




# PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO ED OPERE CONNESSE, COMUNE DI AQUILEIA - POTENZA IMPIANTO 75,832 MWp

## Relazione Impatti Cumulativi

Data	Rev.	Descrizione Emissione	Preparato	Verificato	Approvato
01/12/2023	00	Emissione per gli enti	Greenplan Engineering Srl	Pharos Srl - GDM	Pharos Srl - GDM
Committente			ID Documento Committente		
			Cod059_FV_BGR_00015_00		
Appaltatore			ID Documento Appaltatore		
			03.RIC		

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. DATI GENERALI DEL PROGETTO.....</b>	<b>6</b>
<b>3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</b>	<b>7</b>
<b>4. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO .....</b>	<b>8</b>
<b>5. INSERIMENTO NEL CONTESTO LOCALE .....</b>	<b>10</b>
<b>6. DESCRIZIONE DELL'EFFETTO CUMULO.....</b>	<b>11</b>
6.1 IMPIANTI PRESENTI NELLA FASCIA DI 10 KM .....	11
6.2 ANALISI DELL'IMPATTO CUMULATIVO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	13
<b>7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....</b>	<b>15</b>

	ID Documento Committente	Pagina 3 / 15
	<b>Cod059_FV_BGR_00015_00</b>	Numero Revisione
		00

## 1. Premessa

Il presente documento riguarda la realizzazione di un parco solare fotovoltaico e le relative opere di connessione, da installare su una superficie complessiva di intervento pari a circa 137,53 ha, situata nel Comune di Aquileia (UD) nei pressi della ex SP 91 (ora SR UD 91) in località IV Partita, e diviso in 6 diversi sottocampi.

### *Identificazione catastale aree di proprietà*

Comune: Aquileia

Foglio 5, particelle: 272/1 – 281/6 – 273/1 – 281/2 – 281/12 – 281/1 – 296/3 – 301/24 – 301/27 – 301/11 – 1443 – 301/31 – 301/12 – 303/1 – 301/25 – 296/4 – 281/19, per un totale di 118,1513 ha.

Foglio 4, particelle: 296/1 – 296/2 – 296/5 – 332/1 – 331 – 330/4 – 330/3 – 330/2 – 330/1 – 329/1 – 320/2 – 329/2 – 328/2 – 328/1 – 327 – 326 – 328/3, per una superficie totale di 19,3828 ha.

Superficie di proprietà complessiva coinvolta: 137,5341 ha.

### *Identificazione catastale aree Stazione Elettrica e Sottostazione Utente*

Comune: Aquileia

Foglio 5, particella: 300. Le Stazioni sono caratterizzate da un sedime di circa 1,55 ha.

Tutte le aree coinvolte nel progetto sono occupate da terreni a destinazione agricola con coltura di seminativi

Il Parco Fotovoltaico sarà installato su delle fondazioni a zavorra, e avrà una potenza nominale di 75,832 MWp.

Il numero totale di pannelli è 108332, mentre le zavorre saranno 27224.

Il Parco Solare Fotovoltaico sarà del tipo grid-connected, collegato alla rete elettrica dell'ente gestore della rete ad Alta Tensione RTN tramite la realizzazione di una Sottostazione Utente.

Nel contesto odierno, la produzione di energia elettrica da risorse rinnovabili è una scelta responsabile nei confronti soprattutto delle generazioni future, e rispecchia pienamente la sempre maggiore attenzione alla sostenibilità ambientale, sociale ed economica.


Per raggiungere gli obiettivi del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 sono necessari almeno 31 GW di energia prodotta da impianti fotovoltaici, considerando che attualmente la produzione di energia da questa fonte si attesta intorno ai 21 GW.



**Figura 1.1:** Render impianto fotovoltaico (vista a volo d'uccello sottocampi 5, 4, 6, 3)

**Si tiene a precisare che il progetto in questione è una rivisitazione parziale di impianti già autorizzati con i decreti del Servizio Energia della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia numero:**

- 829 del 27/03/2012;
- 1821 del 03/08/2012;
- 1767 del 26/07/2013;
- 1165 del 12/06/2014;
- 1163 del 12/06/2014;
- 1164 del 12/06/2014;
- 1166 del 12/06/2014.

	ID Documento Committente	Pagina 5 / 15
	<b>Cod059_FV_BGR_00015_00</b>	Numero Revisione
		00

In particolare, la nuova configurazione proposta, **presenta delle implementazioni relative ai seguenti aspetti:**

- **migliore distribuzione** nello spazio **dei pannelli ed utilizzazione dei terreni** interessati dal progetto;
- **mantenimento dell'attuale assetto idraulico** delle aree, con un miglioramento degli aspetti relativi alla sicurezza;
- maggiore **resa nella produzione di energia elettrica**;
- **miglioramenti e innovazioni tecnologiche** dei vari componenti dell'impianto, rispetto al progetto precedente;
- un generale **affinamento dell'assetto** dell'impianto.

## 2. Dati generali del progetto

INFORMAZIONI GENERALI	
Regione	Friuli Venezia Giulia
Ente di decentramento regionale	Udine
Comune	Aquileia
Località	Località IV Partita
Coordinate	45°45'22.23" N 13°20'04.15" E
Superficie netta area impianto	110,8800 ha
Superficie netta area SE e SSU	1,5500 ha
Superficie proprietà interessata	137,5341 ha
Orografia, curve di livello	-2 ~ +1 m s.l.m.
Perimetro dell'area recintata parco fotovoltaico	~ 13.686 m
Perimetro dell'area recintata SE e SSU	~ 646 m
Mitigazione del perimetro	~ 13.686 m
Campi fotovoltaici	N. 1
Numero sottocampi	N. 6
Accessi carrai e pedonali	N. 7
Zavorre	27.224
Potenza Elettrica Totale	75,832 MW
Moduli fotovoltaici marca Canadian Solar TOPBiHiKu7 700W	N. 108332
Tracker marca Convert da 56, 28 e 14 moduli	N. 2268
Inverter di campo / skid marca SMA MV Power Station	N. 20
Stazione Elettrica Terna	N. 1
Sottostazione Utente	N. 1
Produzione elettrica specifica annua	1.519,00 kWh/kWp/anno
Produzione media annua energia elettrica	115.189,42 MWh/anno
CO2 evitata all'anno	61.050 t
CO2 non emessa nel periodo di vita impianto (30 anni)	1.831.512 t

### 3. Inquadramento territoriale

L'area oggetto di intervento è situata nel comune di Aquileia, lungo la SR UD 91, in località IV Partita.


L'asse viario principale è la SR 352 e scorre da nord a sud a poco più di 2 km dal confine est dell'impianto.

Sarà realizzato un accesso per ogni sottocampo, inoltre un altro ne sarà realizzato per la sottostazione Terna. Saranno tutti dislocati lungo la SR UD 91, che taglia da est a ovest tutta l'area d'intervento.

Si rimanda agli elaborati di progetto per ulteriori dettagli ed approfondimenti.



**Figura. 3.1:** Localizzazione dell'area con evidenziati i numeri dei sottocampi. In evidenza anche i sedimi di SE e SSU

	<p>ID Documento Committente</p> <p><b>Cod059_FV_BGR_00015_00</b></p>	Pagina 8 / 15
		Numero Revisione
		00

#### 4. Caratteristiche tecniche del progetto

Il progetto dell'impianto fotovoltaico prevede l'utilizzo di moduli fotovoltaici con struttura mobile ad inseguitore solare monoassiale, est-ovest. Nella struttura ad inseguitore solare i moduli fotovoltaici sono fissati ad un telaio in acciaio, che ne forma il piano d'appoggio, a sua volta opportunamente incernierato ad un palo, anch'esso in acciaio.

Il numero di moduli totali impiegati sarà di 108332, con inseguitori da 56, 28 e 14 moduli, per un totale di 2268 strutture.

La potenza complessiva prevista è di 75,832 MWp<sup>1</sup>; l'energia prodotta dai pannelli in corrente continua verrà convogliata a degli inverter, che provvederanno a convertirla in corrente alternata.

L'energia verrà erogata alla tensione di 30 kV e convogliata, mediante linee in cavo interrato, alla Sottostazione Utente, a servizio di tutti i sottocampi realizzati nell'ambito, che si prevede di realizzare nella porzione di terreno tra il sottocampo 1 e il sottocampo 2.

La Sottostazione Utente è una Stazione di trasformazione con funzione di protezione ed adattamento alla tensione del vicino elettrodotto a 132 kV "Planais-Belvedere" (T. 23404) a cui collegarsi in ENTRA – ESCI<sup>2</sup> (unica rete esterna necessaria per le esigenze relative all'esercizio dell'impianto). In adiacenza ad essa, sarà realizzata una Stazione Elettrica da mettere a disposizione dell'operatore TERNA per gestire la connessione.

Grazie a questi dispositivi e apparecchiature l'energia diviene utilizzabile dalla rete elettrica di trasmissione nazionale (RTN).

Si rimanda agli elaborati di progetto per ulteriori dettagli ed approfondimenti.

Quali strutture di supporto dei "tracker" verranno utilizzati pali circolari in acciaio ancorati ad un basamento in calcestruzzo.

<sup>1</sup> Ovvero MegaWatt Picco. Il kWp è l'unità di misura utilizzata per misurare la produzione di corrente elettrica degli impianti fotovoltaici. In base alla normativa IEC 904-3 del 1989 il valore deve indicare la potenza prodotta da un modulo o una cella fotovoltaica sottoposta alle seguenti condizioni, che sono standard:

- spettro pari a 1,5 AM;
- temperatura di cella pari a 25°;
- irraggiamento di 1000 W per metro quadrato.

<sup>2</sup> Questa soluzione è la più usata ed è preferibile ad altre perché consente una maggiore flessibilità di esercizio da parte del gestore ed un migliore servizio all'utente in termini di continuità di esercizio.





**Figura 4.1:** Layout di progetto (Estratto tavola EG\_01.04)


## 5. Inserimento nel contesto locale

L'inserimento nel contesto locale è stato progettato in maniera tale da integrare completamente l'impianto fotovoltaico proposto all'ambiente circostante, utilizzando fasce arboreo-arbustive di adeguato spessore, variabile tra i 12 m e i 45m, costituite da specie arboree scelte in funzione delle caratteristiche eco-pedologiche rilevate e delle tipologie vegetazionali proprie dell'orizzonte di bassa pianura litoranea.

Tale soluzione consentirà di avere una fascia arborea di altezza idonea a mitigare l'impatto visivo dei moduli fotovoltaici.

Le specie arboree e arbustive che si prevede d'impiantare sia a perimetro del parco fotovoltaico che in talune aree interne sono le seguenti:

<b>SPECIE</b>	<b>DENOMINAZIONE</b>
<b>Specie arboree</b>	<i>Salix alba</i>
	<i>Populus nigra</i>
	<i>Fraxinus excelsior</i>
	<i>Quercus robur</i>
	<i>Quercus ilex</i>
	<i>Acer campestre</i>
	<i>Ulmus pumila</i>
	<i>Crataegus monogyna</i>
<b>Specie arbustive</b>	<i>Ligustrum vulgare</i>
	<i>Viburnum tinus</i>
	<i>Laurus nobilis</i>
	<i>Salix elaeagnos</i>

	<p>ID Documento Committente</p> <p><b>Cod059_FV_BGR_00015_00</b></p>	Pagina 11 / 15
		Numero Revisione
		00

## 6. DESCRIZIONE DELL'EFFETTO CUMULO

L'effetto cumulo è dovuto alla presenza, nelle aree limitrofe all'impianto, di altre installazioni che generano impatti simili al progetto in esame e che pertanto potrebbero andare a sommarsi agli impatti dello stesso.

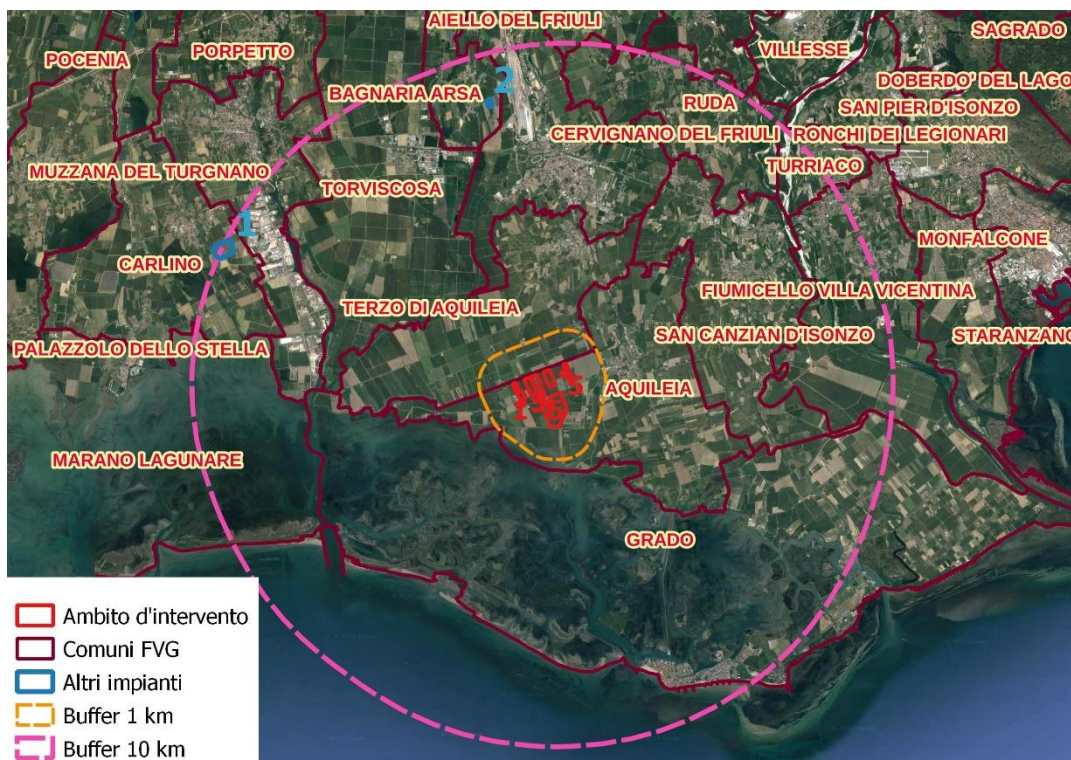
L'impatto visivo – paesaggistico è il fattore ambientale che maggiormente incide nell'installazione di impianti fotovoltaici a terra, come nel caso esaminato, e pertanto la valutazione dell'effetto cumulo è stata effettuata ricercando la presenza di altri impianti fotovoltaici ed eolici nelle aree circostanti. L'analisi sugli impianti da fonte rinnovabile già installati è stata condotta analizzando le ortofoto di dettaglio della zona compresa nel buffer di 10 km dall'impianto in oggetto.

Non sono presenti impianti in autorizzati o in corso di autorizzazione.

Nell'elaborato cartografico "Cod059\_FV\_BGR\_00011 - Verifica impatti cumulativi", sono stati rappresentati i risultati della suddetta indagine, che ha individuato la presenza di impianti fotovoltaici su copertura che non sono da prendere in considerazione in tema d'impatto cumulativo.

### 6.1 Impianti presenti nella fascia di 10 km

Nella fascia compresa fra il raggio di 1 e 10 km sono presenti n. 2 impianti fotovoltaici a terra di cui si riporta in seguito l'estratto con la relativa ubicazione.



**Fig. 6.1.** Estratto da Google Satellite con fasce di 1 e 10 km dal sito fotovoltaico ed ubicazione degli impianti fotovoltaici



**Fig. 6.2.** Immagine satellitare dell'impianto fotovoltaico a terra n.1



**Fig. 6.3.** Immagine satellitare dell'impianto fotovoltaico a terra n.2


Attraverso un calcolo approssimativo riportiamo a seguire le potenze di picco dei suddetti impianti fotovoltaici a terra:

<b>N.</b>	<b>SUPERFICIE [ha]</b>	<b>POTENZA NOMINALE [MW]</b>
1	24,49	12
2	2,89	1,7

## **6.2 Analisi dell'impatto cumulativo sulle componenti ambientali**

Relativamente ad Atmosfera e Clima, non si prevedono impatti cumulativi in quanto gli unici attesi sono quelli dovuti essenzialmente a emissioni in atmosfera di polveri ed emissioni di inquinanti causate dal traffico veicolare e dai lavori di cantiere solo durante la fase di realizzazione e di dismissione dell'impianto.

Per quanto concerne l'Ambiente idrico, non si prevedono impatti cumulativi in quanto le acque meteoriche verranno convogliate nella rete idrografica naturale.

	ID Documento Committente  <b>Cod059_FV_BGR_00015_00</b>	Pagina 14 / 15
		Numero Revisione
		00


L'impatto cumulativo degli impianti sulla componente "suolo e sottosuolo" è relativo all'occupazione di terreno agricolo;

Per quanto riguarda la flora, verranno disposti interventi di piantumazione di specie arboree secondo il Prontuario allegato alle Norme Tecniche del PRGC comunale – si veda a tal proposito l'elaborato "Cod059\_FV\_BPD\_00048- Relazione misure di mitigazione e compensazione" – e non sussiste un impatto negativo di tipo cumulativo che possa essere individuato su tale componente.

Nei confronti del Contesto socio-economico, così come degli Agenti fisici, gli impatti cumulativi negativi potrebbero verificarsi unicamente in fase di cantiere (quindi hanno natura temporanea).

Con riferimento all'impatto cumulativo sul "Paesaggio", esso potrebbe essere causato dall'intrusione visiva derivante dalla presenza fisica degli impianti. Tuttavia le misure di mitigazione adottate in sede progettuale, con la formazione di adeguate fasce arboreo-arbustive, di cui al cap. 5, consentiranno di mascherare ampiamente i singoli sottocampi creando un sistema a rete che potrà essere mantenuto anche ad ultimazione del ciclo economico dell'impianto e contribuire ad arricchire il paesaggio locale, nel pieno rispetto degli obiettivi di sviluppo del territorio previsti dallo strumento urbanistico comunale.

Tali strutture quindi di fatto annullano l'effetto di "cumulo visivo" associato ai sottocampi presi nel loro complesso.

	ID Documento Committente	Pagina 15 / 15
	<b>Cod059_FV_BGR_00015_00</b>	Numero Revisione
		00

## 7. Considerazioni conclusive

In conclusione, tenuto conto di quanto sopra descritto, si può desumere che la presenza dell'impianto fotovoltaico non presenta effetti cumulativi negativi apprezzabili. La mitigazione dell'intrusione visiva in particolare verrà garantita mediante fasce di vegetazione appositamente progettate secondo le linee guida contenute nel Prontuario presente nelle Norme Tecniche di Attuazione del PRGC comunale.