

Regione Veneto



Provincia di Rovigo



Comune di Guarda Veneta



IMPIANTO AGROVOLTAICO DI 70MW CON STORAGE 30MW/120MWh SITO NEL COMUNE DI GUARDA VENETA (RO) E RELATIVE OPERE CONNESSE

PROGETTISTA INCARICATO:
Ing. Riccardo Clementi
Pec: riccardo.clementi@ingpec.eu



Scala

Titolo elaborato:

SINTESI NON TECNICA

Formato

VARIO

TECNICI COINVOLTI

Ing. Riccardo Clementi
Arch. Emiliano Manzato
Dott. Agr. Stefano Pesavento
Dott. Geol. Loris Tietto



CODICE ELABORATO

PROGETTO	CLASSE	TIPO	PROG.
RVFEVVE02	VIA 4	R	01

Rev.	Data	Descrizione	Redige	Verifica	Approva
00	05/23	PRIMA EMISSIONE	EM		
01					
02					
03					
04					
05					
06					

GESTORE RETE ELETTRICA



SOCIETA' PROPONENTE:

Guarda Veneta SRL
Via Mike Bongiorno, 13 - 20124 Milano
PEC: guardaveneta@pec-legal.it
REA: MI - 2677345
P.iva 05496450288

SOCIETA' di PROGETTAZIONE:

Renvalue SRL
Via Quattro Novembre, 2 Padova
PEC: cert@pec.renvalue.it

Indice

1	Introduzione.....	3
2	Inquadramento normativo.....	3
3	Dizionario dei termini.....	4
4	Inquadramento generale dell'opera	4
4.1	Ubicazione area di progetto.....	4
5	Descrizione generale delle opere da realizzare.....	6
6	Motivazioni del progetto.....	7
7	Verifica della compatibilità in fase progettuale.....	19
8	Stima degli impatti del progetto sull'ambiente.....	20
8.1	Panoramica sulla stima degli impatti del progetto sull'ambiente	21
8.1.1	Fase di cantierizzazione - dismissione	22
8.1.2	Fase di esercizio	24
9	Analisi delle alternative.....	26
9.1	Alternativa "0"	26
9.2	Alternativa 1: realizzazione di un impianto fotovoltaico tradizionale con pannelli infissi in silicio cristallino.....	27
9.3	Alternativa 2: proposta di progetto	29
10	Misure di mitigazione.....	30
10.1	Mitigazione in fase di cantiere	30
10.2	Mitigazione in fase di esercizio	31
11	Misure di monitoraggio.....	32
12	Conclusioni.....	33

Indice Tabelle

Tabella 1:	Dati relativi alla società proponente.....	3
Tabella 2:	Inquadramento catastale dell'area in esame.....	5
Tabella 3:	Dati tecnici dell'impianto FV	7
Tabella 4 -	Linee Guida per una governance efficace dello sviluppo sostenibile	9
Tabella 5:	Fattori di emissione	20
Tabella 6:	Emissioni evitate.....	20
Tabella 7:	Fattore di conversione energia primaria	21
Tabella 8:	Energia primaria risparmiata	21

Tabella 9: Impatti potenziali in fase di cantiere	22
Tabella 10: Impatti potenziali in fase di esercizio.....	24
Tabella 11 - Analisi SWOT Alternativa "0"	26
Tabella 12 - Analisi SWOT Alternativa "1"	28
Tabella 13 - Analisi SWOT Alternativa "2"	29
Tabella 14: Fase di cantiere – misure di mitigazione impatti per componente ambientale	30

Indice Figure

Figura 1 - Ubicazione del sito in progetto (in rosa), con cavidotto (in rosso) e ipotesi della Stazione Elettrica .	5
Figura 2 - Inquadramento CTR	6
Figura 3 - Agenda 2030 - Goal 7 "Energia pulita e accessibile": alcuni indicatori; Veneto e Italia - Anno 2017 [Regione Veneto]	8
Figura 4 - PTRC vigente: Tav.01a Uso del suolo – Terra	10
Figura 5 - PTRC vigente: Tav.01b Uso del suolo – Acqua.....	11
Figura 6 - PTRC vigente: Tav.01c Uso del suolo – Idrogeologia e Rischio Sismico	11
Figura 7 - PTRC vigente: Tav.02 Biodiversità	12
Figura 8 - PTRC vigente: Tav.03 Energia e Ambiente.....	13
Figura 9 - PTRC vigente: Tav.03 Mobilità	14
Figura 10 - PTRC vigente: Tav.05a Sviluppo economico e produttivo.....	15
Figura 11 - PTRC vigente: Tav 05b Sviluppo economico turistico	15
Figura 12 - PTRC vigente: Tav. 06 Crescita sociale	16
Figura 13 - PTRC vigente: Tavole 09 Sistema del territorio rurale e della rete ecologica	17
Figura 14 - Unità di Paesaggio del sito in esame.....	19
Figura 15 - Progetto di recinzione	32

1 Introduzione

Il presente documento, previsto dagli artt. 22 e 23 del D.Lgs. 152/2006, costituisce la Sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto relativo alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico a terra con inseguitori monoassiali, caratterizzato da una potenza di 70 MWp, all'interno del Comune di Guarda Veneta (RO).

La sintesi non tecnica ha l'obiettivo di sintetizzare i contenuti dello SIA, tramite un focus sugli elementi di maggior importanza quali: l'inquadramento dell'opera, le scelte progettuali effettuate, gli effetti sull'ambiente di maggior importanza quali: l'inquadramento dell'opera, le scelte progettuali effettuate, gli effetti sull'ambiente nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione, e le misure di mitigazione e monitoraggio previste.

Il Produttore e Soggetto Responsabile, è la Società Guarda Veneta S.r.l., la quale ha la disponibilità all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto.

Tabella 1: Dati relativi alla società proponente

Dati relativi alla società proponente	
<i>Sede Legale:</i>	Via Quattro Novembre 2, 35123 Padova (PD)
<i>P.IVA e C.F.</i>	05496450288

2 Inquadramento normativo

Di seguito sono riportati i principali riferimenti normativi nazionali e regionali:

- D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i. – Norme in materia ambientale – Parte Seconda: Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione integrata ambientale (IPPC); Titolo III: Valutazione di impatto ambientale.
- D.M. n. 52 del 30 marzo 2015 – Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'art. 15 del D.L. 24/06/2014 n. 19, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014 n. 116.
- Direttiva 92/43/CEE "Habitat" del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

- Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- Decreto ministeriale 3 settembre 2002 del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio – Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000.
- D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- Disciplina Regionale sulla tutela e l’uso del territorio.

3 Dizionario dei termini

Inseguitori monoassiali: tipologia di impianto fotovoltaico costituito da un asse centrale e da pannelli solari che ruotano in funzione dell’illuminazione solare; i pannelli “seguono” il Sole per massimizzare l’assortimento di energia.

Tracker: vedi inseguitori monoassiali.

Inverter: apparato elettronico di ingresso/uscita in grado di convertire una corrente continua in ingresso in una corrente alternata in uscita e di variarne i parametri di ampiezza e frequenza.

Stringa: insieme di moduli fotovoltaici collegati elettricamente in serie.

4 Inquadramento generale dell’opera

4.1 Ubicazione area di progetto

L’area interessata si trova a circa 1,20 km in direzione Nord rispetto al centro abitato del Comune di Guarda Veneta, come rappresentato in Figura 1, ed è identificata catastalmente al N.C.T. come descritto nella Tabella 2.

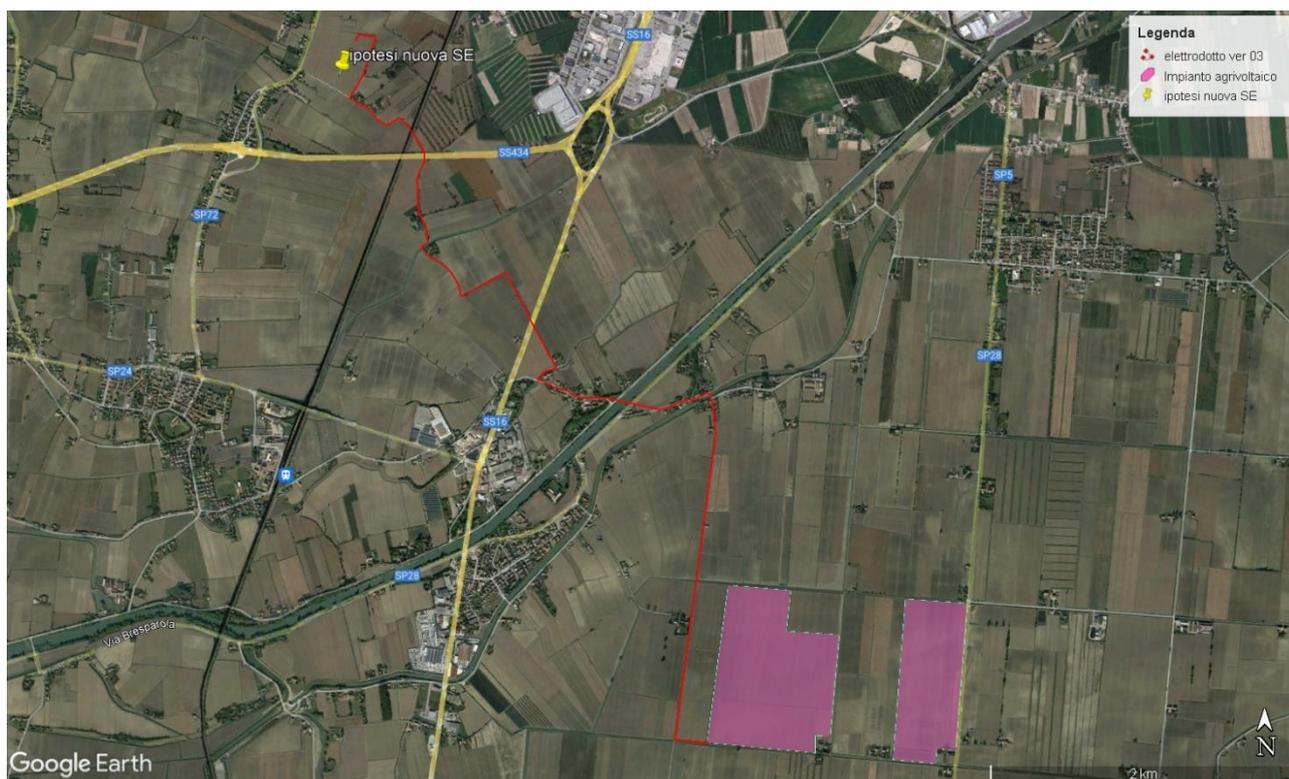


Figura 1 - Ubicazione del sito in progetto (in rosa), con cavidotto (in rosso) e ipotesi della Stazione Elettrica

Tabella 2: Inquadramento catastale dell'area in esame

AREE DI OCCUPAZIONE – COMUNE DI GUARDA VENETA (RO)			
Fg.	Part.	Qualità classe	Area (Ha)
1	12	Seminativo	03.87.93
1	13	Seminativo	16.32.20
1	14	Seminativo	06.76.07
1	16	Seminativo	03.43.30
1	18	Seminativo	00.12.49
1	19	Seminativo	24.01.09
1	22	Seminativo	02.24.71
1	23	Seminativo	02.99.30
1	41	Seminativo	00.07.66
1	20	Seminativo	10.77.34
2	9	Seminativo	01.09.70
2	10	Seminativo	00.02.51
2	18	Seminativo	00.54.00
2	38	Seminativo	00.18.41
2	41	Seminativo	38.51.14

Nell'immagine seguente, Figura 2, è riportata la localizzazione dell'impianto su Carta Tecnica Regionale (CTR).



Figura 2 - Inquadramento CTR

5 Descrizione generale delle opere da realizzare

Scopo del presente capitolo è quello di illustrare i criteri progettuali e le principali caratteristiche tecniche relative alla costruzione di un impianto agrovoltaiico associato alla proponente Società Guarda Veneta S.R.L. con sede in Padova. Tutte le parti di impianto oggetto della presente valutazione saranno realizzate nel territorio del Comune di Guarda Veneta (RO) con moduli installati su strutture a terra, ovvero su apposite strutture di sostegno direttamente infisse nel terreno.

L'impianto sarà direttamente collegato alla rete pubblica di distribuzione e trasmissione dell'energia elettrica in alta tensione (*grid connected*).

L'idea alla base del presente sviluppo progettuale è quella di massimizzare la potenza di picco dell'impianto agrovoltaiico in rapporto alla superficie utile di terreno disponibile nel pieno rispetto di tutte le norme tecniche di costruzione e di esercizio vigenti. La scelta dell'architettura di impianto e dei materiali da utilizzare per la costruzione tengono conto da un lato di quanto la moderna tecnologia è in grado di offrire in termini di materiali e dall'altro degli standard costruttivi propri della Società proponente.

In particolare, l'impianto sarà essenzialmente composto dai seguenti elementi:

- Strutture di sostegno ad inseguimento mono assiale "tracker";
- Pannelli fotovoltaici;
- Quadri elettrici BT;
- Inverter centralizzati per la conversione CC/CA;
- Cabine di raccolta;
- Cabine di trasformazione (skid);
- Faranno poi parte dell'impianto elementi ausiliari e complementari, quali:
 - Impianti ausiliari;
 - Sistema di sicurezza e sorveglianza;

- Viabilità di accesso e strade di servizio;
- Recinzione perimetrale.

Tabella 3: Dati tecnici dell'impianto FV

Moduli Fotovoltaici	
Tipologia modulo FTV	685W Risen Energy Co.
Quantità moduli	99.932
Potenza DC	68.453,42 kWp
Moduli per stringa	28
Pannelli	
Modello	ARCTECH
q.tà tracker da 1 stringa	307
q.tà tracker da 1,5 stringhe	328
q.tà tracker da 2 stringhe	1.385
q.tà tracker da 2.5 stringhe	0
Inverter	
Modello	Proteus Gamesa Electric 4500 kVA
Potenza nominale	10x4095 kVA e 4x4500 kVA
Numero di inverter	14
Tensione AC di funzionamento	600V
Cabina di trasformazione	
Quantità	14
Tipo trasformatore	In resina
Tensioni di funzionamento	36/0.6 kV

6 Motivazioni del progetto

Il progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico si inserisce in un contesto di più ampio respiro, definito a partire da piani e programmi di livello comunitario fino a quelli di maggior dettaglio, mirato alla produzione di energia tramite fonti rinnovabili a basso impatto ambientale. Gli obiettivi si possono così sintetizzare:

1. Rispetto dei dettami del Consiglio europeo e gli impegni stabiliti nel Protocollo di Kyoto, attraverso la limitazione delle emissioni di inquinanti in atmosfera, soprattutto della CO₂ ritenuta la principale responsabile dell'ormai noto effetto serra;
2. Implementazione e rafforzamento dell'approvvigionamento energetico, in accordo con le strategie Comunitarie recepite nel Piano Energetico Nazionale (PEN), in accordo con il Piano comunitario "Europa 2030";
3. Incentivo alla produzione di energia tramite fonti rinnovabili, come proposto all'interno della Strategia energetica Nazionale, con particolare attenzione a:
 - a. Supporto alla crescita economica attraverso uno sviluppo del settore energetico;
 - b. Raggiungimento degli obiettivi stabiliti dal Pacchetto europeo clima energia;

- c. Aumento della produzione interna di energia, riducendo la dipendenza da paesi esteri e al tempo stesso il costo stesso dell'energia, allineando i costi per consumatori privati e per le imprese a quelli che sono i prezzi di mercato europei.

L'indice composito che sintetizza il Goal 7 per la Regione Veneto dà conto di una situazione complessivamente in miglioramento: il risultato è dovuto principalmente alla quota di consumi di energia da fonti rinnovabili, escluso il settore dei trasporti, che in Veneto ha raggiunto, nel 2016, il 17,6% e per il quale risulta già superato l'obiettivo fissato per il 2020 sull'utilizzo delle fonti rinnovabili (10,3%).

Un altro buon contributo viene anche dall'intensità energetica primaria, indicatore che misura quante tonnellate equivalenti di petrolio (tep) occorrono per produrre un milione di euro di PIL: più basso è il valore, migliore è l'efficienza energetica del sistema produttivo.

Da tenere presente, nella valutazione, che il settore industriale tende a incrementare il valore dell'intensità energetica e, pertanto, le regioni ad alto sviluppo industriale sono in questo penalizzate. In quest'ottica i valori regionali sono comunque positivi.

Le buone performance regionali nello sviluppo di un'energia più pulita si possono meglio comprendere studiando l'evoluzione degli ultimi 10 anni delle fonti energetiche rinnovabili nella produzione elettrica.

È interessante l'evoluzione, nel decennio dal 2009 al 2018, dell'incidenza della produzione di energia elettrica da parte delle rinnovabili rispetto alla produzione elettrica complessiva, passata dal 23,7% al 39,5% in Italia e dal 31,2% al 47% in Veneto.

Le percentuali particolarmente elevate per il Veneto sono il frutto del marcato sviluppo del settore fotovoltaico e di quello delle bioenergie, nonostante la principale fonte rinnovabile nel Veneto rimanga quella idroelettrica. Queste due fonti sono arrivate, nel 2018, a sfiorare la quota cumulata del 49% delle rinnovabili regionali, rispettivamente con il 24% ed il 24,9% riportando dal 2011 fino al 2015 un vero e proprio "boom" caratterizzato da una crescita molto elevata nella produzione e da un assestamento negli ultimi tre anni.

	2017		Veneto	
	Veneto	Italia	Variazione media-annua dal 2010 (*)	Variazione ultimo anno rispetto anno precedente
Famiglie molto o abbastanza soddisfatte per la continuità del servizio elettrico (%) (a)	94,5	93,0		
Consumi di energia da fonti rinnovabili escluso settore trasporti (% del consumo finale lordo di energia) (b)	17,6	16,6	(c)	
Energia elettrica da fonti rinnovabili su consumi finali di energia elettrica (%) (a)	25,0	34,3		
Intensità energetica primaria (tep per milione di € di PIL) (d)	102,8	100,2		

(a) Ultimo anno 2018; (b) Ultimo anno Veneto 2016, pertanto anche il dato Italia è del 2016 (per l'Italia l'ultimo disponibile è il 2017 e presenta una % pari a 17,4); (c) Anno 2012; (d) Ultimo anno Veneto 2015, pertanto anche il dato Italia è del 2015 (per l'Italia l'ultimo disponibile è il 2016 e presenta un valore pari a 98,4 tep/mln di €)

■ In netto miglioramento
■ In lieve miglioramento
■ Stabile
■ In lieve peggioramento
■ In netto peggioramento

(*) Si veda la sezione "Guida alla lettura" a pag. 30
Fonte: Laborazioni dell'Ufficio di Statistica della Regione del Veneto su dati Istat

Figura 3 - Agenda 2030 - Goal 7 "Energia pulita e accessibile": alcuni indicatori; Veneto e Italia - Anno 2017 [Regione Veneto]

La fase di stesura della Strategia Regionale in Veneto ha seguito un metodo di lavoro che si basa su tre pilastri e nove linee guida: essi riassumono il processo verso una *governance* multilivello più coerente e integrata dello sviluppo sostenibile nelle sue tre dimensioni: sociale, economico e ambientale.

Tabella 4 - Linee Guida per una governance efficace dello sviluppo sostenibile

Pilastri	A. Visione e Leadership	B. Processi partecipati	C. Impatto
Linee guida	1. Impegno politico e leadership	4. Coordinamento tra livelli di governo	7. Politica di bilancio allineata con gli obiettivi di sviluppo sostenibile
	2. Visione strategica di medio-lungo periodo	5. Coinvolgimento pro-attivo degli stakeholders	8. Adeguamento costante per l'efficacia delle azioni di adattamento e mitigazione
	3. Integrazione delle politiche settoriali mediante lavoro per matrici	6. Partecipazione pro-attiva dei cittadini, soprattutto giovani	9. Rendicontazione e valutazione dell'impatto dei programmi

Nel concreto la Regione ha agito sviluppando azioni interne ed esterne. Con riferimento alle azioni interne si segnalano in particolare le seguenti:

1. Cabina di Regia regionale del processo di definizione della Strategia Regionale, al fine di perseguire il massimo grado di coerenza del percorso;
2. Accordo con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Mare, che ha finanziato tutte le regioni al fine di dare supporto e coerenza fra le diverse strategie regionali e quella nazionale;
3. Programmazione regionale: i lavori per la definizione della Strategia Regionale hanno riguardato preliminarmente la verifica della coerenza tra i 17 Goals dell'Agenda 2030 e gli atti di pianificazione e di programmazione e il Documento di Economia e Finanza Regionale (DEFER) 2020-2022 con i relativi obiettivi strategici e gestionali, da cui emerge già un'importante attenzione della Regione verso la sostenibilità;
4. Accordo istituzionale tra Regione del Veneto, ARPAV e Università degli Studi di Padova per il coinvolgimento della società civile in un percorso coerente, integrato e partecipato di sviluppo di idee e proposte per uno sviluppo sostenibile, anche con una azione dedicata specificatamente al mondo della scuola;
5. Analisi del posizionamento del Veneto rispetto ai 17 Goals, al fine di costituire una base solida di analisi.

Per quanto riguarda, invece, le azioni esterne, si segnalano in particolare le seguenti iniziative:

1. Protocollo d'intesa per lo Sviluppo Sostenibile del Veneto;
2. Sito web e l'attività di comunicazione;
3. Banca dati territoriale;
4. Forum provinciali;
5. Il forum dei giovani (coordinato da ARPAV).

Dall'analisi della "Tavola 01a Uso del suolo – Terra" del PTRC vigente emerge che l'area di progetto ricade in una zona ad elevata utilizzazione agricola.

L'articolo 10 delle NTA riguardante le Aree ad elevata utilizzazione agricola riporta quanto specificato di seguito:

1. *Nell'ambito delle aree ad elevata utilizzazione agricola la pianificazione territoriale e urbanistica persegue le seguenti finalità:*
- Favorire il mantenimento e lo sviluppo del settore agricolo anche attraverso la conservazione della continuità e dell'estensione delle aree ad elevata utilizzazione agricola, limitando la penetrazione in tali aree di attività in contrasto con gli obiettivi di conservazione delle attività agricole e del paesaggio agrario;*
 - Favorire la valorizzazione delle aree ad elevata utilizzazione agricola attraverso la promozione della multifunzionalità dell'agricoltura e il sostegno al mantenimento della rete infrastrutturale territoriale locale, anche irrigua;*
 - Favorire la conservazione e il miglioramento della biodiversità anche attraverso la diversificazione degli ordinamenti produttivi e la realizzazione e il mantenimento di siepi e di formazioni arboree, lineari o boscate, salvaguardando la continuità ecosistemica, anche attraverso la riduzione dell'utilizzo di pesticidi;*
 - Assicurare la compatibilità dell'eventuale espansione della residenza con le attività agricole zootecniche;*
 - Limitare la trasformazione delle zone agricole in zone con altra destinazione, al fine di garantire la conservazione e lo sviluppo dell'agricoltura e della zootecnia, nonché il mantenimento delle diverse componenti del paesaggio agrario presenti;*
 - Prevedere se possibile, nelle aree sotto il livello del mare, la realizzazione di nuovi ambienti umidi e di spazi acquei e lagunari interni, funzionali al riequilibrio ecologico, alla messa in sicurezza ed alla mitigazione idraulica, ai sistemi d'acqua esistenti e alle tracce del preesistente sistema idrografico, nonché alle attività ricreative e turistiche, nel rispetto della struttura insediativa della bonifica integrale.*

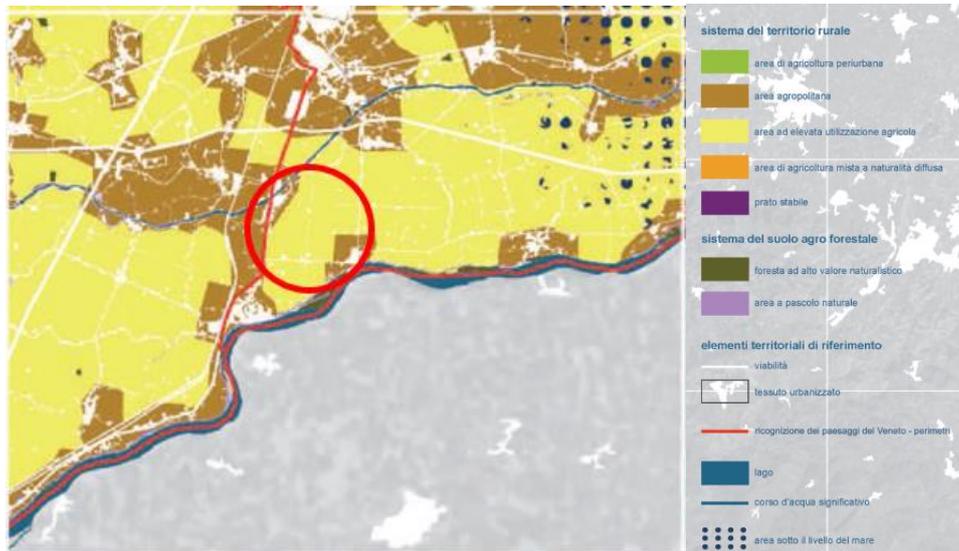


Figura 4 - PTRC vigente: Tav.01a Uso del suolo – Terra

Dall'analisi della "Tavola 01b Uso del suolo – Acqua" emerge che l'area di progetto ricade in zona vulnerabile ai nitrati e al di sopra della dorsale principale del modello strutturale degli acquedotti.



Figura 5 - PTRC vigente: Tav.01b Uso del suolo – Acqua

La Tavola 01c “Idrogeologia e Rischio sismico”, il cui estratto è visibile in Figura 8, indica le aree di pericolosità idraulica e quelle di pericolosità geologica e specificano le superfici soggiacenti al livello medio del mare, i bacini soggetti a sollevamento meccanico, l'ubicazione dei principali impianti idrovori, le aree di laminazione e le superfici allagate nelle alluvioni degli ultimi sessanta anni; il tutto evidenziato sulla griglia di riferimento dell'idrografia e della rete utilizzata per fini irrigui insieme alle relative superfici irrigue.

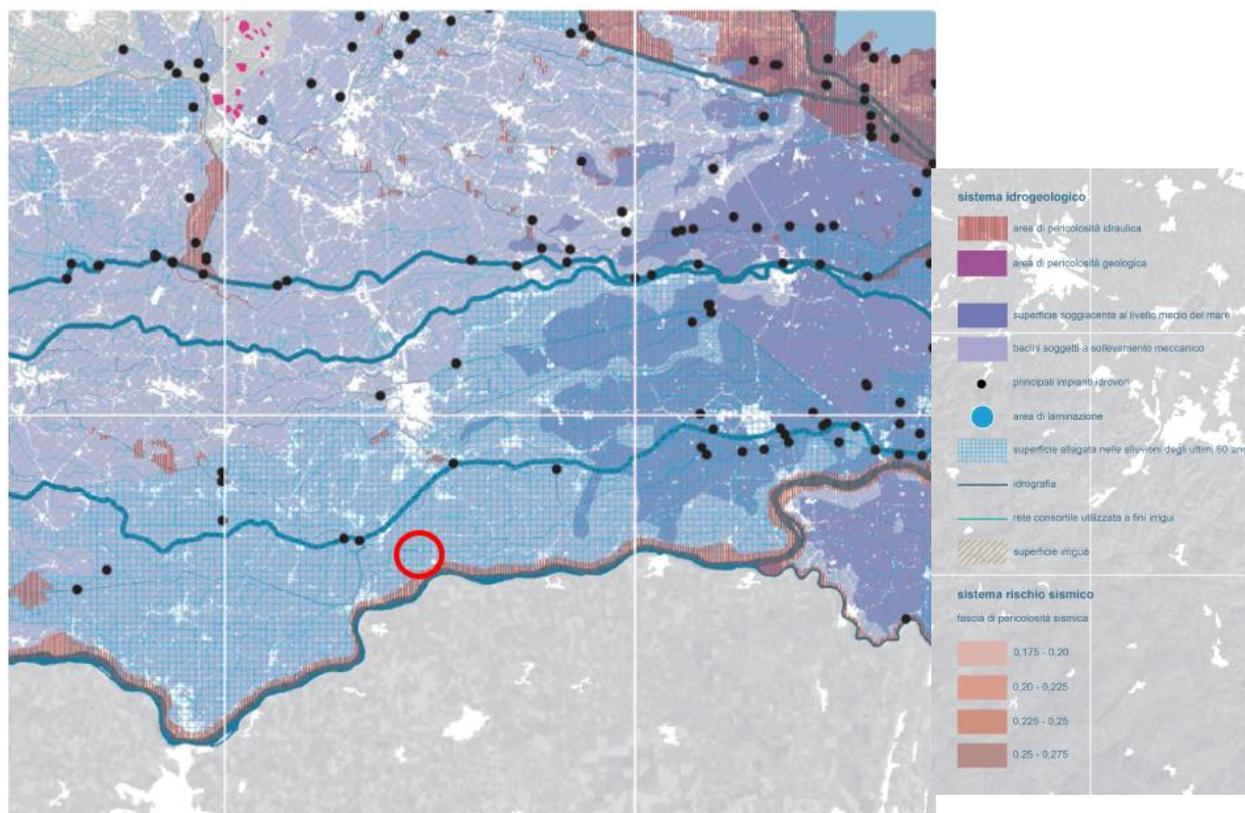


Figura 6 - PTRC vigente: Tav.01c Uso del suolo – Idrogeologia e Rischio Sismico

Dall'analisi dell'area in esame emerge che l'area ricade in una zona di superficie allagata nelle alluvioni degli ultimi 60 anni e confinante con una zona di pericolosità idraulica.

La Tavola 02 "Biodiversità" delinea il sistema della rete ecologica del Veneto, composta da aree nucleo, parchi, corridoi ecologici, grotte, "tegnue" habitat marini su affioramenti rocciosi. Inoltre, descrive la diversità dello spazio agrario e riporta quali elementi territoriali di riferimento: la ricognizione dei paesaggi del Veneto (perimetri), il tessuto urbanizzato, la rete idrografica, la fascia delle risorgive, i laghi.

Al fine di tutelare e accrescere la biodiversità, in coerenza con l'articolo 3 della Direttiva 79/409/CEE e con l'articolo 10 della Direttiva 92/43/CEE, la Rete ecologica regionale, indica le azioni per perseguire i seguenti obiettivi:

- a) Assicurare un equilibrio tra ecosistemi ambientali e attività antropiche;
- b) Salvaguardare la continuità ecosistemica;
- c) Perseguire una maggiore sostenibilità degli insediamenti.



Figura 7 - PTRC vigente: Tav.02 Biodiversità

Dall'analisi dell'area in esame, secondo l'estratto di Figura 9, si nota che l'area ricade in una zona di spazio agrario con diversità medio bassa. Inoltre non vi è la presenza di nessun elemento della rete ecologica regionale.

La Tavola 03 “Energia e Ambiente” declina le politiche per l’energia e l’ambiente rappresentando l’inquinamento da fonti diffuse, gli impianti per la raccolta e il trattamento dei rifiuti, i siti a rischio di incidente rilevante, l’inquinamento elettromagnetico, il sistema della distribuzione del gas. Gli interventi in materia di energia perseguono gli obiettivi di sviluppo sostenibile del sistema energetico e di utilizzo razionale della risorsa energetica.

La tavola in questione illustra che nelle vicinanze si trova un’area con presenza di industrie a rischio di incidente rilevante. Inoltre, l’area in esame risulta essere soggetta a concentrazioni di NOx comprese tra 0 e 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, secondo i livelli di luglio 2004 - giugno 2005.

Le NTA si riferiscono a questi ambiti negli artt. 30, 32 e 34. In particolare all’articolo 32 viene specificata la localizzazione degli impianti fotovoltaici al suolo:

“Gli impianti fotovoltaici ubicati al suolo sono preferibilmente installati nelle aree industriali, nelle aree a grande distribuzione commerciale ed in quelle compromesse dal punto di vista ambientale, ivi comprese quelle costituite da discariche controllate di rifiuti e da cave dismesse o lotti estrattivi dichiarati estinti, conformemente alle disposizioni vigenti in materia.

La progettazione degli impianti fotovoltaici al suolo deve prevedere un corretto inserimento paesaggistico ed eventuali opere di mitigazione paesaggistica e/o compensazione, anche con riferimento ad eventuali limiti dimensionali e localizzativi degli impianti stessi che possono essere individuati, nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia, dalla Giunta regionale.

Gli impianti fotovoltaici al suolo sono localizzati al di fuori di aree nucleo, ricomprese nella Rete ecologica regionale, di cui all’art. 26”.

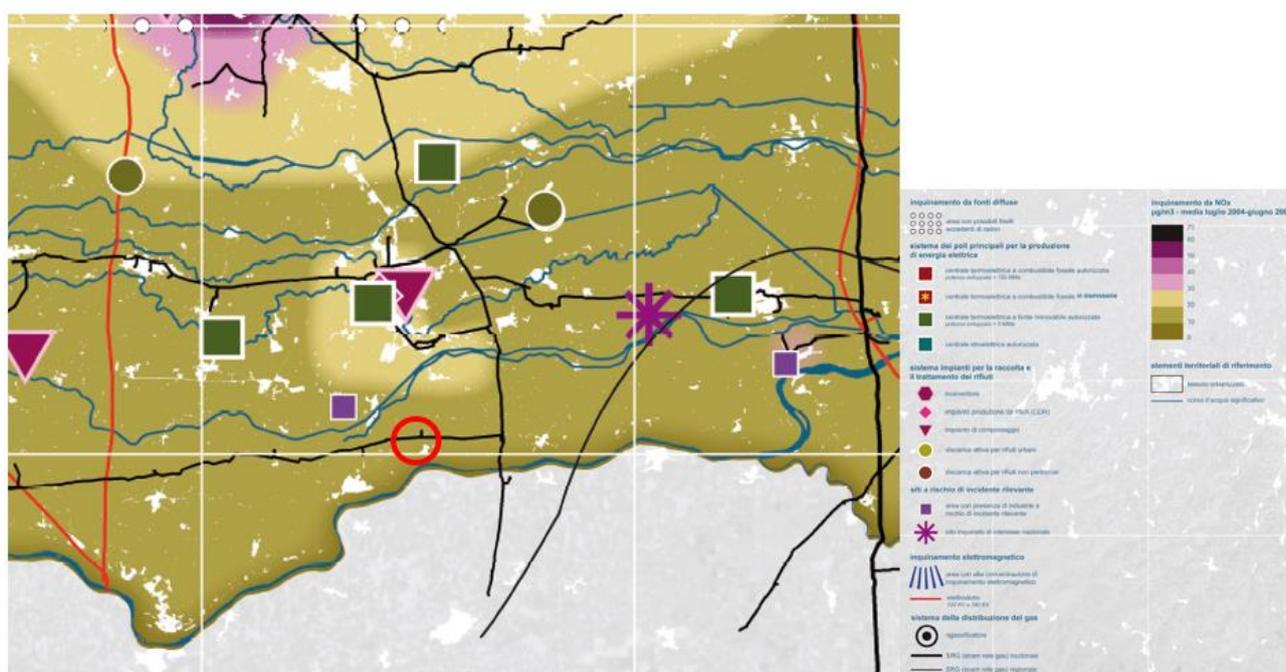


Figura 8 - PTRC vigente: Tav.03 Energia e Ambiente

La Tavola 03 “Mobilità” illustra lo schema della mobilità regionale, con il fine di migliorare la circolazione delle persone e delle merci in tutto il territorio; la tavola mostra che l’area in esame è sita nelle vicinanze di un’autostrada, della strada statale n. 16 e della linea ferroviaria. La densità abitativa del territorio è bassa, con 0,10-0,30 abitanti/ettaro.

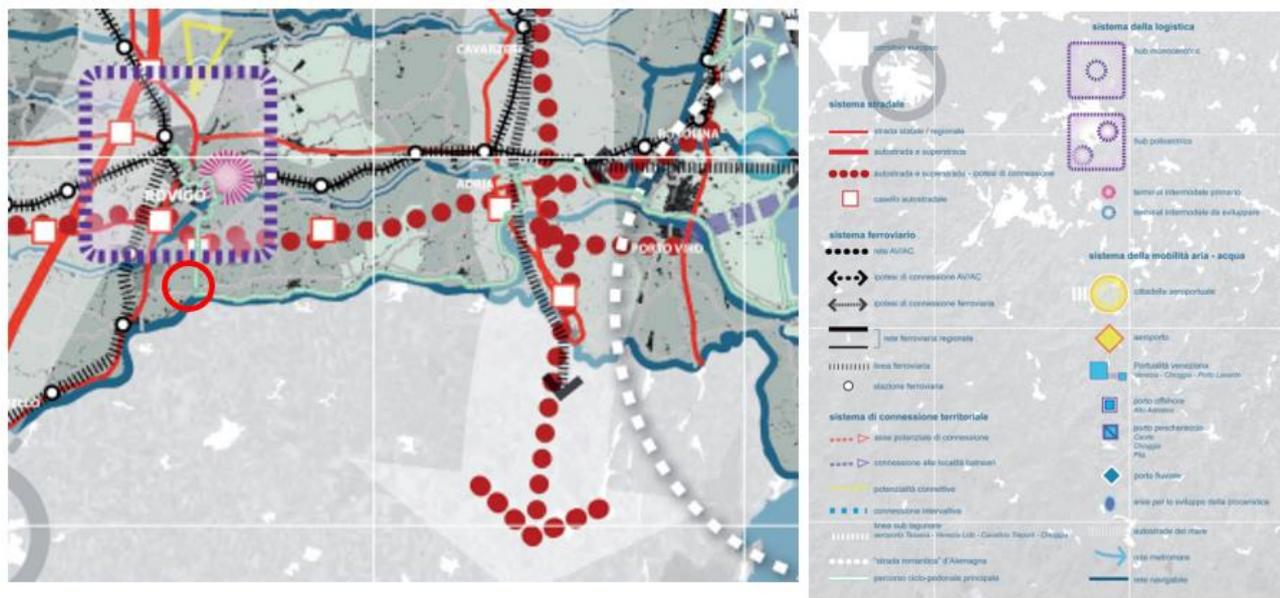


Figura 9 - PTRC vigente: Tav.03 Mobilità

La Tavola 05a “Sviluppo Economico produttivo” conferma che l’area oggetto si trova in prossimità dell’ambito agroalimentare; inoltre l’area è caratterizzata da un’incidenza della superficie ad uso industriale sul territorio comunale $\leq 0,005$. A poca distanza in direzione Sud dell’area di studio è identificata un’area “nucleo e corridoi ecologici di pianura” corrispondente al fiume Po.

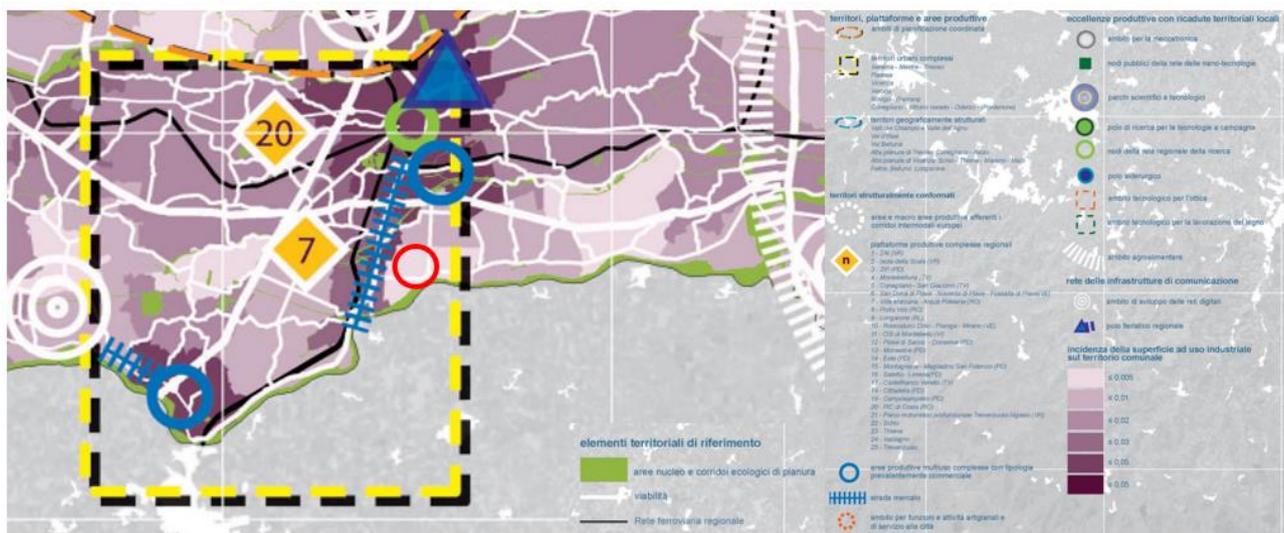


Figura 10 - PTRC vigente: Tav.05a Sviluppo economico e produttivo

La Tavola 05b “Sviluppo economico turistico” mostra che l’ambito in cui l’area di progetto si inserisce ha un numero di produzioni DOC, DOP, IGP compreso tra 4.1 – 6.

L’art. 46 delle NTA sulle Eccellenze produttive riferisce che: *il PTRC indica, nella Tavola 05a, l’insieme delle aree produttive che costituiscono la filiera delle eccellenze produttive con ricadute territoriali locali, quali strutture logistiche, centri ricerca, reti informatiche e telematiche, strutture consortili, autorità ed enti gestori organizzati.*



Figura 11 - PTRC vigente: Tav 05b Sviluppo economico turistico

La Tavola 06 “Crescita culturale e sociale” mostra che l’area in esame è localizzata in un ambito per l’istituzione di nuovi parchi regionali, tuttavia non ancora presente.



Figura 12 - PTRC vigente: Tav. 06 Crescita sociale

Dall’analisi della Tavole 09 “Sistema del territorio rurale e della rete ecologica” e 37 “Bonifiche del Polesine Orientale 38 Corridoio dunale della Romea”, emerge che l’area in esame ricade sia in zona ad elevata utilizzazione agricola sia in zona agropolitana di pianura.

Per le aree ad elevata utilizzazione agricola si intendono in presenza di agricoltura consolidata e caratterizzate da contesti figurativi di valore dal punto di vista paesaggistici dell’identità locale.

Per quanto riguarda l’articolo 10 delle NTA riguardante le Aree ad elevata utilizzazione agricola si riconduce all’inizio del presente Paragrafo “3.4 Pianto Territoriale Regionale di Coordinamento – PTRC” in riferimento alla Tavola 01a Uso del suolo – Terra.

Con riferimento alle aree agropolitane, esse si intendono estese aree caratterizzate da un’attività agricola specializzata nei diversi ordinamenti produttivi, anche zootecnici, in presenza di una forte utilizzazione del territorio da parte delle infrastrutture, della residenza e del sistema produttivo.

L’art. 9 delle NTA stabilisce per le aree agropolitane quanto segue:

1. Nelle aree agropolitane la pianificazione territoriale e urbanistica persegue le seguenti finalità:
 - a. Assicurare la compatibilità dello sviluppo urbanistico con le attività agricole;
 - b. Individuare modelli funzionali alla organizzazione di sistemi di gestione e trattamento dei reflui zootecnici e promuovere l’applicazione, nelle attività agro-zootecniche, delle migliori tecniche disponibili per ottenere il miglioramento degli effetti ambientali sul territorio;

- c. *Prevedere interventi atti a garantire la sicurezza idraulica delle aree urbane, la tutela e la valorizzazione della risorsa idrica superficiale e sotterranea;*
- d. *Garantire l'esercizio non conflittuale delle attività agricole rispetto alla residenzialità e alle aree produttive industriali e artigianali;*
- e. *Prevedere, nelle aree sotto il livello del mare, la realizzazione di nuovi ambienti umidi e di spazi acquei e lagunari interni, funzionali al riequilibrio ecologico, alla messa in sicurezza e alla mitigazione idraulica, ai sistemi d'acqua esistenti e alle tracce del preesistente sistema idrografico natura, nonché alle attività ricreative e turistiche, nel rispetto della struttura insediativa della bonifica integrale;*
- f. *Favorire la fruizione, a scopo ricreativo, didattico-culturale e sociale, delle aree agropolitane, individuando una rete di percorsi con carattere di continuità e prevedendo il recupero di strutture esistenti da destinare a funzioni di supporto, con eventuali congrui spazi ad uso collettivo in prossimità delle stesse.*



Figura 13 - PTRC vigente: Tavole 09 Sistema del territorio rurale e della rete ecologica

Le NTA del Piano, all'art. 31, in tema di sviluppo delle fonti rinnovabili indica quanto segue:

1. *La Regione promuove lo sviluppo delle fonti rinnovabili nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi che, ai sensi dell'articolo 12, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità", sono definiti di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti.*
2. *Gli impianti di produzione di energia elettrica sono prioritariamente ubicati in aree degradate da attività antropiche, tra cui siti industriali, cave, discariche, al fine del loro riutilizzo.*

Il progetto proposto risulta coerente con le indicazioni riportate nelle NTA, promuovendo lo sviluppo di fonti rinnovabili tramite la realizzazione di un impianto fotovoltaico che non interessa aree caratterizzate da elevati valori di biodiversità.

Il Rapporto Ambientale del PTRC, anche se riporta elementi conoscitivi non recentemente aggiornati, individua le principali problematiche sul tema delle energie rinnovabili.

L'art.31 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano definisce le seguenti linee di indirizzo per lo sviluppo delle fonti rinnovabili. La Regione promuove lo sviluppo delle fonti rinnovabili nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi che, ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 29 dicembre 2003 n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità", sono definiti di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti.

L'art.32 fornisce inoltre i criteri localizzativi per impianti fotovoltaici al suolo:

1. La progettazione degli impianti fotovoltaici al suolo deve prevedere un corretto inserimento paesaggistico ed eventuali limiti dimensionali e localizzativi degli impianti stessi che possono essere individuati, nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia, dalla Giunta Regionale.
2. Gli impianti fotovoltaici al suolo sono localizzati al di fuori di aree nucleo, ricomprese nella Rete ecologica regionale, di cui all'art.26.

Il comparto all'interno del quale è localizzata l'area del sito rientra nell'Ambito territoriale n. 37 "Bonifiche del Polesine Orientale", come riportato nell'immagine seguente.

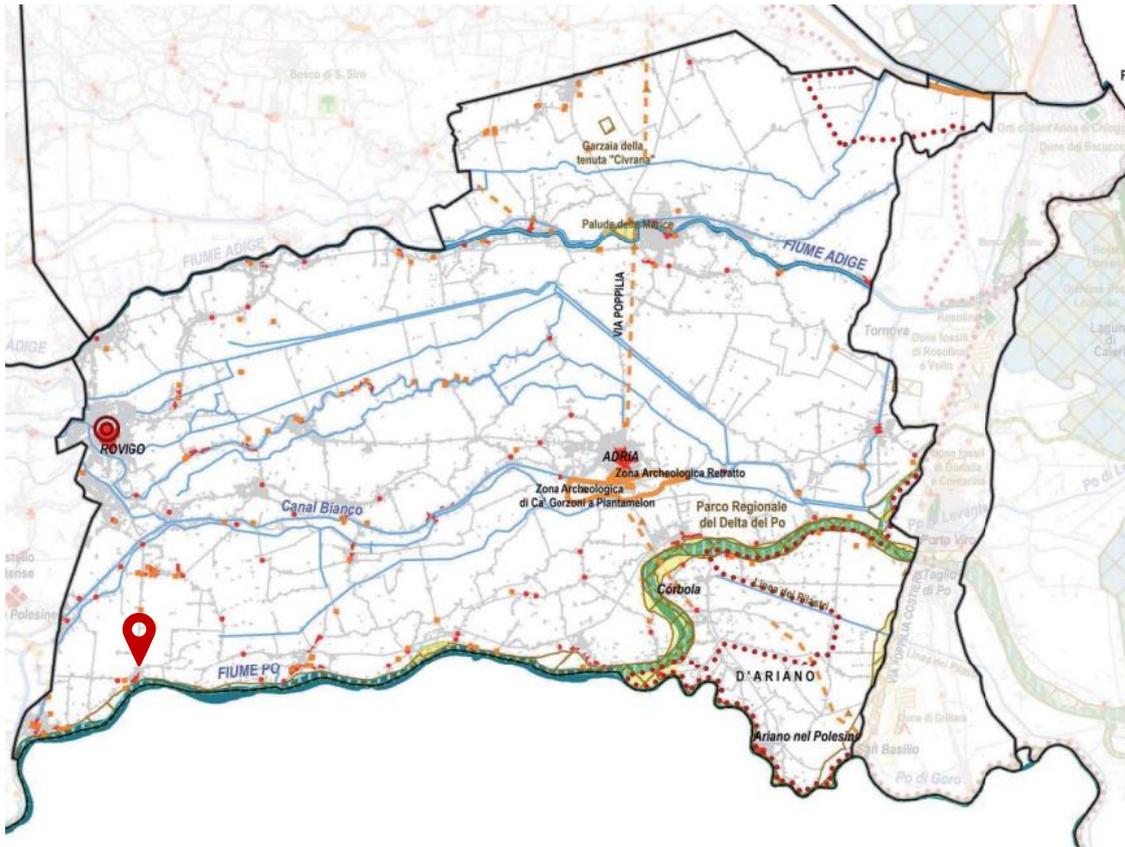


Figura 14 - Unità di Paesaggio del sito in esame

Si tratta di un'estensione di bassa pianura di recente formazione. L'ambito è posto tra i fiumi Adige, Tartaro e Canalbianco a nord e il confine regionale lungo il quale scorre il fiume Po, a sud; ad est è delimitato dalla S.S. 16 Adriatica, interessando anche il centro abitato di Rovigo, mentre a ovest si appoggia sulla linea che divide la bassa pianura recente delle bonifiche del Veneto orientale, dalla pianura costiera dei cordoni dunali.

7 Verifica della compatibilità in fase progettuale

Lo Studio di Impatto Ambientale è connesso ai disposti di legge in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, di cui al Testo Unico per l'Ambiente (Decreto Legislativo 152 del 6 aprile 2006), e segue i criteri definiti dalla normativa vigente.

Coerentemente con quanto stabilito all'art. 23, comma 1 del D.Lgs. 152/06 la Valutazione di Impatto Ambientale contiene tutta la documentazione tecnica (elaborati di progetto, studio di impatto ambientale, sintesi non tecnica, ecc.) e amministrativa necessaria all'analisi preventiva degli impatti dell'opera nel contesto esistente.

Lo studio di impatto ambientale è stato effettuato coerentemente con quanto stabilito all'interno dell'art. 22 e dall'Allegato VII alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; i criteri adottati possono essere riassunti come segue:

- Studio del contesto ambientale, delle normative e programmazione urbanistica, valutazione della compatibilità dell'opera e sua coerenza con tutti gli strumenti di pianificazione territoriale e programmazione;
- Analisi dei vincoli presenti nell'area interessata;
- Analisi dell'impatto ambientale;
- Valutazione di alternative di progetto, sia come uso del suolo sia come localizzazione dell'impianto.

Terminata la fase di studio preliminare si è potuto stabilire la relazione di compatibilità e/o coerenza esistente tra il progetto in esame e gli aspetti analizzati descritta come segue:

- Coerenza, se il progetto risponde appieno agli obiettivi ed alle modalità di attuazione;
- Compatibilità, se l'opera risulta essere in linea con obiettivi e principi anche se non specificatamente previsti dagli strumenti di programmazione;
- Non coerenza, se in accordo con i principi ma non con le modalità di attuazione;
- Non compatibilità, se in disaccordo con i principi e modalità di realizzazione.

8 Stima degli impatti del progetto sull'ambiente

L'impianto fotovoltaico, per sua natura, non comporta emissioni in atmosfera in quanto si basa, per definizione, sulla produzione di energia elettrica per mezzo della radiazione luminosa non impattando in alcun modo su quella che è la qualità dell'aria. La produzione di energia per mezzo di fonti rinnovabili consente una minor dipendenza da fonti fossili la cui combustione è responsabile dell'immissione di inquinanti in atmosfera.

In sintesi, l'impianto avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria, consentendo una riduzione di immissione di CO₂, NO_x, SO₂ e polveri sottili. Si riportano di seguito le tabelle esemplificative dei diversi inquinanti non emessi in atmosfera e dei risparmi in termini di energia primaria (TEP) ottenibili grazie alla realizzazione dell'impianto "Guarda Veneta".

Tabella 5: Fattori di emissione

Emissioni specifiche in atmosfera (Rapporto ISPRA 2018)	Inquinante [g/kWh]			
	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
	492	0.0636	0.227	0.0054

Tabella 6: Emissioni evitate

Periodo di tempo considerato	Inquinante			
	CO ₂	SO ₂	NO _x	Polveri
Emissioni evitate in 1 anno [ton]	2.606,12	0,337	1,202	0,029
Emissioni evitate in 30 anni [ton]	78.183,72	10,107	36,073	0,858

Tabella 7: Fattore di conversione energia primaria

Valore di energia primaria risparmiata per ogni MWh prodotto dall'impianto FTV	TEP
	0,187 TEP/MWh

Tabella 8: Energia primaria risparmiata

Periodo considerato	TEP
Energia Primaria risparmiata in 1 anno	991
Energia Primaria risparmiata in 30 anni	29.716

8.1 Panoramica sulla stima degli impatti del progetto sull'ambiente

Le potenziali componenti ambientali di interesse per la realizzazione di uno Studio di Impatto Ambientale, in accordo con il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., possono essere così riassunte:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Flora e fauna;
- Paesaggio;
- Elettromagnetismo;
- Salute pubblica.

Le fasi di vita dell'impianto possono essere così riassunte:

1. Fase di cantiere;
2. Fase di esercizio;
3. Fase di dismissione.

È possibile quindi stilare una lista degli impatti ambientali che potrebbero verificarsi nelle varie fasi di realizzazione, tenendo in considerazione che le attività di realizzazione di dismissione dell'impianto sono estremamente simili a livello di potenziali impatti generati.

8.1.1 Fase di cantierizzazione - dismissione

Tabella 9: Impatti potenziali in fase di cantiere

Registro degli aspetti ed impatti ambientali		
Input	Fase	Output
	Fase di cantiere	
Mezzi di trasporto Combustibile mezzi Container Installazioni mobili	Accantieramento con predisposizione delle aree a servizi	Occupazione temporanea del suolo Emissioni diffuse Emissioni acustiche Eventuali sversamenti accidentali
Mezzi di trasporto Combustibile mezzi Materiali e manufatti prefabbricati	Intervento di sistemazione idraulica dell'area	Emissioni diffuse Emissioni di polveri Emissioni acustiche Terre e rocce da scavo Rifiuti Rimodellamento morfologico area di laminazione
Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi Materiali	Esecuzione della recinzione dell'impianto e installazione impianto TVCC	Emissioni diffuse Emissioni acustiche Rifiuti
Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi Materiali	Sistemazione della viabilità interna e realizzazione accessi	Emissioni diffuse Emissioni di polveri Emissioni acustiche Terre e rocce da scavo
Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi Strutture	Infissione dei pali, delle strutture porta moduli e montaggio moduli	Emissione diffuse Emissioni acustiche
Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi Cabine Materiali e manufatti prefabbricati	Fondazioni cabine e posa cabine	Emissioni diffuse Emissioni di polveri Emissioni acustiche Terre e rocce da scavo Rifiuti
Mezzi di trasporto Mezzi di cantiere Combustibile mezzi Cavi e cavidotti	Posa inverter, scavo cavidotti, posa cavi AC/MT/terra, collegamenti elettrici	Emissioni diffuse Emissioni di polveri Emissioni acustiche Terre e rocce da scavo Rifiuti
Mezzi di trasporto combustibile mezzi Piante e materiale per la messa a dimora Acqua per innaffiare	Piantumazione siepe perimetrale	Emissioni diffuse Emissioni acustiche Eventuali sversamenti accidentali

Impatto sulla componente aria

Nella fase di realizzazione e dismissione dell'opera, l'utilizzo di macchine e mezzi semoventi di cantiere, autocarri, nonché lo stazionamento dei materiali di cantiere, provocheranno la diffusione di polveri in atmosfera legate al transito di mezzi per raggiungere ed allontanarsi dal cantiere ed al funzionamento in loco degli stessi. Le dispersioni in atmosfera provocate da tali lavori rimangono comunque modeste e strettamente legate al periodo di realizzazione e di dismissione dell'opera.

Impatto su componenti idriche

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà pavimentata o impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo. Tuttavia, non è previsto alcun impatto sulle acque superficiali, sotterranee o di transizione in quanto le attività saranno svolte con particolare attenzione e, in caso di evento accidentale, saranno adottate tempestivamente tutte le misure di contenimento e diffusione dell'inquinante.

Impatto su suolo e sottosuolo

Nella fase di cantiere, il consumo di suolo corrisponde ad un'occupazione temporanea di suolo ovvero al momentaneo coinvolgimento di aree durante la preparazione di quanto necessario all'impianto. L'opera di cantierizzazione potrebbe prevedere delle azioni di livellamento del terreno, l'infissione di pali, l'alloggiamento di cavidotti interrati e le fondazioni necessarie alla costruzione delle cabine.

Analogamente anche la fase di dismissione dei moduli fotovoltaici darà luogo sempre ad una modificazione dell'utilizzo del suolo sull'area di progetto.

Le operazioni saranno svolte limitando per quanto possibile gli impatti sul suolo e sottosuolo e, al termine delle fasi di realizzazione e di dismissione saranno ripristinate le condizioni iniziali.

Impatto sulla flora e la fauna

L'impatto sarà rappresentato dal possibile schiacciamento della vegetazione esistente e al disturbo della fauna, generato dai mezzi pesanti in movimento.

Si sottolinea che l'entità dell'impatto è da considerarsi trascurabile in quanto l'area di impianto non ricade in zone particolarmente sensibili e da tutelare rispetto alle componenti flora e fauna quali, ad esempio, aree di riequilibrio ecologico, paesaggi protetti, parchi regionali, habitat, boschi.

Impatto sulla componente paesaggio

L'eventuale impatto per le fasi di realizzazione e di dismissione dell'impianto fotovoltaico è da considerarsi limitato nel tempo e certamente non irreversibile, come emerso dallo studio paesaggistico effettuato.

Impatto sulla componente campi elettromagnetici

Non sono previste emissioni di campi elettromagnetici dannose per la popolazione durante le fasi di costruzione e dismissione, come appurato anche dallo studio di compatibilità elettromagnetica redatto.

Impatto sulla salute pubblica

La fase realizzativa dell'impianto fotovoltaico impatterà sulla salute pubblica in maniera trascurabile in ragione dell'entità limitata del cantiere, della sua evoluzione temporale contenuta e delle misure di mitigazione adottate, descritte all'interno dello Studio di Impatto Ambientale al paragrafo specifico.

Infatti, l'intervento non prevede modifiche alla struttura urbana, non richiede nuovi servizi o attrezzature, la produzione di rifiuti sarà limitata agli imballaggi delle componenti e gli sterri verranno riutilizzati per il rinterro delle opere o la costruzione di sottofondi stradali interni al sito.

Nella fase di dismissione si procederà alla rimozione di tutte le componenti, provvedendo alla loro eliminazione secondo le norme vigenti.

8.1.2 Fase di esercizio

Tabella 10: Impatti potenziali in fase di esercizio

Registro degli aspetti ed impatti ambientali			
Input	Fase		Output
	Fase di esercizio		
Mezzi di trasporto Combustibile mezzi Materie prime	Operazioni di manutenzione		Emissioni diffuse Emissioni acustiche Eventuali sversamenti accidentali Rifiuti
Acqua	Pulizia periodica pannelli		Eventuali sversamenti accidentali
Area ad uso agricolo Energia solare	Esercizio impianto fotovoltaico		Occupazione di suolo Modifica stato dei luoghi Impatto su flora e fauna Generazione di campi elettromagnetici Rifiuti
Energia elettrica	Esercizio impianti ausiliari		Emissioni acustiche Rifiuti Energia elettrica
Acque meteoriche Eventuali sostanze dilavabili	Gestione delle acque meteoriche		Acque meteoriche
Rifiuti prodotti	Trasporto rifiuti destinati al recupero e/o smaltimento		Emissioni diffuse Traffico
Energia solare	Produzione di energia		Energia elettrica Riduzioni emissioni gas serra

Impatto sulla componente aria

L'impianto fotovoltaico durante la fase di esercizio non produce emissioni in atmosfera e, proprio grazie al principio di funzionamento che prevede lo sfruttamento della "risorsa solare", evita l'emissione di CO₂ in atmosfera contribuendo alla limitazione dell'effetto serra.

Impatto sulle componenti idriche

Gli scarichi idrici superficiali avranno le caratteristiche di qualità e quantità tali da non costituire pregiudizio ai corpi idrici recettori, inoltre, non sono previste attività di sbarramento dei corsi d'acqua.

Le potenziali fasi di disturbo sono rappresentate dalle acque generate dalle operazioni di lavaggio dei pannelli, da considerarsi trascurabili in quanto non caratterizzate dalla presenza di inquinanti.

Impatto su suolo e sottosuolo

L'impatto è riconducibile alla sottrazione di parte del terreno per lo svolgimento dell'attività agricola. Infatti, l'area non coltivabile sarà quella sotto i tracker, dei sedimenti viari e infrastrutturali, per un totale di corrisponde a 94,178 ha, portando la superficie agricola al 95,9% sul territorio totale.

Impatto sulla flora e sulla fauna

L'impatto è da considerarsi nullo per entrambi le componenti in quanto non vi sarà l'emissione di alcuna componente dannosa. Inoltre, a maggior tutela di flora e fauna saranno installate delle recinzioni sollevate dai 10 ai 30 cm da terra, per favorire i corridoi ecologici ed il paesaggio degli animali.

Impatto sulla componente paesaggio

Il sito in esame non è inserito in alcun contesto di particolare pregio estetico, storico/culturale e non presenta rilievi o zone sopraelevate considerabili come panoramiche, si può ritenere che l'impatto visivo dell'impianto in esame sarà contenuto dalle caratteristiche del territorio e dalle scelte mitigative adottate. Nella fattispecie le opere di mitigazione dei potenziali impatti saranno costituite da filari alberati lungo tutto il perimetro dell'impianto.

Impatto sulla componente campi elettromagnetici

Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettromagnetici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. Al fine di evitare qualsiasi tipo di impatto è previsto l'interramento del cavidotto, in modo da poter limitare l'emissione di campi elettromagnetici e mantenere i valori sotto la soglia stabilita nella normativa vigente.

Impatti sulla salute pubblica

Durante l'esercizio dell'impianto, sulla componente salute pubblica non sono attesi potenziali impatti negativi. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono imputabili ai veicoli impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico, tuttavia, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

Si sottolinea, inoltre, l'assenza di sorgenti significative in termini di rumore, come descritto nella relazione tecnica di riferimento alla quale si rimanda per maggiori specifiche. Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni sonore possono ritenersi non significative.

Infine, l'intervento non prevede modifiche alla struttura urbana, non richiede nuovi servizi o attrezzature e la produzione di rifiuti è da considerarsi limitata alle attività di manutenzione dell'impianto ed alle attività di gestione del verde (i rifiuti saranno affidati a società autorizzate per il trasporto e l'avvio a smaltimento/recupero conformemente con la normativa vigente).

9 Analisi delle alternative

Il confronto fra le alternative di progetto viene effettuata utilizzando l'analisi SWOT, uno strumento di supporto alle decisioni utilizzato comunemente dalle organizzazioni per effettuare scelte strategiche e a lungo termine.

Il confronto fra le alternative si fonda sulla comparazione qualitativa fra punti di forza, punti di debolezza, minacce e opportunità identificare ed elencare per le possibili opzioni progettuali relative allo sfruttamento di fonti di energia rinnovabile.

A livello metodologico, dall'analisi SWOT di ogni alternativa di progetto derivano 3 giudizi complessivi sulle componenti: economia (convenienza sul lungo termine), sociale (opportunità occupazionali e rapporti con gli stakeholders) e ambientale (tutela delle matrici ambientali target e coerenza alle previsioni normative).

Il giudizio complessivo viene attribuito attraverso l'utilizzo di simboli facilmente comprensibili:

- Sostenibilità economica rappresentata dall'euro;
- Sostenibilità sociale raffigurata dalla sagoma stilizzata di una persona;
- Sostenibilità ambientale ritratta come un albero.

Il giudizio varia su una scala che va da "1" a "3" dove:

- N. 1 simbolo corrispondente ad un "basso livello di sostenibilità";
- N. 2 simboli significano "medio livello di sostenibilità";
- N. 3 simboli coincidono con un "elevato livello di sostenibilità".

Il giudizio globale riassume i "punteggi" attribuiti alle tre componenti e viene espresso attraverso "emoticon" di gradimento, largamente utilizzati in molti contesti in cui è richiesta l'attribuzione di un giudizio qualitativo.

9.1 Alternativa "0"

Rappresenta la mancata realizzazione del progetto in esame ed il mantenimento dello *status quo*. In assenza di iniziative ed investimenti nell'area, il sito continuerà ad essere coltivato per la produzione cerealicola attualmente effettuata nell'area.

Tabella 11 - Analisi SWOT Alternativa "0"

Alt "0"	Vantaggi e opportunità	Rischi e pericoli
Fattori di origine interna	<p>Punti di forza (<i>strengths</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non richiede l'investimento di risorse economiche per la realizzazione di nuove opere/impianti; - Non comporta impatti legati alla fase di cantiere, seppur temporanei; - Mantiene inalterato lo stato attuale dei luoghi; - Non richiede l'espletamento di procedure amministrative (VIA, CdS, ecc.) 	<p>Punti di debolezza (<i>weaknesses</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'assetto idraulico dell'aera non viene rivisto né migliorato; - Non consente la creazione di nuovi posti di lavoro; - Politiche di selezione degli stakeholders non implementate
Fattori di origine esterna	<p>Opportunità (<i>opportunities</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimento delle aree in questione libere da progettualità per usi futuribili. 	<p>Minacce (<i>threats</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non contribuisce agli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea, nazionale e regionale; - Non produce indotto e vantaggi economici per la collettività.

Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa "0"

Sensibilità economica



Sostenibilità sociale



Sostenibilità ambientale



Giudizio globale



9.2 Alternativa 1: realizzazione di un impianto fotovoltaico tradizionale con pannelli infissi in silicio cristallino

Una possibile alternativa al progetto in esame è rappresentata dall'opzione di sfruttare i circa 110 ha di terreno disponibili per la produzione di energia fotovoltaica utilizzando pannelli fissi in silicio cristallino.

Considerando un fattore di riempimento del 45% per evitare ombreggiamenti e i dati disponibili in bibliografica che forniscono un valore di 2,2 ha per l'installazione di 1 MWp, si avrebbe la possibilità di installare un impianto di circa 70 MWp.

Il costo per l'installazione di un tale impianto sarebbe certamente inferiore per il minor numero di pannelli installati e per i sostegni semplici utilizzati ma tutti gli apprestamenti legati alla sistemazione dell'area (con la realizzazione dei bacini di laminazione e piantumazioni perimetrali di mitigazione), agli impianti elettrici, alle cabine di campo e alla cabina di consegna rimarrebbero pressoché identici a quelli indicati per l'alternativa di progetto. L'ombreggiamento permanente del terreno sottostante ai pannelli e l'ostacolo alle acque meteoriche comportano di fatto impermeabilizzazione del suolo e consente solo un limitato sviluppo di copertura erbacea.

Tabella 12 - Analisi SWOT Alternativa "1"

Alt "0"	Vantaggi e opportunità	Rischi e pericoli
Fattori di origine interna	<p>Punti di forza (<i>strengths</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consente la creazione di nuovi posti di lavoro; - Non comporta un elevato indice di ricoprimento dell'area. 	<p>Punti di debolezza (<i>weaknesses</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comporta impatti legati alla fase di cantiere, seppur temporanei; - Comporta impermeabilizzazione di suolo; - Comporta l'intrusione visiva di elementi estranei allo stato attuale dei luoghi che richiedono l'apprestamento di misure di mitigazione; - Richiede l'espletamento di procedure amministrative (VIA, CdS, ecc.) con tempistiche ed esito incerti; - Non consente di massimizzare la produzione di energia fotovoltaica per unità di superficie
Fattori di origine esterna	<p>Opportunità (<i>opportunities</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contribuisce seppure in modo contenuto agli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea, nazionale e regionale; - Produce indotto e vantaggi economici per la collettività. 	<p>Minacce (<i>threats</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esternalità negative legate al mancato insediamento di attività produttive, artigianali.

Giudizio differenziale di sostenibilità Alternativa "0"

Sostenibilità economica



Sostenibilità sociale



Sostenibilità ambientale



Giudizio globale



9.3 Alternativa 2: proposta di progetto

Si riferisce alla realizzazione dell'alternativa di progetto, ovvero di un impianto agrovoltaiico con l'impiego di sostegni ad inseguimento solare di tipo monoassiale. L'efficacia generale del progetto in termini di produzione di energia viene implementata grazie all'utilizzo di pannelli mobili, in grado di orientarsi nel corso della giornata massimizzando la radiazione diretta intercettata, lasciando però passare all'interno del sistema una quota di radiazione riflessa che permette la crescita di una piantagione di leguminose sottostante. La presenza dei pannelli fotovoltaici ad inseguimento determina un certo grado di ombreggiamento del suolo sottostante proteggendolo da eccessi di calore. In caso di pioggia i pannelli possono assumere automaticamente la posizione verticale consentendo di mantenere la completa permeabilità del terreno agricolo. Il progetto pertanto non comporta consumo di suolo, se non per le trascurabili impermeabilizzazioni dovute alla realizzazione delle cabine, né perdita di funzionalità ecosistemica dei terreni.

Tabella 13 - Analisi SWOT Alternativa "2"

Alt "0"	Vantaggi e opportunità	Rischi e pericoli
Fattori di origine interna	Punti di forza (<i>strengths</i>) <ul style="list-style-type: none"> - Consente la creazione di nuovi posti di lavoro; - Consente di ottenere ottime rese di produzione di energia fotovoltaica per unità di superficie; - L'ombreggiamento parziale del suolo da parte dei pannelli protegge il terreno da eccessi di calore; - Non comporta impermeabilizzazione di suolo né perdita di funzionalità ecosistemica; - L'assetto idraulico dell'area viene rivisto e migliorato grazie alla realizzazione del bacino di laminazione riducendo fenomeni di ristagno. 	Punti di debolezza (<i>weaknesses</i>) <ul style="list-style-type: none"> - Comporta impatti legati alla fase di cantiere, seppur temporanei; - Comporta l'intrusione visiva di elementi estranei allo stato attuale dei luoghi che richiedono l'apprestamento di misure di mitigazione; - Richiede l'investimento di importanti risorse economiche per la realizzazione di nuove opere/impianti; - Richiede l'espletamento di procedure amministrative (VIA, CdS, ecc.) con tempistiche ed esito incerti.
Fattori di origine esterna	Opportunità (<i>opportunities</i>) <ul style="list-style-type: none"> - Contribuisce in misura significativa agli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea, nazionale e regionale; - Produce indotto e vantaggi economici per la collettività. 	Minacce (<i>threats</i>) <ul style="list-style-type: none"> - Non sono presenti minacce.

Sostenibilità economica



Sostenibilità sociale



Sostenibilità ambientale



Giudizio globale



10 Misure di mitigazione

10.1 Mitigazione in fase di cantiere

Gli impatti prevalenti connessi al progetto allo studio si sostanziano prevalentemente nella fase di cantiere. Nella Tabella seguente si riporta il riepilogo delle misure di mitigazione previste in fase di cantiere per preservare la qualità delle componenti atmosfera, idrosfera/suolo e sottosuolo, rumore e viabilità durante la realizzazione delle opere di progetto. Tali misure risultano vevoli sia per la fase di costruzione che per quella di dismissione e smantellamento dell'impianto.

Tabella 14: Fase di cantiere – misure di mitigazione impatti per componente ambientale

Misure di mitigazione - Atmosfera	
Trattamento e movimentazione del materiale	<ul style="list-style-type: none"> - Agglomerazione della polvere mediante umidificazione del materiale; - Adozione di processi di movimentazione con scarse altezze di getto e basse velocità; - Irrorazione del materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione.
Gestione dei cumuli	<ul style="list-style-type: none"> - Irrorazione con acqua dei materiali di pezzatura fine stoccati in cumuli; - Eventuali depositi a scarsa movimentazione saranno coperti con l'ausilio di teli.
Aree di circolazione nei cantieri e all'esterno	<ul style="list-style-type: none"> - Limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere (20/30 km/h); - Adeguato consolidamento delle piste di trasporto molto frequentate; - Eventuale lavaggio con motospazzatrici della viabilità ordinaria nell'intorno delle aree di cantiere; - Irrorazione periodica con acqua delle piste di cantiere; - Previsione di sistemi di lavaggio delle ruote all'uscita del cantiere; - Ottimizzazione dei carichi trasportati (mezzi possibilmente sempre pieni); - Copertura del materiale trasportato con teloni.
Macchine	<ul style="list-style-type: none"> - Impiego di mezzi d'opera e mezzi di trasporto a basse emissioni;

- Utilizzo dei sistemi di filtri per particolato per le macchine/apparecchi a motore diesel;
- Manutenzione periodica di macchine e apparecchi.

Misure di mitigazione – Idrosfera/Suolo e sottosuolo

- | | |
|-------------------------|---|
| Spandimenti accidentali | <ul style="list-style-type: none"> - Le operazioni di rifornimento del carburante dei mezzi impiegati dovranno essere effettuate esclusivamente all'interno dell'area predisposta, utilizzando contenitori-distributori conformi alle norme di sicurezza; - In caso di perdita di olio da parte dei mezzi meccanici impiegati si dovrà provvedere all'immediato allontanamento dall'area di cantiere, al confinamento della zona di terreno interessata con successiva bonifica del terreno e il trasporto a discarica autorizzata del materiale inquinato nel rispetto delle norme e delle procedure di igiene e di sicurezza vigenti. |
|-------------------------|---|

Misure di mitigazione – Rumore

- | | |
|----------------------|---|
| Provvedimenti attivi | <ul style="list-style-type: none"> - Selezione preventiva delle macchine e delle attrezzature e miglioramenti prestazionali; - Manutenzione adeguata dei mezzi e delle attrezzature; - Attenzione alle modalità operative ed alla predisposizione del cantiere finalizzata ad evitare la concentrazione di mezzi attivi e lavorazioni in aree limitate; - Spegnimento dei motori nei casi di pause apprezzabili ed arresto degli attrezzi lavoratori nel caso di funzionamento a vuoto; - Limitazione dell'utilizzo dei motori ai massimi regimi di rotazione. |
|----------------------|---|

Misure di mitigazione – Viabilità

- | | |
|-------------------------|---|
| Segnaletica di cantiere | <ul style="list-style-type: none"> - Installazione di apposita segnaletica stradale e di segnalazioni luminose in particolare nei punti critici della viabilità |
| Riparazioni stradali | <ul style="list-style-type: none"> - In caso di usura delle pavimentazioni stradali, saranno effettuati interventi di riparazione localizzata o ricarica, a seconda della necessità, degli strati di finitura e/o stabilizzato calcareo a seconda della tipologia stradale interessata |
-

10.2 Mitigazione in fase di esercizio

Al fine di compensare la presenza nel territorio delle strutture che compongono l'impianto agrivoltaico, è prevista la realizzazione di filari arborei e arboreo-arbustivi di mascheramento lungo il perimetro dell'impianto.

Tali strutture, oltre alla funzione di mascheramento, consentiranno l'inserimento dell'intervento in un sistema ecologico, garantendo transito e permanenza di selvatici di varia taglia oltre che contribuire allo sviluppo della rete ecologica.

Le aree circostanti agli elementi arborei andranno adeguatamente inerbite, per proteggere e stabilizzare ulteriormente i fossi perimetrali dell’impianto e per garantire la mobilità sia dei selvatici che per la manutenzione delle strutture vegetate.

Al fine di consentire il passaggio di piccoli animali e selvaggina presente sul territorio, nella recinzione perimetrale, costituita da una rete metallica plastificata a maglia sciolta romboidale m 2,40 di altezza, sono previsti dei rialzi del bordo inferiore di circa 20 cm rispetto alla quota del terreno, come illustrato in Figura

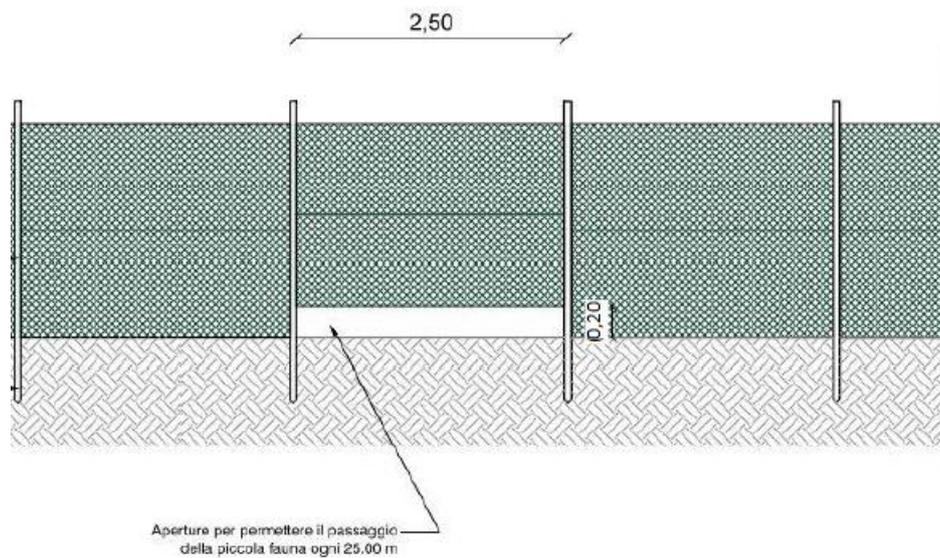


Figura 15 - Progetto di recinzione

Con riferimento all’ambiente idrico, l’intervento di mitigazione idraulica prevede la realizzazione di n.02 bacini di detenzione e di un reticolo di scoline per la regimazione delle acque meteoriche in scarico, a portata controllata, entro lo scolo Roveri.

Il mantenimento agricolo di ben oltre la metà del sito, oltre alla realizzazione di una pista di manutenzione perimetrale in ghiaia non compatta e la piantumazione di fasce tampone vegetate favorirà inoltre l’infiltrazione nel terreno dell’acqua.

11 Misure di monitoraggio

Le misure di monitoraggio, esplicitate in un Piano di Monitoraggio Ambientale, interesseranno le componenti atmosfera, fauna, rumore, vibrazioni.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) è stato sviluppato con la seguente articolazione temporale:

- Monitoraggio *ante operam* (AO)
- Monitoraggio *in corso d’opera* (CO)
- Monitoraggio *post operam* (PO)

Gli obiettivi del PMA consistono nella verifica dello stato ambientale del territorio prima della realizzazione dell'opera, durante il funzionamento dell'opera e nella fase di dismissione.

12 Conclusioni

Nel presente Studio di Impatto Ambientale è stata valutata la realizzazione di un impianto agrivoltaico suddiviso in due aree, Lotto Ovest e Lotto Est, di potenza installata pari a 70 MWp in Comune di Guarda Veneta (RO). L'esercizio dell'impianto agrivoltaico nella configurazione di progetto consentirà di contribuire agli obiettivi stabiliti dalla politica energetica europea e nazionale.

L'iniziativa comporterebbe la realizzazione di un'opera di pubblico interesse in quanto finalizzata alla produzione di energia da FER.

Si conseguiranno importanti benefici in termini di emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quantità di energia mediante impianti tradizionali alimentati a combustibili fossili.

Verrà rivisto e migliorato l'assetto idraulico dell'area grazie alla realizzazione di un'opera di mitigazione idraulica che ne garantirà l'invarianza.

Alla luce dell'analisi del quadro programmatico, progettuale, ambientale, delle valutazioni degli impatti e delle alternative progettuali eseguite, si ritiene che il progetto potrà contribuire al raggiungimento degli obiettivi riguardanti la politica energetica a livello nazionale ed europea e potrà determinare vantaggi in termini di:

- Riduzione dei consumi di risorse non rinnovabili;
- Riduzione degli impatti ambientali derivanti dall'estrazione delle stesse risorse;
- Risparmio di emissioni in atmosfera derivanti da altre forme di produzione mediante combustibili fossili;
- Miglioramento delle condizioni idrauliche dell'area;
- Creazione di posti di lavoro e di impiego di manodopera qualificata.

Alla luce delle indagini e delle valutazioni svolte, si ritiene che gli interventi progettuali siano ambientalmente compatibili.