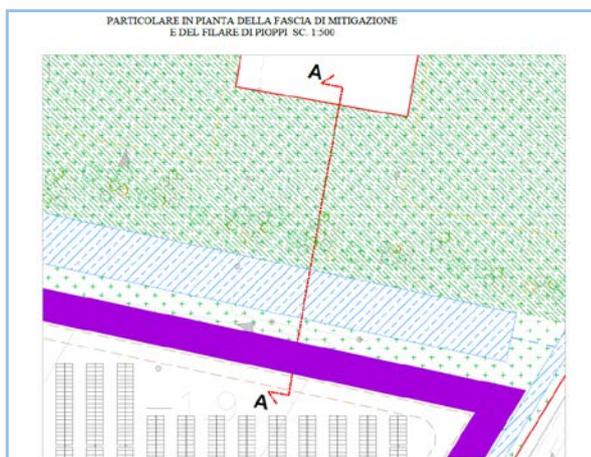


Figura 20 – Tav. 24A: Opere di mitigazione – Particolare fascia di mitigazione

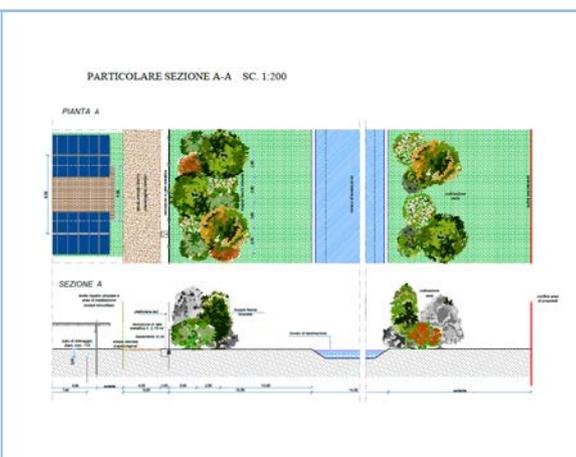


Figura 21 – Tav. 24A: Opere di mitigazione – Particolare fascia di mitigazione sez. A/A

3.5. Raffronto degli effetti prodotti dai tre impianti

Preliminarmente occorre considerare che l'impianto fotovoltaico esistente è in funzione ormai da circa quindici anni; pertanto gli unici effetti cui fare riferimento e prenderli in considerazione sono quelli riferiti alla fase di funzionamento dell'impianto, in quanto;

- quelli prodotti/verificati in fase di cantiere/realizzazione delle opere sono già avvenuti;
- quelli relativi alla dismissione dell'impianto avverranno presumibilmente tra quindici anni, considerando la vita utile dell'impianto pari a 25 anni.

3.5.1. Impatti prodotti in fase di esercizio dall'impianto fotovoltaico esistente

Lo SIA ha considerato e valutato le seguenti matrici ambientali:

Atmosfera

Impatto delle emissioni risparmiate: le emissioni risparmiate di CO₂ risultano comprese in un intervallo da 3.400 a 14.700 tonnellate all'anno, in dipendenza della tecnologia di produzione dell'energia elettrica.

Impatti sulla meteorologia locale: per l'opera in analisi non sono previsti impatti con ricaduta sulla meteorologia locale.

Impatti sulla qualità dell'aria: in fase di esercizio invece non sono previste emissioni in atmosfera né di inquinanti né di gas ad effetto serra.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Trascurabile

Ambiente Idrico. La vulnerabilità di questa componente ambientale è da considerarsi media in quanto gli interventi previsti andranno ad interessare una superficie particolarmente vasta.

L'estensione degli impatti che il progetto proposto può provocare sulla componente idrica può essere definita in un intorno compreso tra 0,5 km e 1 km dall'area dell'intervento, considerando che eventuali spandimenti accidentali di inquinanti saranno comunque limitati. La pericolosità dei materiali ricompresi nell'attività esaminata è varia ma, in via cautelativa e ai fini di questa valutazione, può essere classificata come nociva. In fase d'esercizio gli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera proposta sulla componente idrica si possono riassumere con lo scarico delle acque bianche e nere nell'ambiente circostante il sito interessato dall'intervento ed il consumo di risorse nelle eventuali fasi di pulizia dei pannelli. Nel caso specifico la pericolosità degli inquinanti si può considerare medio-bassa.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Trascurabile

Suolo e sottosuolo. In fase d'esercizio gli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera proposta sulla componente suolo e sottosuolo si possono riassumere come un consumo di risorsa limitato al periodo di vita dell'impianto proposto. Nel caso specifico la pericolosità degli inquinanti si può considerare trascurabile.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Trascurabile

Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi. In fase di esercizio è ipotizzabile che gli effetti dovuti alla realizzazione dell'opera proposta possano essere i seguenti:

- disturbo della fauna derivante dall'inquinamento acustico;
- disturbo dell'avifauna dovuto alla presenza dei pannelli fotovoltaici;
- riduzione di superficie degli ecosistemi.

Il disturbo derivante dall'inquinamento acustico è dovuto dalla presenza, all'interno delle cabine di trasformazione e della sottostazione, di unità di ventilazione forzata per il raffreddamento delle attrezzature tecnologiche. Il disturbo sull'avifauna dovuto a possibili abbagliamenti determinati dalla presenza dei pannelli fotovoltaici (in linea teorica si potrebbero avere delle variazioni di rotta lungo le normali vie di volo delle specie presenti nell'area oggetto di studio) sarà mitigato dotando i pannelli di uno schermo interno antiriflesso che ne aumenta l'efficienza elettrica e nel contempo evita che si producano fenomeni di luminosità e bagliori.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Trascurabile

Rumore e vibrazioni. Gli impatti acustici dell'opera, pur lievi, sono comunque da considerarsi negativi.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Trascurabile

Salute umana. Gli effetti che la realizzazione dell'opera proposta potranno avere a livello di salute pubblica sono da considerarsi marginali in quanto sia in fase di cantiere e dismissione che in fase di esercizio gli impatti che si possono ipotizzare sono minimi.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Trascurabile

Matrice Radiazioni Ionizzanti. Nella fase di esercizio vengono considerati significativi quelli legati alle radiazioni ionizzanti, che sono connessi ai campi elettrici e magnetici prodotti dalla linea a media tensione di allacciamento alla rete elettrica nazionale nella fase di esercizio. Va inoltre sottolineato che il campo elettromagnetico prodotto dal cavidotto e dall'impianto nel complesso è funzione dell'energia generata e quindi tende a zero quando la radiazione solare è scarsa o durante il periodo notturno.

Misure a mitigazione degli impatti

miglior tecnologia per la mitigazione di questa tipologia di impatti è già prevista dal progetto e consiste nell'utilizzo di un cavidotto interrato con conduttori a trifoglio. Questa soluzione infatti abbatte completamente il campo elettrico prodotto, mentre il campo magnetico si estingue a pochi metri di distanza dal tracciato.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Trascurabile.

Matrice Paesaggio. Le pressioni esercitate dall'impianto su tale matrice sono state così valutate:

Modificazioni della morfologia: gli interventi previsti dal progetto non apportano modifiche sostanziali alla morfologia dell'area di intervento.

Compagine vegetale: l'area in cui è stato realizzato il parco fotovoltaico era destinata alla coltivazione del grano e, oltre al cereale, si caratterizzava per la presenza di diverse comunità ruderali e infestanti. Su questa superficie erano presenti anche dei canali per il drenaggio che creano delle discontinuità ecologiche ma presentano bassa valenza ecologica. A seguito dell'intervento si prevedeva di seminare graminacee a bassa crescita occupando tutti gli spazi non occupati dalle strutture.

Modifiche allo skyline naturale: non comportava modifiche sensibili dello skyline naturale. Tale parco è stato realizzato nella depressione presente tra gli argini del Po di Venezia e quelli del Collettore Padano Polesano. Le strutture su cui sono stati fissati i moduli fotovoltaici presentano un'altezza di poco più di tre metri dal piano di campagna (circa 3,25 m) e quindi inferiore dell'altezza delle arginature del Po (mediamente circa 8 m) mentre risultano leggermente più alti degli argini del Collettore Padano Polesano (mediamente circa 2,50 m).

Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico: l'intervento prevede, in corrispondenza all'area del parco fotovoltaico, di colmare gli scoli ed i fossi attualmente presenti nel campo in cui verrà realizzato il parco fotovoltaico, e di sostituirli con un impianto di drenaggio interrato. Questo interrimento dei fossi comporta un'alterazione di entità poco significativa sull'assetto paesistico dell'area. L'intervento prevede, in corrispondenza all'area del parco fotovoltaico, di colmare gli scoli ed i fossi attualmente presenti nel campo in cui verrà realizzato il parco fotovoltaico, e di sostituirli con un impianto di drenaggio interrato. Questo interrimento dei fossi comporta un'alterazione di entità poco significativa sull'assetto paesistico dell'area; Le modificazioni sull'assetto percettivo del paesaggio a seguito della realizzazione del parco.

Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico: le modificazioni sull'assetto percettivo del paesaggio a seguito della realizzazione del parco fotovoltaico, saranno certamente non marginali, ma comunque compatibili con il contesto. Infatti il paesaggio non viene alterato in maniera sostanziale dal futuro intervento in quanto non si prevedono costruzioni, se si escludono le cabine elettriche. I pannelli saranno di vetro di colore blu orientati a Sud con inclinazione di 25° e altezza da terra variabile da un minimo di circa 60 cm ad un massimo di circa 3.25 m. Questi occuperanno un'area pari al 33% dell'intera superficie che sarà destinata a prato. Inoltre tale opera è posta in una depressione delimitata dagli argini dei corsi d'acqua presenti. Per valutare l'impatto visivo e le alterazioni sull'assetto panoramico dell'area, sono stati effettuati dei fotoinserti dell'opera nel contesto attuale ed uno studio della visibilità dell'opera stessa. Da tale studio si è evidenziato che la presenza dell'argine principale del fiume Po di Venezia costituisce una "barriera visiva naturale" in quanto non permette, anche dall'argine destro, di vedere l'intero campo fotovoltaico, e limitata verso nord l'impatto visivo sul paesaggio. Data la diversa altimetria degli argini a nord, invece, l'impatto visivo dell'opera è più evidente, pur diminuendo velocemente con la distanza. Oltre ovviamente alla porzione di terreno interessata dal progetto, l'impatto visivo maggiore si ha per chi percorre in macchina (e quindi "velocemente") la SP41, non essendo tale strada adatta al passaggio di pedoni. Il rivestimento anti-riflesso dei pannelli può inoltre minimizzare il rischio di accecamento dovuto al riflesso del sole.

Modificazioni dell'assetto insediativo-storico e dei suoi caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi (urbano, diffuso, agricolo): l'area in cui si prevede di realizzare il parco fotovoltaico

attualmente è caratterizzata da un utilizzo del suolo di tipo agricolo. Il paesaggio appare complessivamente caratterizzato da poche tonalità cromatiche:

- alcune gradazioni di verde, legate appunto all'utilizzo agricolo del suolo;
- alcune gradazioni di azzurro/grigio legate alla presenza dei numerosi corsi d'acqua.

L'intervento in oggetto prevede l'inserimento degli elementi fotovoltaici che vanno a modificare i caratteri tipologici dell'area agricola. Tale intervento non comporta un'alterazione significativa dal punto di vista dei caratteri cromatici della zona andando ad inserire delle tonalità di blu che non risultano in contrasto con la caratterizzazione cromatica dello stato attuale.

Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale: il progetto prevede che il parco fotovoltaico venga realizzato su un terreno agricolo. L'intervento è di tipo industriale ma è compatibile col sito in base al DM 19 Febbraio 2007 per cui gli impianti fotovoltaici possono essere realizzati in aree classificate agricole dai vigenti piani urbanistici senza la necessità di effettuare le variazioni di destinazione d'uso dei siti di ubicazione dei medesimi impianti fotovoltaici. L'intervento in progetto andrà a modificare l'assetto fondiario dell'area andando ad introdurre un impianto industriale di tipo pulito dove attualmente sono presenti campi coltivati. Tuttavia al termine della vita utile dell'impianto l'area potrà tornare alla destinazione d'uso agricolo.

Intrusione: l'intervento di realizzazione del parco fotovoltaico prevede l'inserimento, nel sistema paesaggistico attuale, di elementi estranei agli attuali caratteri compositivi dell'area. Tali elementi di estraneità sono rappresentati dai pannelli fotovoltaici che, tuttavia, non risultano essere incongrui all'assetto paesaggistico della zona.

Suddivisione: il progetto non contempla la realizzazione di elementi antropici, come ad esempio una nuova viabilità o un insediamento urbano o sparso, che possano separare le parti dell'attuale territorio.

Frammentazione: si può affermare che gli interventi in progetto non prevedono alcun inserimento di elementi estranei che possano dividere dei fondi in parti non più comunicanti.

Riduzione: la realizzazione del parco fotovoltaico comporta una riduzione dell'area coltivata, convertendola ad impianto industriale non inquinante. Tale intervento non risulta tuttavia irreversibile in quanto al termine della vita utile dell'impianto l'area potrà tornare alla sua destinazione d'uso attuale.

Concentrazione: nell'area in cui è prevista la realizzazione del parco fotovoltaico non si riscontra la presenza di interventi con particolare incidenza paesaggistica.

Interruzione di processi ecologici ed ambientali di scala vasta o di scala locale: la realizzazione dell'intervento non influisce negativamente sui processi ecologici e ambientali di scala vasta e di scala locale.

Destutturazione: l'intervento in progetto, nel suo complesso, non comporta l'eliminazione di relazioni strutturali o percettive del sistema paesaggistico attuale.

Deconnotazione: La realizzazione del parco fotovoltaico interviene sul sistema paesaggistico alterandone, in maniera non significativamente negativa, i caratteri degli elementi costitutivi. Infatti una vasta area ad uso agricolo verrà trasformata in un'area per la produzione di energia elettrica pulita. Va tuttavia sottolineato che tale intervento garantisce una stabilizzazione, anche dal punto paesaggistico di un'area che nel corso degli ultimi anni, come già esposto precedentemente, è stata utilizzata come cava di prestito e successivamente bonificata con materiale di scarto di zuccherifici della zona. A seguito di tale intervento si garantisce infatti un utilizzo stabile di tale area per almeno 25 anni. Va inoltre evidenziato che alla fine della vita utile dell'impianto l'area potrà tornare alla sua destinazione d'uso attuale.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Basso

3.5.2. Considerazioni conclusive sugli impatti introdotti dall'opera sull'ambiente circostante

Dalle valutazioni emerge un giudizio complessivo di un'opera con impatti sull'ambiente circostante di entità trascurabile. Questa valutazione vale sia per la fase di cantierizzazione (e per simmetria poi per quella di dismissione) sia per la fase di esercizio. Il possibile impatto dell'opera sulla componente paesaggio costituisce l'unica eccezione a questa valutazione e viene quantificato come di "basso livello".

3.6. Impatti prodotti in fase di esercizio dai due impianti Agrofotovoltaici

I due impianti presentano caratteristiche del tutto simili tra di loro ed interessano aree confinanti con identiche connotazioni di natura geologica, idraulica, pedologica, giacitura, ecc. e, pertanto, si ritiene di svolgere le seguenti considerazioni con l'espressione dei conseguenti giudizi considerandoli unitariamente.

Matrice aria: non si prevedono impatti negativi significativi sulla qualità dell'aria collegati all'esercizio degli impianti, ma positivi conseguenti alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Impatto positivo

Matrice ambiente idrico: Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli, Impermeabilizzazione aree superficiali, Interferenza strutture di sostegno dei pannelli con la falda sotterranea, Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Impatto basso

Matrice Suolo e sottosuolo: Impatto dovuto all'occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Impatto basso in relazione alla conferma dell'utilizzo agronomico delle aree nella misura del 70% circa della loro superficie a cui si aggiunge la porzione di terreno a ridosso dell'alzata arginale del vecchio ramo del "Naviglio Adigetto", della superficie di circa 25.000 mq, che conserva integralmente l'attuale utilizzo agricolo.

Matrice Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria (impatto diretto), variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio (impatto diretto), degrado e perdita di habitat naturali (impatto diretto), perdita di specie di flora minacciata (impatto diretto).

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Impatto basso in relazione alle caratteristiche dei moduli fotovoltaici ed alla conferma dell'utilizzo agronomico delle aree nella misura del 70% circa della loro superficie a cui si aggiunge la porzione di terreno a ridosso dell'alzata arginale del vecchio ramo del "Naviglio Adigetto", della superficie di circa 25.000 mq, che conserva integralmente l'attuale utilizzo agricolo.

Matrice Rumore: durante la fase di esercizio dei parchi agro-fotovoltaico non sono previsti impatti sulla componente rumore, dal momento che gli impianti non prevedono la presenza di sorgenti significative.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Non è previsto alcun impatto

Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti: Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico esistente nei pressi degli impianti agro-fotovoltaico. Rischio di esposizione per la popolazione al campo elettromagnetico generato dagli impianti fotovoltaici, ovvero dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento. Si ritiene che l'impatto generato dai campi elettrici e magnetici sia limitato ad una ridotta superficie nell'intorno delle sole cabine di campo e,

pertanto, non sia in grado di apportare effetti negativi all'ambiente circostante ed alla salute pubblica.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Si ritiene che l'impatto generato dai campi elettrici e magnetici non sia in grado di apportare effetti negativi all'ambiente circostante ed alla salute pubblica.

Salute pubblica: Rischio di esposizione al campo elettromagnetico, Impatti negativi sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico ed emissioni di polveri e rumore, Impatti positivi sulla salute collegati al risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti, Impatti sul benessere psicologico causati dalla modifica del paesaggio.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Impatto basso

Economia e società: Impatti economici connessi alle attività di manutenzione dell'impianto.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Impatto positivo

Viabilità e traffico: Incremento del traffico dovuto al trasporto dei materiali (traffico pesante) e del personale (traffico leggero)

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Impatto basso

Paesaggio: Impatto visivo dovuto alla presenza dei due parchi agrofotovoltaici, delle strutture connesse.

Matrice Paesaggio. Le pressioni esercitate dai due impianti su tale matrice vengono così valutate:

Modificazioni della morfologia: gli interventi previsti dalle opere dei due impianti non apportano modifiche sostanziali alla morfologia delle aree di intervento.

Compagine vegetale: le aree coinvolte dai due parchi agrofotovoltaici erano destinate in parte alla coltivazione di cereali. Su queste superfici erano presenti anche dei canali per il drenaggio che creano delle discontinuità ecologiche. A seguito degli interventi si prevede di mantenere a coltivazione agronomica circa il 70% delle loro superfici a cui si aggiunge la porzione di terreno a ridosso dell'alzata arginale del vecchio ramo del "Naviglio Adigetto", della superficie di circa 25.000 mq.

Modifiche allo skyline naturale: è indubbio che lo skyline naturale viene modificato, limitato comunque ad un ambito territoriale estremamente ristretto ed attenuato dal mantenimento a coltivazione di circa il 70% della superficie a cui si aggiunge la porzione di terreno a ridosso dell'alzata arginale del vecchio ramo del "Naviglio Adigetto", della superficie di circa 25.000 mq, che conserva integralmente l'attuale utilizzo agricolo. Peraltro, vanno anche tenute presenti le

caratteristiche plano-altimetrici delle aree interessate dagli impianti che sono ricomprese dalle alzate arginali dei corsi d'acqua. Il sopralluogo in situ di tutti gli indicatori visivi trovati ha permesso di evidenziare solo quelli effettivamente significativi per una corretta analisi di impatto visivo e paesaggistico, come ampiamente riportato nella relazione "Valutazione visibilità_Impatti paesaggistici" allegata allo Studio di Impatto Ambientale del Parco agrofotovoltaico con sistemi di accumulo.

Infine, va tenuto presente che ambedue i progetti prevedono la realizzazione di una struttura arborea e arbustiva di mascheramento e protezione delle aree avente due funzioni essenziali:

- adeguata schermatura al fine di attenuare l'interferenza visiva degli impianti, in particolare rispetto ai punti di vista più esposti (vie di transito);
- inserimento degli interventi 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).

I sistemi di schermatura visiva, di delimitazione e protezione perimetrale degli impianti saranno 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 rivolto ad est e nord, maggiormente esposti alla vista lungo la viabilità locale ed interpodereale esistente;
- un semplice filare variegato disposto lungo i confini sud ed ovest, orientati verso l'interno dell'area a destinazione produttiva.

Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico: gli interventi prevedono, in corrispondenza alle aree dei parchi fotovoltaici, di colmare gli scoli ed i fossi attualmente presenti nei campi in cui saranno realizzati i due parchi agrofotovoltaici e di sostituirli con impianti di drenaggio interrato. Questo interrimento dei fossi comporta un'alterazione di entità poco significativa sull'assetto paesistico delle aree.

Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico: le modificazioni sull'assetto percettivo del paesaggio a seguito della realizzazione dei due parchi agrofotovoltaici saranno certamente non marginali, ma comunque compatibili con il contesto. Per valutare l'impatto visivo e le alterazioni sull'assetto panoramico dell'area, sono stati effettuati dei fotoinserti dell'opera nel contesto attuale ed uno studio della visibilità dell'opera stessa. Da tale studio si è evidenziata che la presenza

degli argini dei corsi d'acqua costituiscono una *“barriera visiva naturale”* in quanto non permettono di vedere l'intero campo fotovoltaico, limitando, così l'impatto visivo sul paesaggio.

Modificazioni dell'assetto insediativo-storico e dei suoi caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi (urbano, diffuso, agricolo): le aree sulle quali verranno realizzati i due parchi agrofotovoltaici attualmente sono caratterizzate da un utilizzo del suolo di tipo agricolo. Il paesaggio appare complessivamente caratterizzato da poche tonalità cromatiche:

- alcune gradazioni di verde, legate appunto all'utilizzo agricolo del suolo;
- alcune gradazioni di azzurro/grigio legate alla presenza dei numerosi corsi d'acqua.

Gli interventi in parola prevedono l'inserimento degli elementi fotovoltaici che vanno a modificare i caratteri tipologici delle aree agricole, ma non comportano un'alterazione significativa dal punto di vista dei caratteri cromatici della zona andando ad inserire delle tonalità di blu che non risultano in contrasto con la caratterizzazione cromatica dello stato attuale anche in considerazione che circa il 70% delle superfici vengono mantenute a coltivazione.

Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale: i progetti dei due parchi agrofotovoltaici prevedono che gli stessi vengano realizzati su terreni agricoli anche se parte degli stessi sono a destinazione produttiva. L'intervento è di tipo industriale ma è compatibile col sito in base al DM 19 Febbraio 2007 per cui gli impianti fotovoltaici possono essere realizzati in aree classificate agricole dai vigenti piani urbanistici senza la necessità di effettuare le variazioni di destinazione d'uso dei siti di ubicazione dei medesimi impianti fotovoltaici. L'intervento in progetto andrà a modificare l'assetto fondiario dell'area andando ad introdurre un impianto industriale di tipo pulito dove attualmente sono presenti campi coltivati. Tuttavia al termine della vita utile dell'impianto l'area potrà tornare alla destinazione d'uso agricolo.

Intrusione: l'intervento di realizzazione del parco fotovoltaico prevede l'inserimento, nel sistema paesaggistico attuale, di elementi estranei agli attuali caratteri compositivi dell'area. Tali elementi di estraneità sono rappresentati dai pannelli fotovoltaici che, tuttavia, non risultano essere incongrui all'assetto paesaggistico della zona.

Suddivisione: i progetti dei due impianti non contemplano la realizzazione di elementi antropici tali da separare le parti dell'attuale territorio.

Frammentazione: si può affermare che gli interventi in progetto non prevedono alcun inserimento di elementi estranei che possano dividere dei fondi in parti non più comunicanti.

Riduzione: la realizzazione dei due parchi agrofotovoltaici comportano una riduzione delle aree coltivate nella misura di circa il 30% delle aree coltivate, convertendole ad impianti industriali non inquinanti. Tali interventi non risultano tuttavia irreversibili in quanto al termine della vita utile degli impianti le aree potranno tornare alla loro destinazione d'uso attuale.

Concentrazione: nelle aree in cui è prevista la realizzazione dei due parchi agrofotovoltaici non si riscontra la presenza di interventi con particolare incidenza paesaggistica.

Interruzione di processi ecologici ed ambientali di scala vasta o di scala locale: la realizzazione dell'intervento non influisce negativamente sui processi ecologici e ambientali di scala vasta e di scala locale.

Destutturazione: l'intervento in progetto, nel suo complesso, non comporta l'eliminazione di relazioni strutturali o percettive del sistema paesaggistico attuale.

Deconnotazione: La realizzazione del parco fotovoltaico interviene sul sistema paesaggistico alterandone, in maniera non significativamente negativa, i caratteri degli elementi costitutivi. Infatti una vasta area ad uso agricolo verrà trasformata in un'area per la produzione di energia elettrica pulita. Va tuttavia sottolineato che tale intervento garantisce una stabilizzazione, anche dal punto paesaggistico di un'area che nel corso degli ultimi anni, come già esposto precedentemente, è stata utilizzata come cava di prestito e successivamente bonificata con materiale di scarto di zuccherifici della zona. A seguito di tali interventi si garantisce infatti un utilizzo stabile di tale area per almeno 25 anni. Va inoltre evidenziato che alla fine della vita utile degli impianti le aree potranno tornare alla sua destinazione d'uso attuale.

Giudizio sulla rilevanza dell'impatto: Impatto basso

3.6.1. Considerazioni conclusive sugli impatti introdotti dalle opere sull'ambiente circostante

Dalle valutazioni ed analisi effettuate emerge un giudizio complessivo di impatti di entità media determinato dai due impianti agrofotovoltaici sull'ambiente circostante. Questa valutazione vale sia per la fase di cantierizzazione (e per simmetria poi per quella di dismissione) sia per la fase di esercizio. Il possibile impatto dei due impianti sulla componente paesaggio costituisce l'unica eccezione a questa valutazione e viene quantificato come di "basso livello".

4. Cumulabilità degli impatti

Alla luce di quanto sopra riportato **complessivamente gli impatti determinati dal singolo impianto sulla singola matrice ambientale vengono identificati con un grado di rilevanza/intensità bassa**. Anzi, per alcune matrici (aria, economia e società) il corretto funzionamento degli impianti determina degli effetti positivi. Per **quanto riguarda gli aspetti idraulici occorre tenere presente che i tre impianti afferiscono le acque meteoriche a due distinti sottobacini idraulici e, pertanto, non può verificarsi il cumulo degli effetti**.

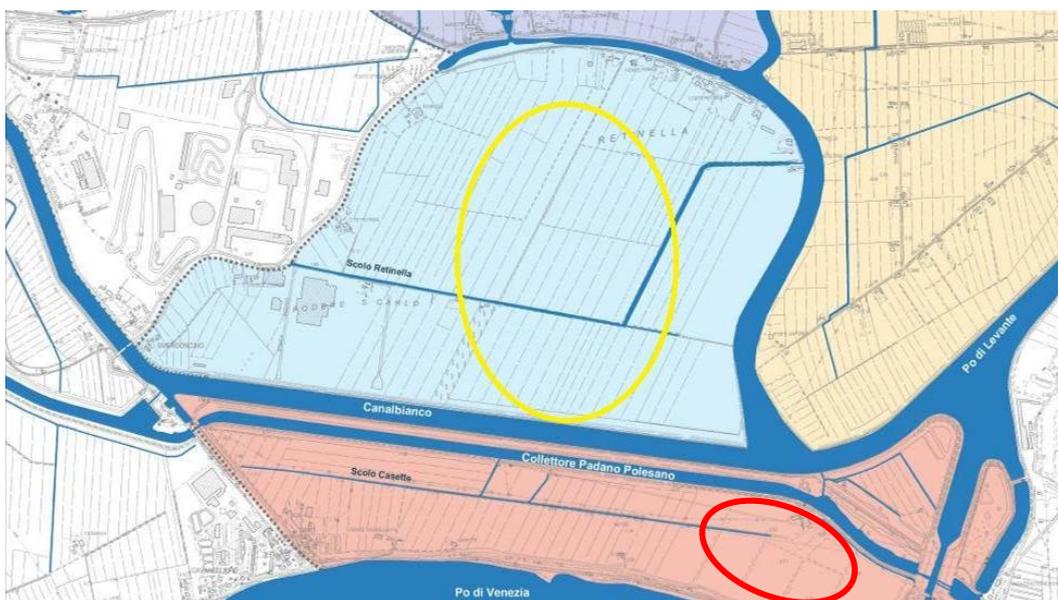


Figura 22 – Sottobacini idraulici ambito di intervento (in giallo), in rosso quello dell'impianto esistente (Fonte: Estratto modificato AmbiTerr su "Valutazione di compatibilità idraulica" del PAT del Comune di Loreo – adottato)

L'unica matrice ambientale che indubbiamente "subisce" la presenza dei tre impianti in termini di intrusione/interferenza visiva è quella del Paesaggio.

Per attenuarne gli effetti negativi sono state previste apposite misure di mitigazione.

Gli effetti negativi, pur attenuati permangono.

Tali effetti residui negativi si cumulano?

Per dare una corretta risposta, occorre fare le seguenti precisazioni/riflessioni.

I tre impianti sono ubicati entrambi nel Comune di Loreo:

- l'impianto esistente è ubicato in località "Volta Grimani" ed è compreso tra i corsi d'acqua "Collettore Padano" e "fiume Po";
- i due Agrofotovoltaici in località "Retinella" sono compresi tra i corsi d'acqua "Ramo morto del Canalbianco" ed il "Canalbianco".

La distanza che separa i due impianti agrofotovoltaici da quello esistente (separati dai due corsi d'acqua "Canalbianco" e "Collettore Padano") è pari a circa 630 m. Dai rilievi effettuati sul posto i due corsi d'acqua che li separano sono dotati di arginature alte, rispetto al piano campagna, circa 5,00 mt (**Figura 23**).

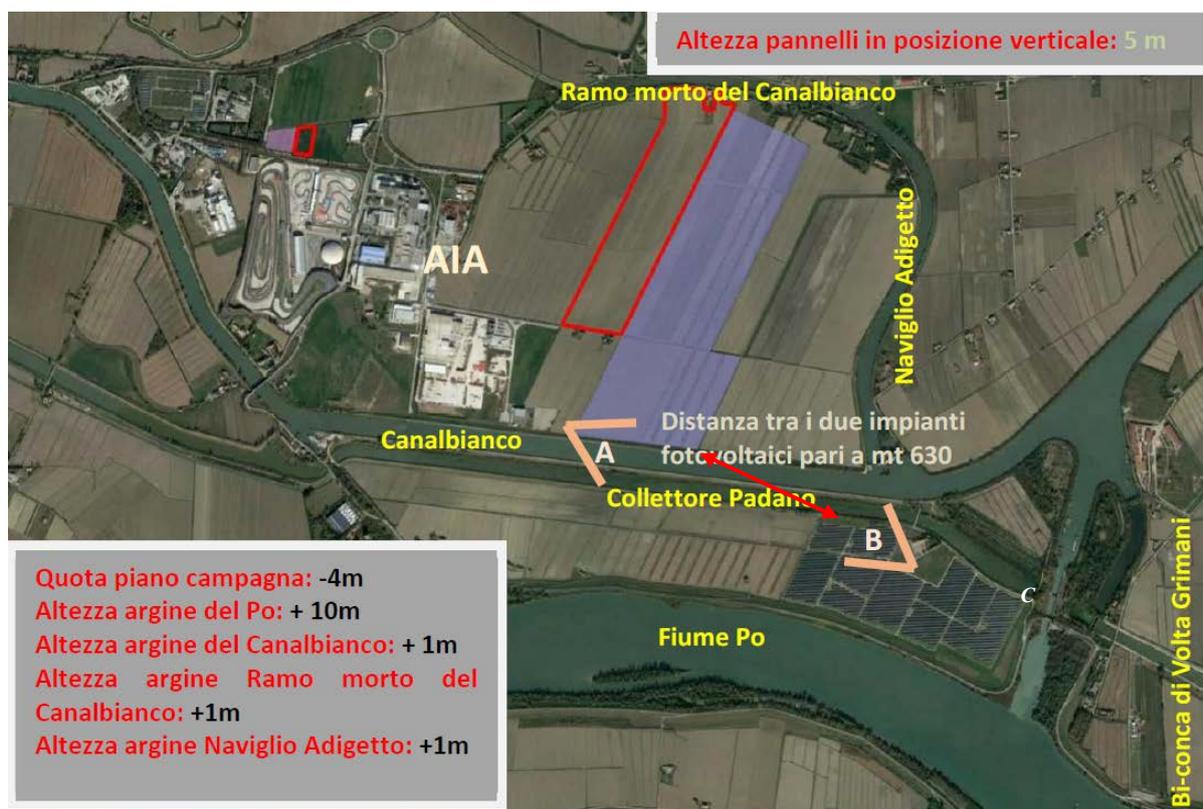


Figura 23 – Quota piano campagna, altezze arginature corsi d'acqua e coni visuali

Le altezze massime dei tre impianti, rispetto al piano campagna (- 4 mt) risultano essere rispettivamente:

- m 3,25 quella dell'impianto esistente;
- m 5,00 quella dell'impianto agrofotovoltaico in esame (maggiore rispetto a quella dell'impianto "Marco Polo Solar 2 srl").

Orbene, tenuto conto che le altezze degli argini dei due corsi d'acqua (Collettore Padano e Canalbianco) sono ambedue di mt 5, tra i due impianti agrofotovoltaici con quello esistente non risultano interferenze visive, come, peraltro, emerge dalle **Figure 24 e 25**.

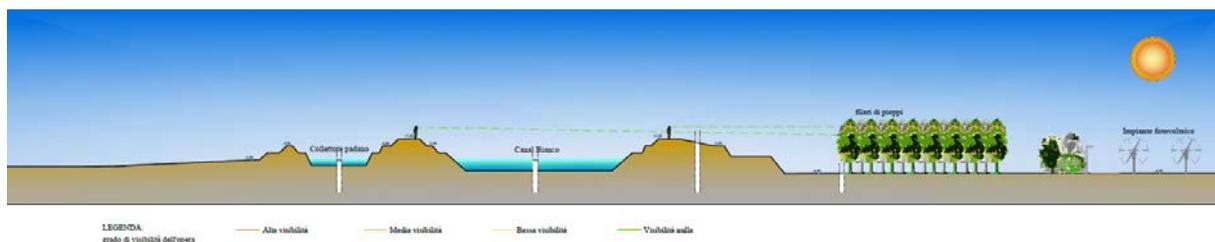


Figura 24 – Cono visuale “A”

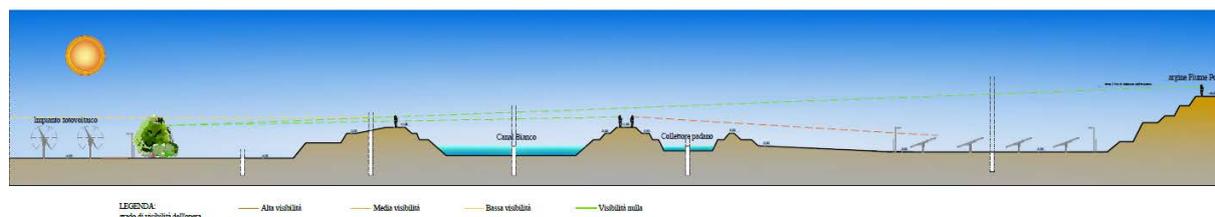


Figura 25 – Cono visuale “B”

Si può, pertanto, **affermare che le singole interferenze paesaggistiche determinate dalla contemporanea presenza dei tre impianti, verificate dai punti di visuale più alti ed esposti, non producono effetti cumulativi sul Paesaggio.**

In conclusione, alla luce di quanto sopra esposto, si può ragionevolmente ritenere che la contemporanea presenza dei tre impianti fotovoltaici descritti non determini effetti cumulativi sul sistema ambientale analizzato.

Lendinara, Settembre 1922

Il Valutatore

arch. Giovanni Battista Pisani





Pagina lasciata intenzionalmente bianca