

Oggetto:

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VIA (SCREENING) di cui all'art. 19 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. ed art. 9-bis L.R. 43/90
 Realizzazione di un parco fotovoltaico per la produzione di energia elettrica nei Comuni di Santa Maria La Longa e Pavia di Udine, per una potenza in immissione di 105.000 kW alla tensione rete di 220kV, comprensivo delle opere di rete per la connessione.

TIPO DI DOCUMENTO:

Studio Preliminare Ambientale

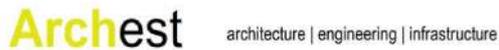
PP-FV-003

Società Proponente:
Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 Via Udine 40 3044 Manzano

A company of EnValue GROUP



Progettazione:
Archest S.r.l.
 via Giustinian 31 33057 Palmanova (UD)



MSE Solar Energy Italia s.r.l.
 Corso Italia 27 39100 Bolzano



Data: 10.05.2021

REV.	Nota di revisione	Data:	Firma:	Controllo
00	Emissione	10.05.2021	P.M.	

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.

*REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE
DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE*

Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

INDICE

1. PREMESSA.....	5
2. APPLICABILITÀ DELLE PROCEDURE DI VERIFICA E DI V.I.A.	7
2.1. Applicabilità della Valutazione di impatto ambientale	7
2.2. Applicabilità della procedura di verifica	7
2.3. Contenuti del documento	7
3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE E TERRITORIALE DELL'AMBITO	9
3.1. Inquadramento geografico-territoriale	9
3.2. L'ambito territoriale comunale	10
3.3. Caratteristiche ambientali peculiari dell'ambito considerato	11
3.4. Inquadramento geologico	13
3.5. Inquadramento sismico	14
3.6. Inquadramento idrologico	16
3.6.1. Acque superficiali	17
3.6.2. Acque sotterranee	17
3.6.3. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	18
3.7. Inquadramento naturalistico	19
3.7.1. Flora	20
3.7.2. Fauna	20
3.8. Inquadramento infrastrutturale	20
3.9. Inquadramento climatico	22
3.9.1. Regime pluviometrico	22
3.9.2. Regime termometrico	24
3.9.3. Umidità	25
3.9.4. Radiazione solare	25
3.9.5. Venti	27
3.10. Componente aria	29
4. INQUADRAMENTO PIANIFICATORIO.....	33

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

4.1. Strumenti di pianificazione	33
4.1.1. Piano Urbanistico Regionale Generale, Piano di governo del territorio e Piano Paesaggistico regionale	33
4.1.2. Piano Energetico Regionale	40
4.1.3. Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Pavia di Udine	43
4.1.4. Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Santa Maria la Longa	45
4.2. Inserimento dell'area in aree vincolate	52
4.2.1. Prossimità a zone SIC	52
4.2.2. Inserimento in aree tutelate paesaggisticamente	52
4.3. Zonizzazione acustica	53
4.3.1. Comune di Pavia di Udine	53
4.3.2. Comune di Santa Maria la Longa	53
5. INQUADRAMENTO PROGETTUALE	55
5.1. Descrizione del progetto	55
5.2. Attività compensative alla realizzazione del parco fotovoltaico	59
6. VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'	60
6.1. Caratteristiche del progetto	60
6.1.1. Dimensioni del progetto	60
6.1.2. Cumulo con altri progetti	60
6.1.3. Utilizzazione delle risorse naturali	61
6.1.4. Inquinamento	61
6.1.5. Produzione di rifiuti	61
6.1.6. Rischio di incidenti	61
6.2. Localizzazione del progetto	61
7. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI DELL'OPERA	63
7.1.1. Emissioni in atmosfera	65
7.1.2. Scarichi idrici ed acque superficiali	67
7.1.3. Suolo ed acque sotterranee	67
7.1.4. Rumore	68
7.1.5. Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi	69
7.1.6. Salute pubblica	70
7.1.7. Vibrazioni	70

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

7.1.8.	Radiazioni	70
7.1.9.	Traffico stradale	73
7.1.10.	Paesaggio	74
8.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE.....	80
8.1.	Utilizzo di risorse naturali e materie prime	81
8.2.	Emissioni gas combustibili e polveri da mezzi di cantiere	81
8.3.	Rumore ambientale	83
8.4.	Scarichi idrici	83
8.5.	Produzione di rifiuti	83
8.6.	Traffico di cantiere	83
9.	RIEPILOGO DEI POTENZIALI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE ADOTTATE.....	85
9.1.1.	Riepilogo impatti potenziali	85
9.1.2.	Riepilogo Impatti potenziali in fase di cantiere	86
9.1.3.	Interventi di mitigazione previsti	86

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

1. PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Ambientale ha per oggetto il “Progetto di un Parco Solare Fotovoltaico a terra”, che la società Parco Solare Friulano 2 s.r.l. vuole realizzare sul territorio del Comune di Pavia di Udine (UD) e di Santa Maria La Longa (UD). Il parco fotovoltaico sarà ubicato nell’area distinta catastalmente in Comune di Pavia di Udine (UD) al Foglio catastale 27, Mappali 208, 209, 210, 211, 213, 417, 194, 195, 202, 203, 290, 350, 227, al Foglio catastale 22, Mappali 167,168, al Foglio catastale 13, Mappali 367, 371, 372 in zona agricola del Comune di Pavia di Udine; in Comune di Santa Maria La Longa (UD) al Foglio catastale 2, Mappali 11, 15, 16, 17, 18, 27, 31, 48, 49, 142, 47, 211, 24, 30, 32, 78, 224, 22, 135, 181, 21, 33, 218, 23, 126, al Foglio catastale 3, Mappali 88, 89, 121, 212, 65, 66, 138, 208, 206 al Foglio catastale 8, Mappali 167, 169, 188, 132, 131, 190, 41, 129, 14, 17, 186, 187, 189, 15, 16, al Foglio catastale 9, Mappali 9, 10 in zona agricola del Comune di Santa Maria La Longa.

Il progetto presentato riguarda la realizzazione di un parco solare fotovoltaico a terra per la produzione di energia elettrica, per una potenza in immissione di 105.000 kW alla tensione di 220kV, comprensivo delle opere di rete per la connessione e sarà costituito da quattro sezioni di impianto fotovoltaico, suddivise come di seguito indicato:

- Sezione 1:
 - o Sottocampo 1.1: **4.935,82 kWp**
 - o Sottocampo 1.2: **8.559,72 kWp**
- Sezione 2:
 - o Sottocampo 2.1: **12.041,64 kWp**
 - o Sottocampo 2.2: **9.044,56 kWp**
 - o Sottocampo 2.3: **17.140,52 kWp**
 - o Sottocampo 2.4: **8.816,40 kWp**
- Sezione 3: **33.232,00 kWp**
- Sezione 4: **32.621,92 kWp**

Per un totale di potenza di picco pari a 126.392,58 kWp ed un valore di potenza nominale in immissione alla rete di trasmissione nazionale di circa 105.000 kVA; la suddivisione di potenza fra i comuni è di circa 69 MWp in Comune di Santa Maria La Longa e circa 57 MWp in Comune di Pavia di Udine. Le singole sezioni dell’impianto saranno collegate in MT mediante cavidotto interrati alla Stazione Utente di Trasformazione MT/AT, ubicata nel Comune di Santa Maria La Longa (UD), la quale si collegherà mediante cavidotto interrato in AT a 220 kV alla Stazione Elettrica RTN “UDINE SUD” 220/380 kV. L’intero parco fotovoltaico occuperà un’area catastale di circa 93 ettari, ma la superficie di perimetrazione dell’impianto sarà di 76 ettari.

I contenuti dello studio sono articolati secondo la seguente struttura:

- Descrizione delle opere;
- Analisi degli strumenti di pianificazione e vincoli;
- Stato dell’ambiente;
- Caratteristiche degli impatti.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)



Figura 1: ortofoto con indicazione delle aree che compongono il parco solare oggetto dello studio preliminare ambientale (da: "Google Earth" – Acquisizione Immagini 12/07/2015)

Il presente Studio Preliminare Ambientale ha lo scopo di evidenziare la compatibilità dell'intervento rispetto agli indici ambientali del territorio circostante.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

2. APPLICABILITÀ DELLE PROCEDURE DI VERIFICA E DI V.I.A.

2.1. Applicabilità della Valutazione di impatto ambientale

L'impianto progettato, come descritto nel seguito, non rientra nell'elenco dei progetti contenuti nell'allegato III alla parte seconda del D.Lgs. 152/06.

L'area interessata dal progetto non rientra all'interno di aree sensibili come definite dalla L.R. 43/90.

Il progetto non è soggetto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

2.2. Applicabilità della procedura di verifica

I progetti oggetto del presente procedimento rientrano nella categoria di cui al punto 2, dell'allegato IV alla parte seconda del D.lgs. 152/06, ovvero:

"2. Industria energetica ed estrattiva (punto così sostituito dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017):

2.b) impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW."

Il progetto è soggetto alla procedura di Verifica.

2.3. Contenuti del documento

Come evidenziato, il progetto è soggetto alla procedura di verifica di cui all'art. 19 del D. Lgs. 152/06 e dell'art. 9-bis della L.R. 43/90.

Il presente documento è stato predisposto per dare evidenza agli elementi indicati nell'allegato V alla parte II del D.Lgs. 152/06 ("criteri per la verifica di assoggettabilità") e con i contenuti dello studio di prefattibilità ambientale di cui all'art. 20 del DPR 207/2010 (regolamento di attuazione codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture).

Si precisa che, per quanto attiene alle caratteristiche di dettaglio dell'impianto, si rimanda a quanto contenuto negli allegati, relazione tecnica illustrativa ed elaborati grafici.

Art. 20. Studio di prefattibilità ambientale DPR 207/2010

1. Lo studio di prefattibilità ambientale in relazione alla tipologia, categoria e all'entità dell'intervento e allo scopo di ricercare le condizioni che consentano la salvaguardia nonché un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale comprende:

- a) la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;
- b) lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
- c) l'illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

d) la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori;

e) l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e degli eventuali limiti posti dalla normativa di settore per l'esercizio di impianti, nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto.

2. Nel caso di interventi ricadenti sotto la procedura di valutazione di impatto ambientale, lo studio di prefattibilità ambientale, contiene le informazioni necessarie allo svolgimento della fase di selezione preliminare dei contenuti dello studio di impatto ambientale. Nel caso di interventi per i quali si rende necessaria la procedura di selezione prevista dalle direttive comunitarie lo studio di prefattibilità ambientale consente di verificare che questi non possono causare impatto ambientale significativo ovvero deve consentire di identificare misure prescrittive tali da mitigare tali impatti.

Art. 5 LEGGE REGIONALE 7 settembre 1990, n. 43

Ambiti di applicazione

1. Sono sottoposti alla disciplina della presente legge, secondo le procedure di cui al Capo III:

a) i progetti di legge e di regolamento aventi ad oggetto materie di rilevanza ambientale o comunque riguardanti l'assetto del territorio, la vegetazione, la fauna ed altri beni ambientali, nonché le proposte di approvazione degli atti amministrativi della Regione a contenuto programmatico e pianificatorio avente analogo oggetto, per i quali si applicano le procedure di cui al Capo III, Sezione I;

b) i progetti delle opere, e delle loro modifiche sostanziali individuate secondo le categorie e le soglie di cui all'articolo 6, ovvero localizzate nelle aree sensibili come definite dall'articolo 7, nonché, fino all'entrata in vigore del regolamento di esecuzione, i progetti indicati all'articolo 34, comma 3, per i quali si applica la procedura di cui al Capo III, Sezione II.

Art. 5 (Ambito di applicazione) modificato

Sono sottoposti a verifica di assoggettabilità, ai sensi dell'articolo 9 bis, i progetti di cui all'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo 152/2006.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE E TERRITORIALE DELL'AMBITO

3.1. Inquadramento geografico-territoriale

L'area nella quale sarà progettato il parco fotovoltaico della società Parco Solare Friulano 2 s.r.l. è sul territorio dei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria La Longa (UD), in zona agricola per entrambi i comuni, alle coordinate geografiche (rif. Greenwich) con riferimento alla Carta Tecnica Regionale e alle singole sezioni dell'impianto, come di seguito elencate:

COORDINATE PROGETTO	
Area impianto-Sezione 1.1	45.962551, 13.282135
Area impianto-Sezione 1.2	45.959814, 13.286169
Area impianto-Sezione 2.1	45.969789, 13.268975
Area impianto-Sezione 2.2	45.968952, 13.264862
Area impianto-Sezione 2.3	45.964111, 13.264373
Area impianto-Sezione 2.4	45.964955, 13.269787
Area impianto-Sezione 3	45.986994, 13.270877
Area impianto-Sezione 4	45.947684, 13.289304
Stazione utente MT/AT	45.963873, 13.282187
Sottostazione RTN AT UDINE SUD	45.963241, 13.285717

Ogni sezione è accessibile dalla viabilità ordinaria con strade regionali (S.R. 352 "di Grado"), provinciali (S.P. 94 "di Bicinicco") e comunali.

La società ha la disponibilità giuridica dei seguenti mappali:

Comune di Pavia di Udine:

Foglio catastale 27, Mappali 194, 195, 202, 203, 208, 209, 210, 211, 213, 227, 290, 350, 417

Foglio catastale 22, Mappali 167, 168

Foglio catastale 13, Mappali 367, 371, 372

Comune di Santa Maria La Longa:

Foglio catastale 2, Mappali 11, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 31, 32, 33, 47, 48, 49, 78, 126, 135, 142, 181, 211, 218, 224

Foglio catastale 3, Mappali 65, 66, 88, 89, 121, 138, 206, 208, 212

Foglio catastale 8, Mappali 14, 15, 16, 17, 41, 129, 131, 132, 167, 169, 186, 187, 188, 189, 190

Foglio catastale 9, Mappali 9, 10

La superficie di proprietà su cui insisterà l'impianto in progetto è pari a circa 93 ettari.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

I centri abitati più vicini sono costituiti dall'abitato di Risano (frazione di Pavia di Udine), Lauzacco (frazione di Pavia di Udine), Tissano (frazione di Santa Maria la Longa) e Santo Stefano Udinese (frazione di Santa Maria la Longa). Per ogni sezione è stata riportata sulla tavola grafica PA-001 "Corografia di inquadramento" la distanza dalle case sparse più vicine. Data la distanza fra le sezioni dell'impianto, sono state considerate singolarmente nelle tavole grafiche PA-004 "Carta dei vincoli con ubicazione dell'impianto", evidenziando per ciascuna i vincoli presenti.

3.2. L'ambito territoriale comunale

Il Comune di Pavia di Udine è situato nella provincia di Udine, nella parte sud della regione Friuli-Venezia Giulia. La superficie è pari a circa 34,58 Km² e si estende centralmente nella regione, e si colloca a sud di Udine, ed è afferente al territorio dell'Alta Pianura Friulana, tra il corso del Torrente Torre ad Est e quello del Torrente Cormor ad Ovest. Presenta un territorio pianeggiante ad una altitudine di 61 metri s.l.m..

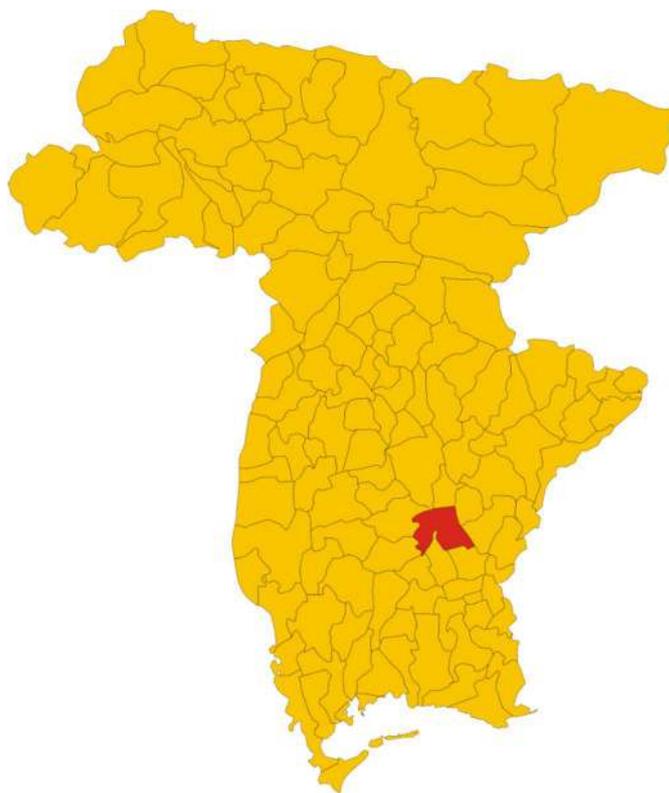


Figura 2: collocazione del Comune di Pavia di Udine nell'ambito della Provincia di Udine

I Comuni limitrofi confinanti sono i seguenti:

Udine, Mortegliano, Pozzuolo del Friuli, Buttrio, Manzano, Santa Maria la Longa, Trivignano Udinese, Pradamano.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

La popolazione conta circa 5.736 abitanti e comprende le frazioni e principali località di Lauzacco, Chiasottis, Cortello, Lumignacco, Moretto, Percoto, Persereano, Popereacco, Risano, Ronchi, Selvuzzis.

Il Comune di Santa Maria la Longa è situato nella provincia di Udine, nella parte sud della regione Friuli–Venezia Giulia. La superficie è pari a circa 19,47 Km² e si estende centralmente nella regione, e si colloca a sud di Udine e a sud del Comune di Pavia di Udine (UD), ed è afferente al territorio dell'Alta Pianura Friulana, tra il corso del Torrente Torre ad Est e quello del Torrente Cormor ad Ovest. Presenta un territorio pianeggiante ad una altitudine di 38 metri s.l.m..



Figura 3: collocazione del Comune di Santa Maria la Longa nell'ambito della Provincia di Udine

I Comuni limitrofi confinanti sono i seguenti:

Bicinico, Gonars, Palmanova, Pavia di Udine, Trivignano Udinese.

La popolazione conta circa 5.736 abitanti e comprende le frazioni e principali località di Mereto di Capitolo, Ronchietti, Santo Stefano Udinese, Tizzano, Località Crosada.

3.3. Caratteristiche ambientali peculiari dell'ambito considerato

L'area di interesse è caratterizzata dalla presenza di un paesaggio, nell'area vasta, denominato "Alta pianura friulana", nella fascia altitudinale basale ed è compresa nel distretto fitogeografico Planiziale, nella categoria dei substrati carbonatici di tipo sciolto.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

Il distretto pianiziale include l'intera pianura friulana, dalla fascia pedecollinare fino alla Laguna di Grado e di Marano. Climaticamente è caratterizzato da temperature medie annue superiori a 13°C, con assenza di mesi con minime inferiori a 0°C e da precipitazioni medie annue comprese fra 1000 e 1400 mm. Nel complesso, il distretto pianiziale risulta relativamente esteso nella Regione, ma la vegetazione forestale in esso presente è assai limitata essendo stata sostituita dagli insediamenti urbani e dalle colture agrarie. In particolare, nell'Alta Pianura dove i depositi sono costituiti principalmente da materiale grossolano ad elevata permeabilità, vi è solo una sporadica presenza di formazioni forestali, per lo più fiancheggianti i corsi principali della rete idrografica, in gran parte costituite da consorzi degradati rivieraschi o da lembi di quercocarpineti.

Nel sottosuolo sono presenti talvolta fenomeni di cementazione di grado variabile, i cui conglomerati sono stati riscontrati per la maggior parte oltre i 10 m di profondità.

Sotto il profilo pedologico, il terreno agricolo del sito è caratterizzato da un franco di coltivazione di circa 35-50 cm. a tessitura franco-limoso-argillosa con scheletro da comune a frequente e moderata dotazione di sostanza organica. Ne consegue un medio grado di permeabilità, ma la presenza di falde sottosuperficiali conferisce ai suoli proprietà idromorfe agli strati profondi. Non si manifestano comunque problemi di drenaggio.

L'antropizzazione consiste per lo più in movimentazioni ed asporto di materiali avvenuti in passato, causando per lo più uno spianamento della originaria morfologia.

Il paesaggio naturale è caratterizzato da un forte grado di antropizzazione; dove non si siano sviluppati i centri abitati, molto radi e diffusi sul territorio, e le aree industriali, prevalentemente negli ultimi 30 anni, domina incontrastato il paesaggio agrario.

I contorni dell'area interessata dalle sezioni del Parco Fotovoltaico sono quelli di un'area agricola tipica della media pianura friulana, con coltivazione prevalente a seminativo e vigneto e spazi destinati a prato o a coltivazione foraggera.

Il profilo del terreno è piatto caratterizzato da pendenza (0,1- 0,2%) direzione Sud.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

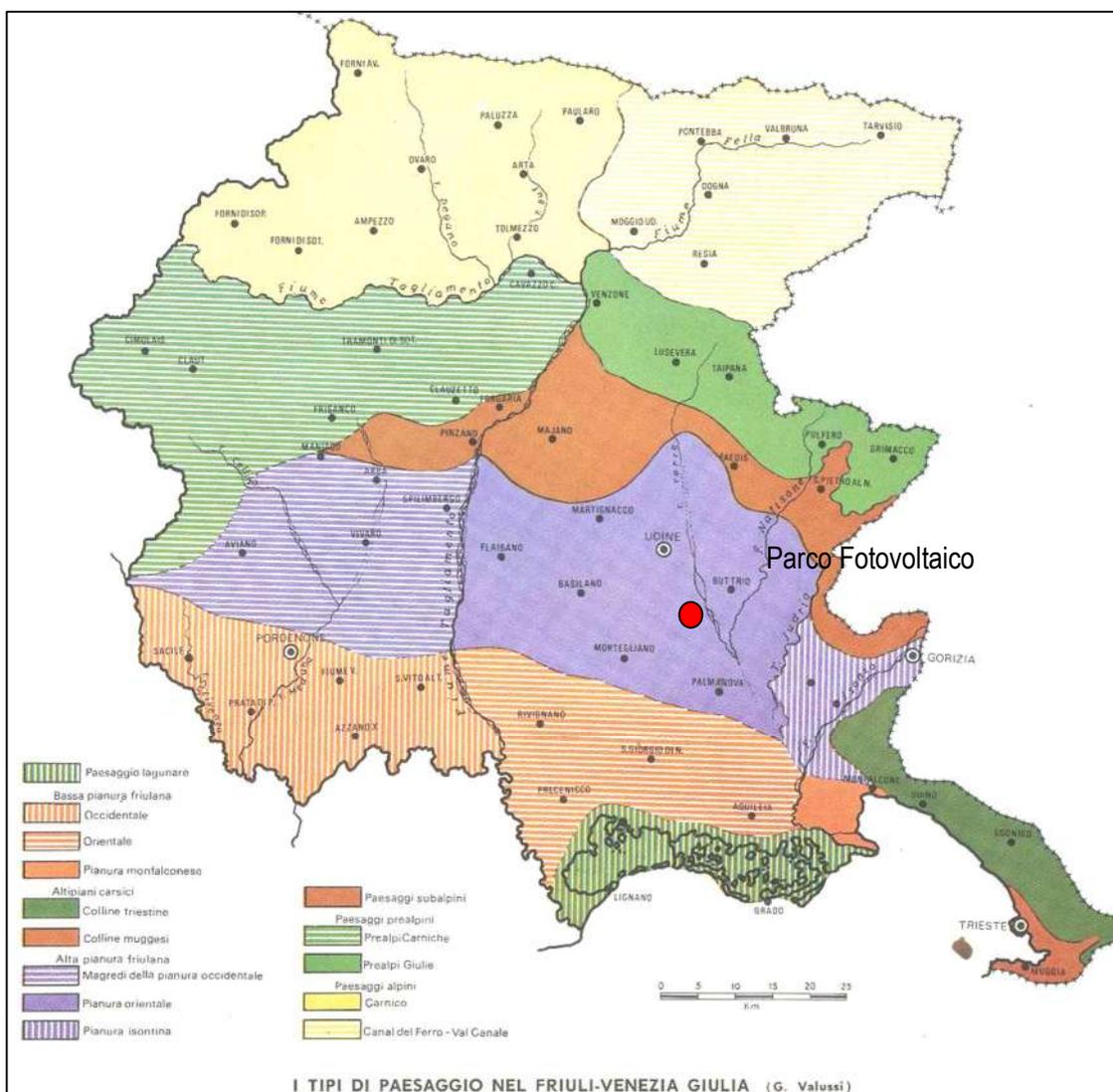


Figura 4: Carta dei paesaggi del Friuli -Venezia Giulia.

3.4. Inquadramento geologico

La Pianura friulana rappresenta, in linea generale, il lembo orientale della Pianura Padana, ma per le sue caratteristiche deve essere considerata semi-indipendente dalle vicissitudini di quest'ultima essendo caratterizzata da maggiore acclività e da sedimenti, in genere, più grossolani. Il tracciato, in particolare, rientra nell'Alta Pianura. La pianura è costituita da un potente pacco di depositi fluvio-glaciali, fluviali e marini che presentano caratteristiche granulometriche diverse procedendo da monte al mare. Le alluvioni che costituiscono l'Alta pianura, sono grossolane con prevalenza di ghiaie, ghiaie e sabbie e, meno frequenti, conglomerati. Man mano che si scende verso sud la granulometria, mediamente, diminuisce ed i sedimenti sono via via meno permeabili. Le alluvioni della Bassa pianura (la parte di pianura posta a sud della Linea delle risorgive) sono infatti costituite da frazioni granulometriche più fini (sabbie argillose, limi ed argille) raramente intercalate a sedimenti ghiaioso-sabbiosi spesso limosi.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

Alta Pianura

Immediatamente a valle dell'Anfiteatro morenico del Tagliamento si sviluppano con continuità gli imponenti depositi alluvionali dell'Alta Pianura. Si tratta di sedimenti prevalentemente ghiaiosi, talvolta ghiaioso-sabbiosi, più o meno cementati.

In sinistra Tagliamento, nella provincia di Udine, essi formano un potente materasso frutto di successive azioni di deposito dei fiumi Tagliamento, Torre, Natisone e dei corsi minori.

Talora, si rinvencono a breve profondità (a volte inferiore a 5 metri) conglomerati attribuibili al fluvio-glaciale wurmiano che costituiscono un orizzonte abbastanza continuo, potente anche un centinaio di metri, su cui giacciono depositi sciolti (ghiaie e sabbie).

A tale riguardo, S. Stefanini & F. Cucchi (1977) in "Le ghiaie nel sottosuolo della pianura veneta ad oriente del F. Piave" indicano per i primi 60 metri di sottosuolo, nel tratto grosso modo interessato dal tracciato, una distribuzione indicativa delle ghiaie comunque superiore al 70%, quasi sempre maggiore a 80% e talvolta vicina al 100%. I depositi sciolti e spesso quelli cementati sono interessati dalla presenza di una falda freatica continua.

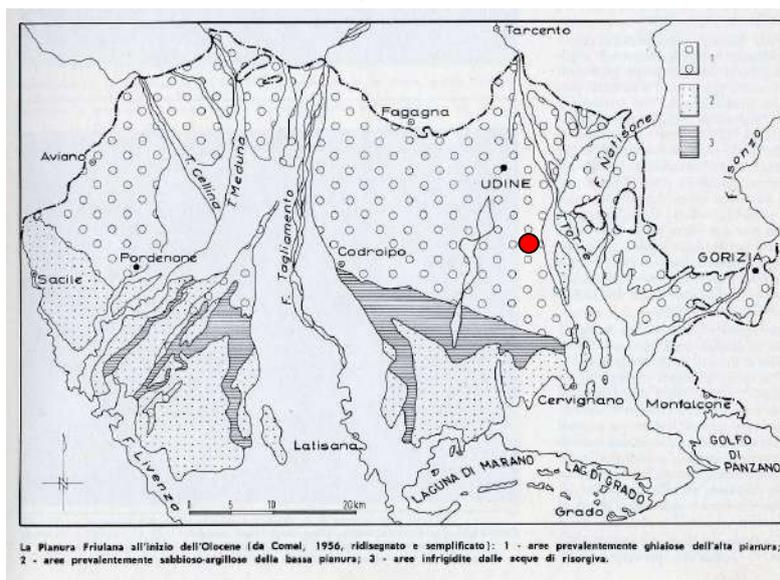


Figura 5: Carta geologica della pianura friulana.

3.5. Inquadramento sismico

L'intensità sismica varia in funzione dei seguenti parametri: litologia dei depositi superficiali, loro spessore ed estensione; litologia, profondità e giacitura del substrato; morfologia superficiale e del substrato; profondità della falda.

Un'accurata analisi della sismicità storica ha permesso quindi agli studiosi dell'Osservatorio Geofisico di Trieste di costruire la Carta Sismo-tettonica del territorio per un evento della massima intensità prevista (tempo di ritorno $T_r =$

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

1000 anni). L'andamento delle isosiste risulta ben allineato con le strutture attive ed è correlato con la zona di massimo accorciamento crostale del settore Subalpino orientale.

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 2003 ha approvato i criteri generali per la nuova classificazione sismica del territorio nazionale e le norme tecniche per le costruzioni in zona sismica. La Giunta Regionale con D.G.R. 845 del 06/05/2010 ha provveduto ad aggiornare il nuovo elenco dei Comuni riclassificati. Nella tabella sottostante è riportata la categoria di appartenenza secondo la precedente normativa e la nuova riclassificazione in base ai criteri dell'Ordinanza n. 3274.

Comune di Pavia di Udine (UD)	Zona sismica
Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.	3

Comune di Santa Maria la Longa (UD)	Zona sismica
Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti.	3

Sia il Comune di Pavia di Udine, che il Comune di Santa Maria la Longa ricadono nella terza fascia di rischio sismico – Zona 3.

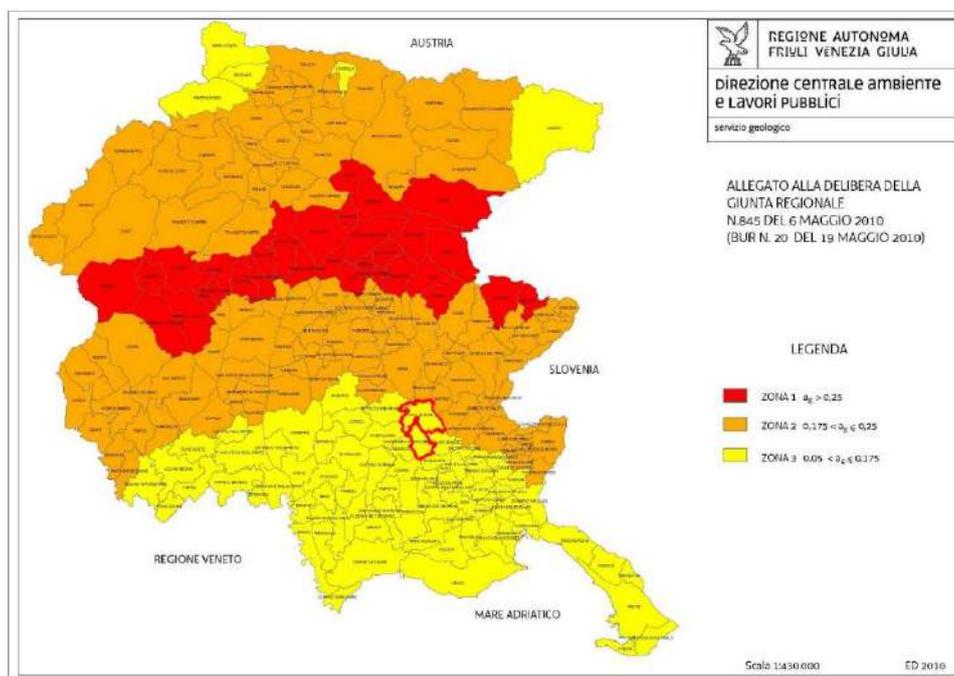


Figura 6: Inquadramento sismico dei due Comuni in cui saranno ubicate le sezioni dell'impianto

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

3.6. Inquadramento idrologico

L'area vasta occupa una parte dell'Alta Pianura compresa tra i corsi dei fiumi Tagliamento e Isonzo.

Le quote della pianura, rilievi marginali esclusi, sono comprese tra 14-20 m s.l.m.m. nella parte sud-orientale e 95 – 100 m s.l.m.m. in quella nord-occidentale. La pendenza della pianura è dell'ordine del 5 per mille. L'Alta Pianura, è costituita dagli apporti fluvio-glaciali e alluvionali del Fiume Tagliamento, dei Torrenti Torre e Natisone e del Fiume Isonzo. Si tratta di alluvioni grossolane accumulate nella fase di decrescita delle piene di fiumi e torrenti che sboccavano, in periodi successivi, nella pianura. Su questa superficie si è impostato l'attuale reticolo idrografico superficiale.

Le forme morfologiche caratterizzanti questa fascia di alta pianura, per quanto abbondantemente modificate dall'intensa trasformazione del territorio, sono pertanto riconducibili all'azione dei corsi d'acqua. Nella zona settentrionale sono presenti alcune elevazioni morfologiche nella zona di Pozzuolo, Orgnano, Variano ecc.

I due elementi idrografici che maggiormente caratterizzano l'ambiente fisico sono i bacini dell'Isonzo e del Cormor. A oriente si sviluppa estesamente, il bacino dell'Isonzo con il suo tributario Torre e, nella zona centrale, il bacino di secondo ordine del Cormor. Si tratta di corsi asciutti gran parte del tempo per l'elevata permeabilità dei materiali, con i corsi d'acqua morfologicamente caratterizzati da una distesa di alluvioni solcate da una rete di canali appena incisi che costituiscono il letto di magra.

In questa parte di pianura i corsi dell'Isonzo, del Torre e del suo affluente Judrio sono completamente arginati, mentre il torrente Cormor risulta incanalato a valle di Mortelegiano.

La parte settentrionale della fascia d'interferenza potenziale è invece attraversata da una rete idrografica minore, in gran parte artificiale, costituita da una serie rogge e canali, tra cui il Canale Ledra, le cui portate dipendono in gran parte da acque derivate, per scopi idroelettrici, nei pressi di Gemona, e restituite a valle dell'anfiteatro morenico per scopi irrigui. Anche nella zona tra il Cormor e il Torre è presente un sistema di canali in gran parte artificiale. In questa rete idrografica, definita minore, confluiscono, tra l'altro, anche i sistemi di raccolta delle acque meteoriche. Non di rado, soprattutto in occasione di precipitazioni intense, di breve durata, per una progressiva riduzione delle superfici filtranti (nuove edificazioni, piazzali...), per l'aumento dei consumi idrici procapite ed anche per le frequenti carenze nella manutenzione delle opere, si determinano situazioni di sofferenza idraulica, con rigurgiti e allagamenti in varie zone.

In corrispondenza e/o nelle vicinanze delle aree (Sezioni) non sono presenti corsi d'acqua naturali; sono presenti scoli e rogge (canali artificiali) tra cui il "Canale Santa Maria" che lambisce la Sezione 1.2 poco a Sud in Comune di Santa Maria la Longa.

La "Roggia di Palma" scorre ad Ovest della Sezione 2.3 (in Comune di Pavia di Udine), ad una distanza superiore a 200 metri circa.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

3.6.1. Acque superficiali

L'area è caratterizzata dal punto di vista idrografico dalla presenza ad Est del torrente Torre, mentre a Sud della fascia delle risorgive si sviluppa una rete idrografica a carattere perenne prodotta dalle acque sotterranee che incontrando uno strato di terreno di bassa permeabilità vengono a giorno.

Per la rete idrografica di superficie si riportata quanto scritto nel documento di Analisi ambientale iniziale redatto dal Consorzio per lo Sviluppo Industriale del Friuli Centrale aggiornato nel 2014:

“Il territorio è solcato dalla Roggia di Palma, le cui acque vengono prelevate dal Torre e seguono, in un alveo di ampiezza variabile da 2,5÷3,5 m a 4,5÷5,5 un percorso nord-sud.

La roggia di Palma ha origine nel 13° secolo e venne prolungata da Cussignacco a Palmanova nel 1617.

I valori di portata della roggia, riscontrati in due periodi diversi, si aggirano rispettivamente nell'intorno di 1,4 mc/sec. Accanto alla Roggia, che rappresenta l'asta più rilevante della rete idrografica, sul territorio si intersecano molteplici canali artificiali di scolo e ad uso irriguo, mentre è del tutto assente una rete idrica naturale”.

Il Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di interesse regionale P.A.I.R. (aggiornamento 2014), riconosce un ambito di pericolosità idraulica lungo il margine orientale dell'area legato al sistema Torre - rogge, cui si aggiunge un piccolo tratto del territorio in concomitanza con un'area depressa (località Capitelli) che in caso di piogge persistenti è soggetto ad allagamento. Ad entrambe attribuisce il livello di pericolosità P1 (Pericolosità idraulica bassa). I perimetri delle zone P1 definiti dal P.A.I.R. confermano i perimetri definiti dal Progetto di Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico del Fiume Isonzo.

Per quanto riguarda il rischio di esondazioni nell'area in oggetto, come si può evincere dal Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico di bacino di interesse regionale dell'ottobre 2014 tav. 22 – 23- 30 e 31, la stessa rientra nelle aree considerate a rischio idraulico moderato. L'area è stata classificata dal PAI come P1 – pericolosità idraulica bassa.

3.6.2. Acque sotterranee

Nell'area oggetto di studio si sviluppano come detto depositi alluvionali e fluvioglaciali riferibili in gran parte al Tagliamento e al sistema Torre-Natisone-Isonzo.

L'Alta Pianura, in sinistra Tagliamento, è costituita, in genere da potenti depositi ghiaioso-sabbiosi altamente permeabili. I depositi in genere sono caratterizzati da permeabilità elevata. Alcuni dati seppur indicativi, derivati dagli studi geologici dei PRGC, nella porzione centro meridionale del tracciato, evidenziano valori attorno a 10-3cm/s per prove effettuate tra 1 e 3 m di profondità.

Per l'idrografia sotterranea si riporta la descrizione contenuta nel Rapporto Ambientale della Variante n.4 al P.T.I.:
“La falda freatica che scorre entro le alluvioni della piana udinese deriva essenzialmente dalle infiltrazioni del Torre ed alimentata in subordine anche dagli apporti idrici di origine meteorica e, seppure in forma trascurabile, anche dalle rogge presenti in zona. La roggia di Palmanova, ad esempio, su una portata media di circa 1000 l/sec subisce una perdita di subalveo media di 10 l/sec per chilometro di percorso (dato ricavato da uno studio in zona del dott. Giambattista Feruglio).

L'elevata permeabilità del substrato nell'alta pianura permette lo scorrimento di un unico specchio freatico, il cui percorso di percolazione si sviluppa generalmente in direzione NNW-SSE, con pendenze variabili dal 3 al 5%. Le

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

variazioni di pendenza dipendono in gran parte dalla diversa permeabilità degli strati, che determinano delle flessioni nelle isofreatiche.”

Per i dati freatici si fa riferimento a ciò riportato nella relazione geologica allegata al presente studio preliminare ambientale: “...si evince una prevalente direzione di flusso delle acque sotterranee orientata NNE-SSW, con profondità del livello piezometrico compresa tra 35 metri (Settore Nord) e 20.0 metri (Settore Sud, Comune di Santa Maria La Longa).

Nell’Alta Pianura friulana l’evoluzione della piezometria è legata in modo diretto all’ andamento stagionale della piovosità ed è caratterizzata dall’ avvicendamento fra fasi di minimo, nel periodo invernale ed in quello estivo, e fasi di massimo nel periodo primaverile ed in quello autunnale.

L’ alternanza fra i diversi periodi di impinguamento è rappresentata da incrementi differenziali del livello nelle varie zone della pianura; in corrispondenza dei siti l’osservazione continua dei livelli piezometrici nell’ambito del “Piano generale per il risanamento delle acque”, porta a definire le oscillazioni freatiche comprese tra 10 e 15 metri circa.”



Figura 7: reticolo idrografico superficiale dei Comuni di Pavia di Udine e Santa Maria la Longa. (Dati WebGIS, Regione FVG)

3.6.3. Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Dall’esame della carta della pericolosità idraulica a corredo del Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.R.) (figura 8), si evince che per l’area del progetto non si indicano situazioni di pericolosità idraulica, né tanto meno, di rischio geologico. Per il rischio geologico, il Comune di Pavia di Udine e di Santa Maria la Longa non sono neppure inseriti come area soggetta a pericolosità geologica nel bacino del fiume Isonzo.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

Nel parco fotovoltaico in oggetto, esaminando il “Progetto di Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico dei bacini di interesse regionale (PAIR)” Tavola n°22, si rileva che la Sezione 3 è prossima ad un’area a Pericolosità Idraulica P1 (Pericolosità Idraulica Bassa). Si segnala che la zona risulta a volte soggetta a ristagni prolungati di acqua per difficoltà di drenaggio superficiale (in occasione di intense precipitazioni). Inoltre, dalla stessa Tavola n°22, le Sezioni 2.3 e 2.4 si pongono poco a Nord di un’area P1.

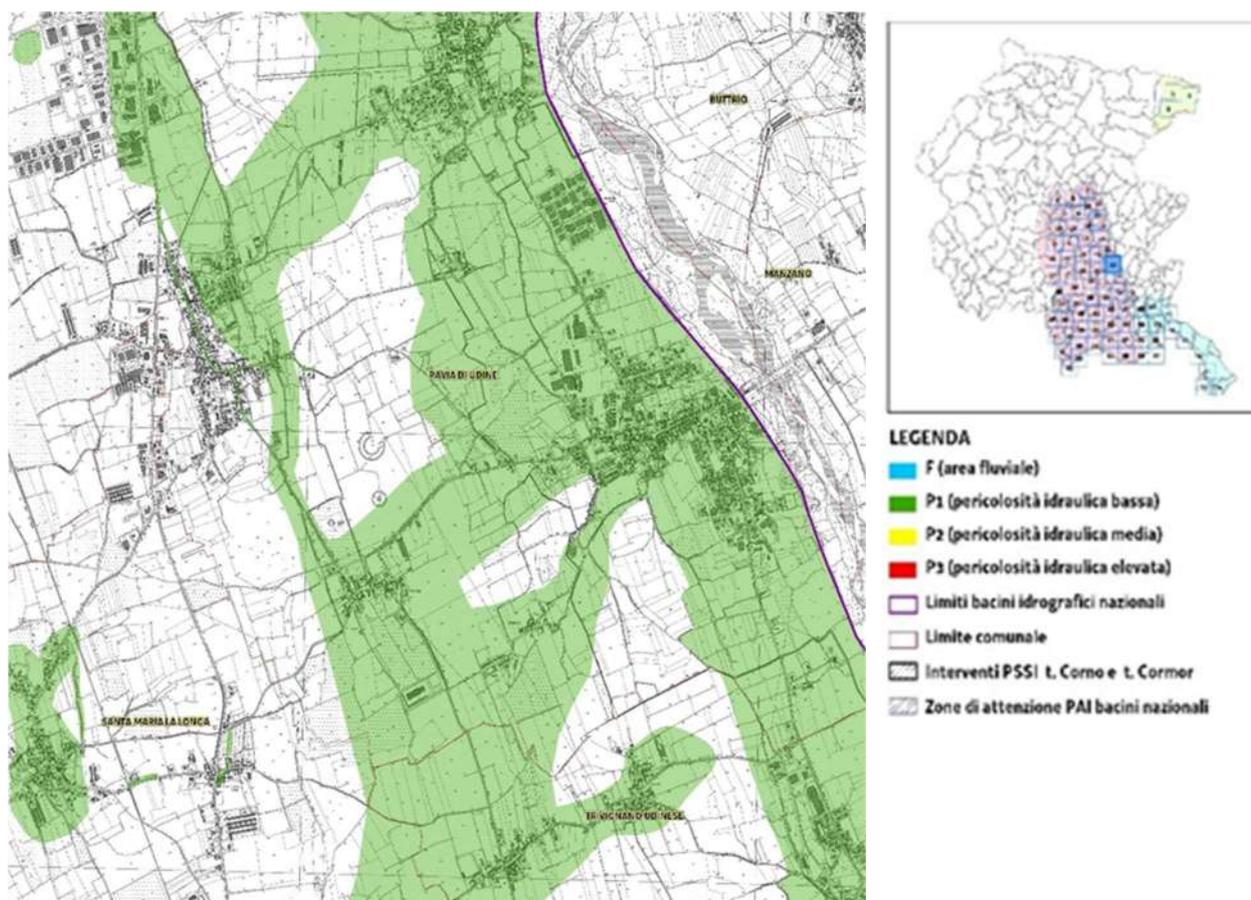


Figura 8: Estratto del Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico dei bacini di interesse Regionale – PAIR TAVOLA 22 (fuori scala)

3.7. Inquadramento naturalistico

L’aspetto più caratteristico e peculiare di tutta l’alta pianura friulana è dato da quelle formazioni prative, i magredi, che da tempi lontani si sono insediate sulle ghiaie ferrettizzate, con carattere simile alla steppa. Le caratteristiche della flora dell’alta pianura sono molto ricche; in generale su di un’area di 100mq sono identificabili anche 70 specie differenti. I magredi possono essere definiti come praterie magre, con un tipo di vegetazione primitivo, poco evoluto. Non sono presenti zone umide ai fini dei censimenti I.W.C..

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

3.7.1. Flora

Alcune aree situate nell'ambito considerato, sono caratterizzate dalla presenza di "prati stabili".

Tale forma di coltivazione era, fino a pochi decenni fa, quella maggiormente impiegata nell'intera pianura friulana, prima che si diffondesse la monocoltura del mais e l'urbanizzazione distruggesse in poco tempo un paesaggio che per secoli non aveva subito grossi mutamenti.

Dal punto di vista vegetazionale questa formazione erbacea appartiene all'associazione Chamaecytiso hirsuti-Chrysopogenetum grylli, cenosi della classe festuco-Brometea, piuttosto evoluta, caratterizzata dalla presenza di Dianthus sanguineus, specie a distribuzione illirica, Prunella laciniata e Serapias vomeracea, oltre che da numerose altre orchidacee (Orchis morio, Orchis ustulata, Orchis tridentata, Ophris sphegodes, Anacamptis pyramidalis, Gymnadenia conopsea, coeloglossum viride, Spiranthes spiralis, Platanthera bifolia, Cephalanthera longifolia che fanno del sito un habitat di interesse comunitario prioritario), da Gladiolus palustris e da Narcissus radiiflorus. La cenosi é tipica dei suoli rossastri rendziniformi piú o meno brunificati e ricchi in calcare e basi, di altitudini comprese tra 50 e 300 m circa, in giacitura subpianeggiante, piuttosto xerici.

3.7.2. Fauna

Dal punto di vista faunistico le aree caratterizzate dalla presenza di prati stabili ospitano fra gli anfibi le specie Bombina variegata, Hyla italica, Rana dalmatina, Rana esculenta, Rana latastei, Rana lessonae e triturus carnifex. Fra i rettili sono presenti Coluber viridiflavus, Elaphe longissima, Lacerta viridis e Podarcis muralis.

Fra gli uccelli nidifica una discreta popolazione di specie legate ad ambienti steppici come Coturnix coturni, Perdix perdix e Miliaria calandra, oltre a Lanius collurio e L. minor. Tali aree inoltre sono frequentate da varie specie di falco fra cui Falco tinnunculus e F. peregrinus e da Asio flammenus.

Tra i mammiferi appaiono diffusi Lepus europaeus, Talpa europea, Erinaceus europaeus, Meles meles e Mustela putorius.

3.8. Inquadramento infrastrutturale

La rete ferroviaria regionale si sviluppa su tre assi principali: due trasversali Est – Ovest, quali Mestre-Treviso-Pordenone-Udine-Monfalcone-Trieste collocato piú a Nord e Mestre-Portogruaro-Cervignano-Monfalcone-Trieste-Villa Opicina piú a sud, ed uno verticale Nord-Sud da Udine fino a Tarvisio, per poi proseguire in Austria.

La viabilità dell'alta pianura Friulana si sviluppa secondo due assi: l'asse Est-Ovest, individuato dalla SS 14 e dall'autostrada A4 Mestre – Trieste, e l'asse Nord-Sud che collega Udine con l'interporto di Cervignano e laguna di Grado comprendente anche l'autostrada A28.

Il sistema secondario di strade provinciali e comunali, invece, risulta alquanto carente poiché sottodimensionato in rapporto alla superficie ed alla densità abitativa del territorio.

Le principali vie di collegamento viario con il territorio comunale di Pavia di Udine e di Santa Maria la Longa:

- S.R. 352: tratto di lunghezza pari a circa 16 km che collega Palmanova e la zona industriale di Udine Sud;
- S.P. 94 e via Lauzacco: tratti di lunghezza pari a circa 900 metri e 1,6 km rispettivamente;
- S.R. 56: tratto di lunghezza pari a circa 4,3 km che collega la S.R. 352 con lo svincolo autostradale di Udine Sud;
- S.R. 252: tratto di lunghezza pari a circa 3,8 km che collega la S.R. 352 con lo svincolo autostradale di Palmanova.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

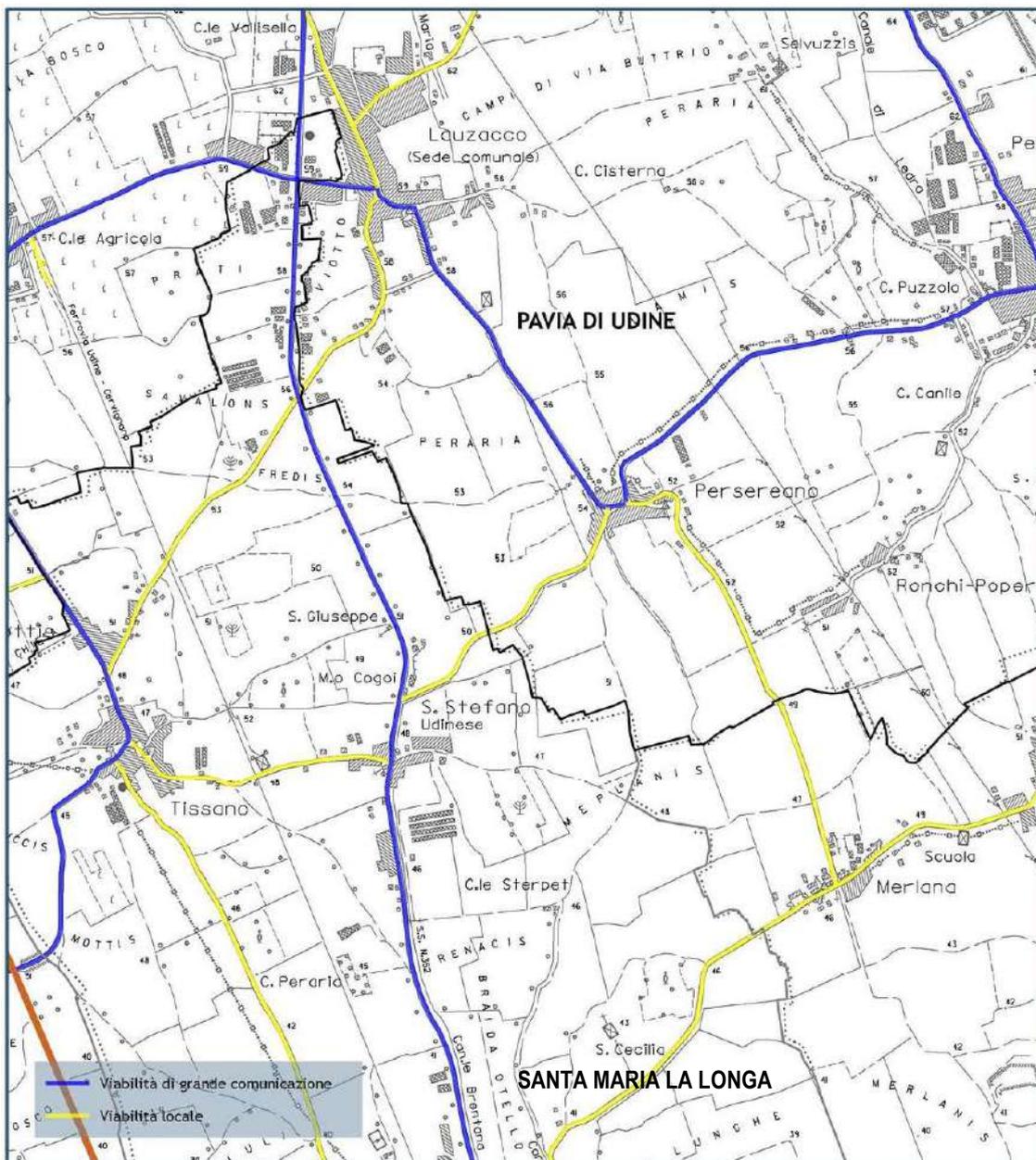


Figura 9: Estratto Carta Regionale Numerica con ambiti comunali e infrastrutture viarie – fuori scala

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

3.9. Inquadramento climatico

Nella divisione dei climi terrestri in zone, la Regione Friuli-Venezia Giulia, per la sua posizione geografica, risulta compresa nella zona climatica temperata, con temperature abbastanza miti, senza gli eccessi tipici delle regioni continentali.

Il territorio del Friuli Venezia Giulia, incastonato fra il sistema alpino (con Alpi Carniche e Giulie) e il mare Adriatico, presenta condizioni climatiche che sfumano una nell'altra, dando luogo a una varietà sorprendente di situazioni locali. In un breve raggio, dunque, si trovano condizioni tipicamente mediterranee, continentali, di transizione e alpine. Queste varietà climatiche risultano maggiormente marcate dal fatto che la direzione mare-monti è quella da sud a nord, cioè un aumento contemporaneo sia della latitudine che dell'altitudine.

Il sistema alpino ripara la regione dal diretto afflusso dei rigidi venti settentrionali, mentre verso la Pianura Padana risulta soggetta alla circolazione generale delle masse d'aria da ovest verso est. Lungo tale percorso e nello stesso senso si evolvono e si spostano i centri depressionari, detti anche cicloni, portando con sé perturbazioni atmosferiche con temporali e spesso anche grandinate, specialmente nella stagione calda, ma in primavera e autunno.

La regione si caratterizza nel complesso per la sua alta piovosità annuale e anche per quanto concerne la frequenza e l'intensità delle piogge; le abbondanti precipitazioni caratteristiche delle zone alpine e prealpine della regione sono frequenti soprattutto nei periodi autunnali. La pianura friulana, a causa della vicinanza del mare, subisce l'influenza di venti umidi provenienti dal mare stesso determinando un clima temperato, con escursioni termiche contenute. Le temperature medie mensili hanno un andamento regolare con le massime estive oltre i 32-33°C ed un minimo invernale di circa -6,5°C.

La zona montuosa più elevata della regione presenta caratteri climatici prevalentemente alpini. La rigidità dell'inverno risulta però mitigata dalle correnti aeree adriatiche e mediterranee che si alternano spesso ai flussi settentrionali e che comunque riguardano l'inizio dell'inverno mentre anticipano la primavera.

La regione può ritenersi ben aerata dai vari regimi ventosi che in essa si svolgono; di conseguenza risultano molto scarse le giornate con formazione di nebbia nella fascia costiera, mentre maggiore è la presenza di questo fenomeno sul settore sud-occidentale della pianura (comunque ben al di sotto della frequenza della Pianura Padana).

3.9.1. Regime pluviometrico

La zona climatica del Friuli Venezia Giulia è caratterizzata da un andamento annuo delle precipitazioni con due massimi (in autunno ed in primavera) e due minimi (in inverno ed in estate). In tutta la regione il mese mediamente meno piovoso è febbraio, con valori dai 60-90 mm di pioggia sulla costa e in pianura, ai 120-140 mm nella zona prealpina. Durante la primavera le piogge aumentano man mano fino a raggiungere a giugno un primo picco (90 mm sulla costa e 280 mm sulle Prealpi Giulie). A luglio le piogge diminuiscono per poi risalire nuovamente a partire dalla terza decade di agosto. La stagione autunnale è decisamente la più piovosa e i dati medi mensili di precipitazione a novembre variano dai 100 mm della costa ai 400 mm di Uccia.

Nell'alta pianura friulana la piovosità annua cresce in maniera graduale da sud a nord, passando dai 900-1000 mm dei comuni più meridionali vicino al mare ai 1200-1300 mm che si registrano nei comuni più settentrionali.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

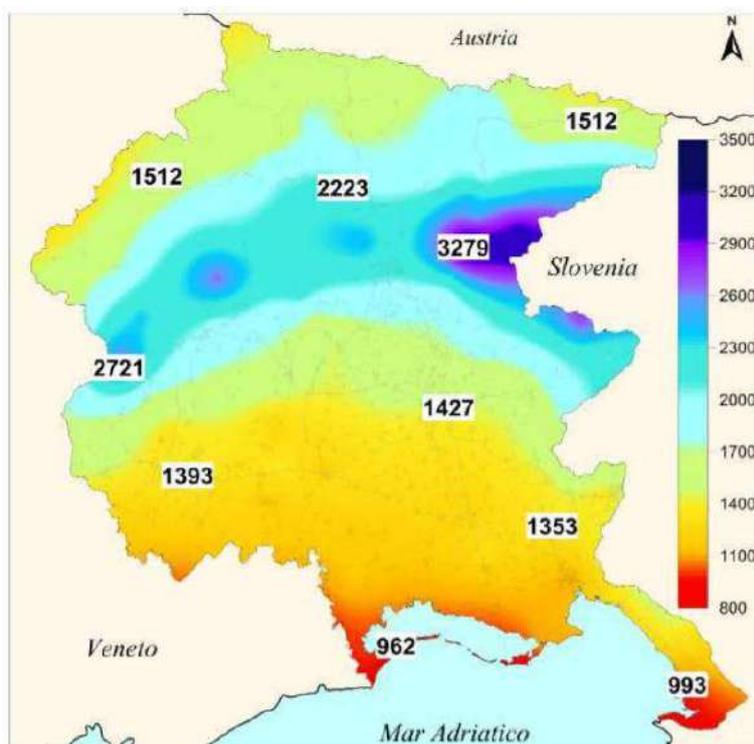


Figura 10: Friuli Venezia Giulia: precipitazioni medie annue (dati rete meteorologica regionale 1961-2013 - OSMER FVG)

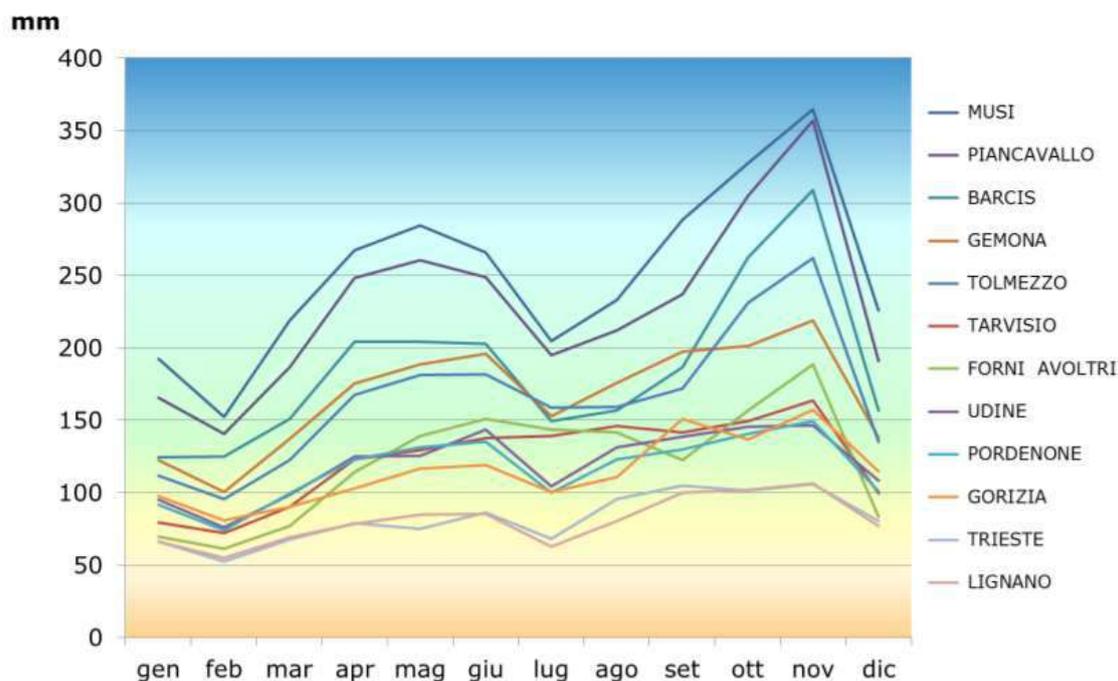


Figura 11: Friuli Venezia Giulia: precipitazioni medie mensili in diverse località nel corso dell'anno (dati rete meteorologica regionale 1961-2013 - OSMER FVG)

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMERSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

3.9.2. Regime termometrico

Dal punto di vista termico, in generale si può affermare che la pianura friulana risulta abbastanza uniforme con una temperatura media annuale che si attesta intorno ai 13-14°C, con valori leggermente più bassi nel Pordenonese e leggermente più elevati nell'Isontino, dovuti sostanzialmente alla giacitura.

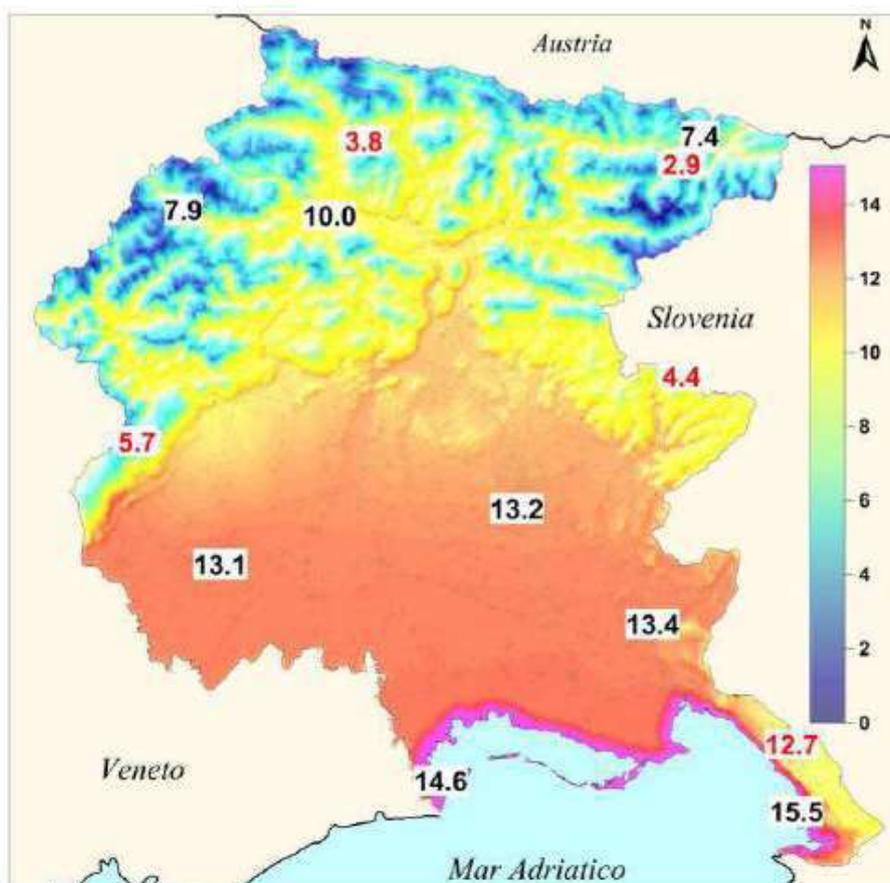


Figura 12: Temperature medie annue FVG (dati rete meteorologica regionale 1990-2015 -OSMER FVG)

Lievi differenze sono dovute alla maggiore vicinanza al Mare Adriatico, in quanto il mare, per il suo elevato calore specifico, influisce sulla temperatura dell'aria su tutta la fascia costiera, mitigando sia gli estremi estivi che quelli invernali.

Per quanto riguarda il territorio collinare e montuoso della regione, la temperatura dell'aria diminuisce con la latitudine e con l'altitudine. La diminuzione dovuta alla variazione della latitudine è modesta, mentre risulta notevole la variazione della temperatura con l'altitudine, circa 0,6°C per ogni 100 m.

Anche l'esposizione e l'orientamento delle catene montuose regionali (Prealpi, Alpi Carniche e Alpi Giulie), la presenza dell'altopiano carsico e l'appartenenza ai sistemi idrografici ed ai bacini fluviali influenzano profondamente la temperatura.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

Nella Figura 12 si riportano le elaborazioni mensili – media della temperatura media dell'aria giornaliera (dal 1990 al 2015) rilevati dall'osservatorio Meteorologico Regionale (OSMER) del Friuli Venezia Giulia presso la stazione meteorologica di Udine.

3.9.3. Umidità

L'andamento annuo dell'umidità relativa in regione presenta un massimo in novembre e un minimo in luglio e agosto. Nelle zone alpine l'umidità media giornaliera, più elevata rispetto a quella in pianura, si aggira intorno all'80% poiché i valori più elevati, quasi sempre superiori al 90%, perdurano più a lungo dei valori bassi. Per il periodo estivo i valori bassi, talvolta anche inferiori al 20%, permangono per breve tempo solamente in corrispondenza alla massima temperatura diurna, generalmente verso le ore 13, mentre al tramonto l'umidità aumenta rapidamente e persiste alta tutta la notte fino dopo l'alba. Durante le altre stagioni, invece, la variazione diurna dell'umidità risulta meno regolare. Nella zona costiera l'escursione diurna dell'umidità relativa è ridotta a causa dell'azione livellatrice del mare, mentre nell'interno della regione essa aumenta e diventa forte nelle zone alpine.

3.9.4. Radiazione solare

La maggior fonte di energia per il nostro pianeta è costituita dalla radiazione solare. Quest'ultima assume una grande importanza nella definizione della cosiddetta "stabilità" atmosferica, descrivendone le capacità diffusive dell'atmosfera ed influenzando in modo notevole la dispersione verticale degli inquinanti nei dintorni di una sorgente. Questo elemento climatico consente di valutare gli effetti degli inquinanti primari, ossia quelli emessi direttamente dalle sorgenti.

La rete delle stazioni meteorologiche distribuite sul territorio regionale misura anche l'intensità della radiazione solare globale (misurata in kJ/m^2) ed il tempo di insolazione (misurato in minuti).

Dai dati rilevati, la radiazione solare è molto eterogenea e va da un minimo di meno di 4.000 kJ/m^2 medi giornalieri del mese di dicembre ai quasi 23.000 kJ/m^2 del mese di luglio.

La zona costiera è quella che presenta la radiazione globale più elevata mentre man mano che ci si sposta verso l'interno, l'eliofania diminuisce. Tale variazione è legata alla minore nuvolosità che si riscontra lungo la costa specie durante il periodo estivo.

Così, mentre a Udine la radiazione globale media annuale si attesta intorno ai 4.600 MJ/m^2 , nella Bassa Friulana si arriva a $4.750\text{-}4.800 \text{ MJ/m}^2$ e sulla costa intorno ai 5.000 MJ/m^2 .

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)



Dati: rete meteorologica regionale - Elaborazione: ARPA-OSMER
 Frequenza minima di aggiornamento: trimestrale
 Ultimo aggiornamento: 06/04/2018

Elaborazioni mensili - Media della Radiazione Globale giornaliera - 1991-2018

Stazione di UDINE SANT'OSVALDO (UD)



NOTE

Ove possibile le misure mancanti sono state sostituite con misure di stazioni limitrofe.
 Il dato non viene riportato se sono state sostituite più di 5 misure o se dopo la sostituzione mancano le misure di più di 5 giorni.

Il numero blu in alto a sinistra (per es. 9) indica il numero di valori giornalieri sostituiti con dati di stazioni limitrofe.
 Il numero rosso in basso a sinistra (per es. 2) indica il numero di valori giornalieri mancanti dopo la sostituzione.

Lo stile del carattere indica il valore massimo e minimo, nello stesso mese dei diversi anni.
 Il colore della cella indica il valore massimo (■) e minimo (□) nell'anno.

kJ/mq	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
1991			9857	16785	17669		22107	20849	14184	9263	4960		
1992							22456		15211	6852	4848		
1993		10273	12970	16205	21050	20948	21133	21069	11554	7475	5460	3773	
1994	5187	7328	11991	14812	18165	20315	24045	20977		10716	5376	3869	
1995	5613	6083	12783	15157	17120	19493	23276	19016	12811	10954	5796	3071	12598
1996	4356	8595	12613	14648	19432	22761	21402	19941	13516	7513	4211	3633	12718
1997	5093	8525	14534	18884	20721	18518	22177	19727	17643	9450	4498	3295	13569
1998	3925	10019	14031	12722	20775	21468	22638	20823	13391	8116	6640	4757	13276
1999	6027	8881	12080	15814	18357	22363	22230	17948	14613	8807	5509	3679	13026
2000	6061	8110	11097	14240	19867	24914	21509	20872	14808	6943	3914	3007	12945
2001	3502	8369	7828	16333	20218	23311	21822	20854	11495	8879	6191	5392	12849
2002	5052	4958	13558	14752	17463	22449	22194	18526	13368	8144	4111	2000	12298
2003	4932	10045	12526	14558	20558	22996	22329	19339	14538	8030	4766	3954	13223
2004	5008	5436	10940	13304	18668	21492	23105	19819	14821	5777	5831	4613	12401
2005	5457	8719	11834	14655	21278	22773	21959	16785	12672	7606	5176	3849	12730
2006	5477	7286	9855	14100	18588	23665	24519	16216	15153	9090	4948	3797	12725
2007	3181	7101	11051	20377	20290	20042	23869	17846	14811	9654	6078	4785	13257
2008	3655	7508	9843	13815	20892	19908	23047	21172	14476	7905	4240	4026	12541
2009	4717	8017	11722	15121	21697	20308	23801	21350	14779	9245	3175	3786	13143
2010	4476	6399	11082	18232	16196	22660	23832	19055	13366	9614	3425	3329	12639
2011	4217	8326	12473	19205	24471	19993	22202	21313	15357	10181	6754	3503	14000
2012	5726	8801	15028	13874	21417	21331	22840	21316	12904	7997	4214	4031	13290
2013	3807	7409	8576	15152	15030	23096	24184	20226	13153	7041	4624	3987	12265
2014	2338	5135	13128	14577	18908	22724	10001	17213	12319	9286	4207	3288	11024
2015	4426	7521	11735	17285	18097	22706	23496	19750	14315	8284	6054	4272	13162
2016	4602	4004	11226	15608	17526	20318	22545	20904	15053	8612	4621	5173	12591
2017	6365	6056	13045	16743	20839	23103	23987	21887	11140	9898	5135	4283	13541
2018	4486	7430	9725										

Statistiche

kJ/mq	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
Media 1991-2018	4708	7586	11746	15652	19474	21746	22691	19800	13902	8569	4991	3926	12901
Min	2338	4904	7828	12722	15930	18518	19961	16216	11149	5777	3175	2999	11924
Max	6365	10273	15028	20377	24471	24914	24519	21887	17643	10954	6754	5392	14000
Dev.st	967	1528	1730	1894	1958	1568	1075	1561	1444	1242	926	641	487
Numero	25	26	27	26	26	25	27	26	26	27	27	25	23

Percentili

kJ/mq	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
5 %	3245	5002	8921	13432	16427	19576	21214	16892	11510	6879	3572	3020	12268
10 %	3563	5286	9796	13645	17292	19942	21466	17530	11937	7002	4032	3156	12319
25 %	4217	6575	10996	14563	18114	20315	22142	19026	12966	7756	4227	3503	12595
50 %	4717	7515	11834	15137	19650	22363	22545	20084	14250	8612	4948	3849	12849
75 %	5457	8578	12877	16641	20823	22773	23649	20959	14810	9368	5654	4272	13240
90 %	5907	9450	13747	18558	21348	23228	24010	21315	15182	10011	6123	4774	13491
95 %	6054	10039	14383	19125	21627	23594	24142	21342	15321	10556	6505	5095	13684

Figura 13: Elaborazioni mensili – Media della Radiazione Globale giornaliera FVG

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
*REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)*

3.9.5. Venti

Sulla pianura e sulle colline del Friuli Venezia Giulia, come del resto su tutto il territorio regionale, il regime dei venti al suolo è determinato dalla conformazione del territorio. Alle quote superiori ai 1600-2000 m, nella circolazione normale dell'atmosfera corrisponde una prevalenza di venti occidentali.

La regione risulta complessivamente riparata dai venti, soprattutto per quelli provenienti da nord, mentre è soggetta sulla fascia orientale, specialmente sul Carso e sulle città di Trieste, al ben noto vento proveniente da est-nord-est, la Bora. Le brezze sono presenti su gran parte del territorio regionale e si alternano ai venti nord-orientali, portatori di buon tempo, e a quelli meridionali che favoriscono le piogge.

Nella figura 14 si riportano i dati relativi all'analisi climatica del vento presso la stazione meteorologica di Udine rilevati dall'Osservatorio Meteorologico Regionale (OSMER) del Friuli Venezia Giulia.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

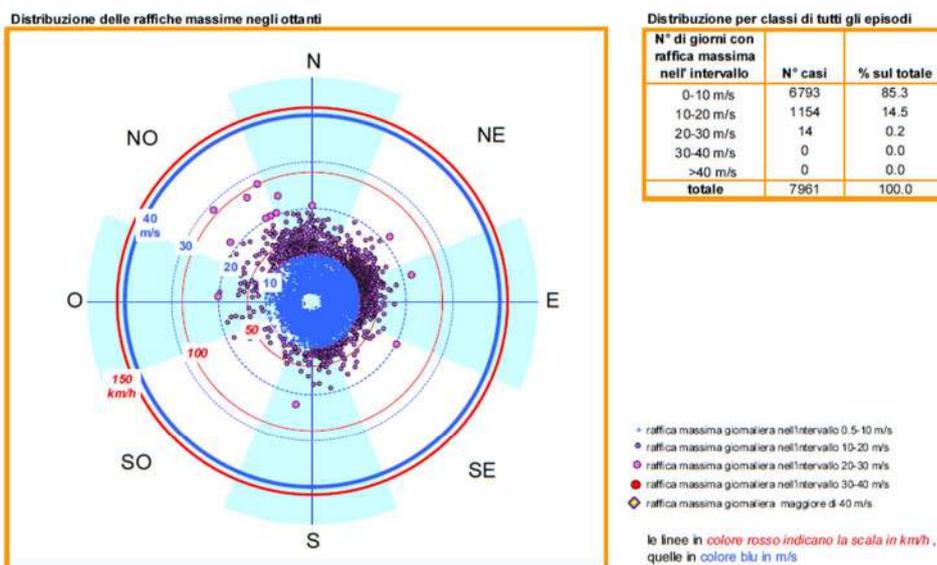
Dati: rete meteorologica regionale
 Elaborazione: ARPA-OSMER
 del 14/02/2017

Direzione e intensità del vento a 10 m di altezza
dati climatici riassuntivi

Stazione: UDINE S.O.

Latitudine 46° 02' N Longitudine 13° 13' E Altitudine 91 m s.l.m.

Raffiche massime giornaliere del vento misurato a 10 m di altezza (anni di misura 1995 - 2016).



I 20 episodi più intensi

Direzione (° N)	intensità raffica m/s	km/h	data
313	28.8	103.7	24/07/07
335	27.8	100.1	22/10/14
328	26.3	94.7	06/07/07
342	23.8	85.7	06/07/10
189	22.4	80.6	04/12/08
75	21.9	78.8	13/03/10
306	21.6	77.8	25/07/98
0	20.6	74.2	25/07/15
338	20.5	73.8	04/11/95
334	20.4	73.4	29/06/05
331	20.4	73.4	03/07/00
117	20.2	72.7	04/03/11
273	20.1	72.4	15/09/15
298	19.8	71.3	18/08/07
276	19.8	71.3	03/07/98
344	19.6	70.6	29/05/11
48	19.4	69.8	04/02/12
310	19.2	69.1	25/06/05
28	19.1	68.8	04/06/05

I 20 episodi più intensi per ottante

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
23.8 06/07/10	21.6 05/02/15	21.9 10/03/10	20.2 01/03/11	22.4 01/12/08	18.4 31/07/98	20.1 15/09/15	28.8 24/07/07
20.5 23/07/15	19.4 01/02/12	18.3 07/03/08	17.4 29/05/03	19.0 11/05/07	15.5 26/05/07	19.8 02/07/98	27.8 22/10/14
20.5 04/11/95	19.2 04/06/05	17.6 04/03/10	16.8 01/09/02	17.8 09/10/05	13.2 09/09/13	18.6 29/07/13	26.3 06/07/07
19.6 29/05/11	18.4 34/07/06	16.9 03/02/12	16.1 06/05/97	17.7 05/11/12	13.2 13/05/09	17.6 14/06/03	21.6 25/07/98
19.1 04/12/10	17.7 05/03/15	16.5 04/01/08	15.7 04/12/06	16.1 12/09/04	13.0 05/10/03	16.6 30/11/08	20.4 29/06/05
19.0 07/10/11	17.4 30/12/95	16.3 02/05/00	15.6 27/04/11	15.8 04/01/14	12.9 13/04/96	16.2 25/06/03	20.3 03/07/03
19.0 27/03/95	17.4 34/03/13	15.7 17/09/02	15.2 06/11/00	15.2 13/09/01	12.6 23/07/10	16.1 21/06/01	19.8 18/09/07
18.6 12/10/09	17.3 15/03/02	15.6 13/05/12	14.9 13/06/00	14.7 13/06/04	12.4 29/07/01	15.8 21/06/04	19.2 23/06/05
18.5 21/11/08	16.3 25/12/08	15.6 09/02/12	14.7 24/02/06	14.4 23/03/95	12.2 09/06/95	15.7 17/09/12	19.1 23/08/12
18.0 01/04/15	16.2 18/02/04	15.5 02/00/11	14.6 18/04/00	14.3 12/09/03	12.1 05/08/00	15.3 02/06/06	18.4 29/06/06
17.9 22/07/99	16.1 30/02/04	15.5 26/01/11	14.3 23/10/99	14.3 03/11/98	11.7 01/05/06	15.3 20/07/06	18.3 29/10/99
17.9 12/06/96	16.0 23/02/04	15.4 20/11/10	14.3 16/05/99	13.9 23/03/14	11.3 20/05/07	15.0 10/08/99	18.3 24/06/14
17.5 11/09/03	16.0 04/03/08	15.3 04/12/10	13.9 18/05/03	13.8 04/06/09	10.9 05/07/00	14.7 07/07/08	18.0 28/08/12
17.5 10/06/00	16.0 22/07/02	15.2 27/02/14	13.8 15/07/00	13.8 13/07/16	10.9 05/05/16	14.3 10/06/07	17.4 17/09/13
17.5 30/02/16	15.9 25/03/13	15.0 29/07/02	13.5 30/07/07	13.5 30/11/09	10.6 04/08/08	14.1 03/07/96	17.1 28/08/03
17.5 06/02/15	15.8 01/12/10	15.0 02/02/12	13.3 06/05/11	13.7 17/03/01	10.6 29/06/97	13.6 24/07/16	17.1 03/07/98
17.4 12/11/07	15.8 17/11/14	14.9 06/05/12	13.2 03/12/05	13.6 16/11/02	10.3 01/05/12	13.6 20/07/03	16.6 18/05/00
17.3 12/06/14	15.7 28/02/16	14.9 14/08/08	13.0 16/04/09	13.4 25/12/09	10.3 04/05/11	13.6 20/07/14	16.4 18/08/13
17.0 04/04/11	15.7 16/02/02	14.8 02/01/11	13.0 07/03/10	13.3 04/09/09	10.2 16/05/11	12.9 20/05/95	16.3 24/06/05
17.0 04/05/07	15.5 10/11/01	14.8 24/02/04	12.9 25/04/11	13.2 24/04/13	9.9 03/09/06	12.8 17/07/08	16.2 01/07/09

Indicazioni Cromatiche

velocità del vento

	da 0.5 a 10 m/s
	da 10 a 20 m/s
	da 20 a 30 m/s
	da 30 a 40 m/s
	maggiore di 40 m/s

ARPA FVG - struttura OSMER Osservatorio Meteorologico Regionale, via P. Giolitti 10 - 33040 Visco UD, tel +39 0432 934111, www.meteo.fvg.it

Figura 14: dati relativi all'analisi climatica del vento

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

3.10. Componente aria

La concentrazione degli inquinanti atmosferici è legata alla loro influenza sulla salute degli esseri viventi e sull'ambiente in generale. Gli inquinanti atmosferici hanno effetti diversi sui vari organismi a seconda della loro concentrazione atmosferica, del loro tempo di permanenza e delle loro caratteristiche fisico-chimiche. Le emissioni inquinanti in atmosfera sono riconducibili alle attività produttive, ai trasporti, alla produzione di energia termica ed elettrica, al trattamento e smaltimento dei rifiuti e ad altre attività di servizio.

Lo stato della qualità dell'aria può essere descritto mediante i valori delle concentrazioni di alcuni inquinanti, per i quali la vigente normativa (D.Lgs 155/2010, recepimento della Direttiva EU 2008/50/CE) stabilisce dei limiti che non debbono essere superati per garantire la tutela della salute pubblica e degli ecosistemi. Gli inquinanti attualmente normati sono il materiale particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), il biossido di azoto (NO₂), l'ozono (O₃), il monossido di carbonio (CO), il biossido di zolfo (SO₂), il benzene (C₆H₆), gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA, dei quali il solo normato risulta essere il benzo(a)pirene) e alcuni metalli pesanti (Cadmio Cd, Nichel Ni, Arsenico As, piombo Pb e mercurio Hg).

La vigente normativa distingue tra quelli che sono i "valori limite" e i "valori obiettivo". I primi, nello specifico, sono delle soglie che non debbono essere superate per alcun motivo onde tutelare la salute pubblica, i secondi, invece, sono delle soglie che si deve cercare di raggiungere, ma solo se è possibile in base alle attuali tecnologie e conoscenze. I valori obiettivo, pertanto, sono delle soglie di fatto meno vincolanti per gli amministratori locali, dato che il loro mancato rispetto non comporta delle particolari responsabilità qualora siano state messe in campo le tecnologie e conoscenze disponibili per rispettarli.

Come riportato nel "Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria", di cui all'Art. 9, L.R. 16/2007 "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico", la valutazione della qualità dell'aria a scala locale su tutto il territorio regionale, e la successiva zonizzazione, è stata effettuata basandosi in primo luogo sui risultati del monitoraggio della qualità dell'aria ed integrando questi ultimi con una metodologia innovativa che sulla base di elaborazioni statistiche e modellistiche porta ad una stima delle concentrazioni di inquinanti dell'aria su tutto il territorio della Regione. Tale piano è stato aggiornato più volte e l'aggiornamento più recente è relativo alla Delibera n. 288 del 27 febbraio 2013.

Le informazioni contenute nei piani sono aggiornate utilizzando le relazioni annuali sulla qualità dell'aria redatte da ARPA FVG relative sia all'intero territorio regionale, con un'ottica di area vasta, sia a situazioni locali (comuni di Pordenone, Udine e Trieste).

A livello regionale l'analisi conoscitiva condotta dai Piani fa rilevare che gli inquinanti causa delle maggiori criticità sono il biossido di azoto, il particolato atmosferico e l'ozono.

Per il biossido di azoto, poiché questo inquinante è in particolar modo legato alle emissioni da traffico, le aree soggette a maggiore criticità, in base ai valori di concentrazione media annua, si trovano in corrispondenza delle aree urbane di Pordenone (comuni di Pordenone, Porcia e Prata di Pordenone), di Udine (comuni di Udine, Bicinicco, Campoformido, Gonars, Pavia di Udina, Pozzuolo del Friuli, Santa Maria la Longa), di Gorizia (comune di Gorizia), di Monfalcone (comuni di Monfalcone e Staranzano) e di Trieste (comuni di Trieste e Muggia). Gli scenari futuri prevedono da un lato una diminuzione dell'emissione di ossidi di azoto dovuta al rinnovo del parco veicolare

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

circolante, dall'altro un aumento dovuto ad un incremento della mobilità privata. In figura 15 si riportano gli andamenti delle concentrazioni medie annue di biossido di azoto (NO₂) per le stazioni di tipo fondo urbano e traffico, dalla relazione sulla qualità dell'aria nella regione Friuli Venezia Giulia (anno 2018).

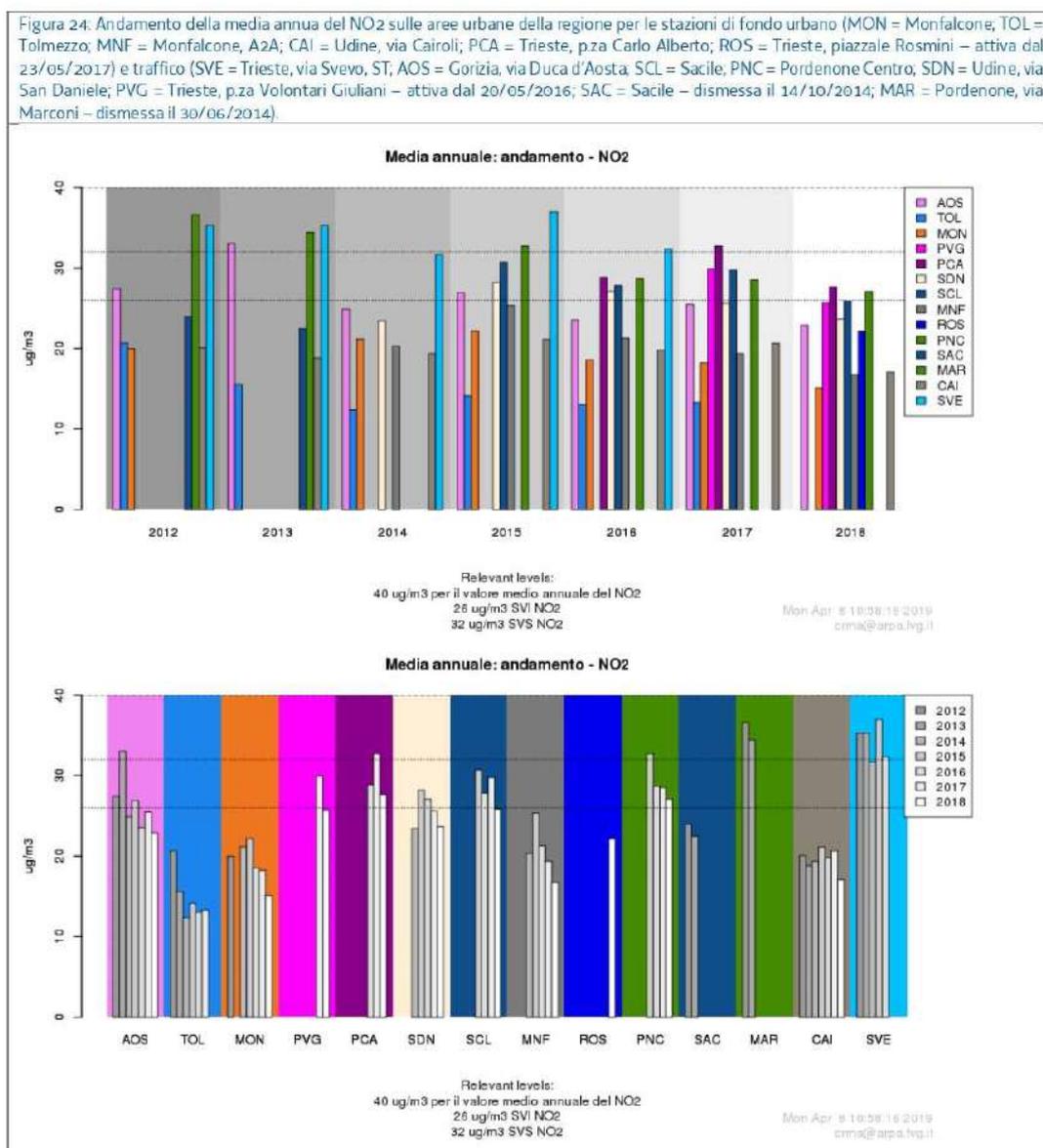


Figura 15: Media annuale di NO₂ in alcune stazioni di misura della rete di rilevamento regionale (2012-2018)

Per le concentrazioni di polveri sottili (PM₁₀) si rileva una situazione critica in relazione ai limiti sulla frequenza annuale di superamenti giornalieri della soglia fissata per la protezione della salute umana (media giornaliera di 50 µg/m³ da non superare per più di 35 volte all'anno). L'area di criticità si estende su gran parte della pianura e nell'area triestina. La sua estensione è fortemente influenzata dalle condizioni meteo-climatiche di ristagno che favoriscono l'accumulo

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

di inquinanti. La variabilità interannuale è evidenziata anche dalle concentrazioni rilevate dalle stazioni di monitoraggio.

L'ozono rileva delle problematiche connesse ai valori obiettivo (120 µg/m³ da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni). In molte aree della regione, infatti, lo standard normativo è superato. Spesso si osservano, soprattutto ai margini delle aree urbane, superamenti dei limiti previsti per la soglia di informazione e, alle volte, per la soglia di allarme.

In generale, relativamente alla qualità dell'aria, le pressioni sono rappresentate dalle emissioni in atmosfera, cioè dai quantitativi delle diverse sostanze che vengono continuamente riversate in atmosfera sia dalle attività antropiche (produzione di energia, riscaldamento domestico, trasporto su strada, etc.) che naturali (composti volatili emessi dalle foreste, etc.).

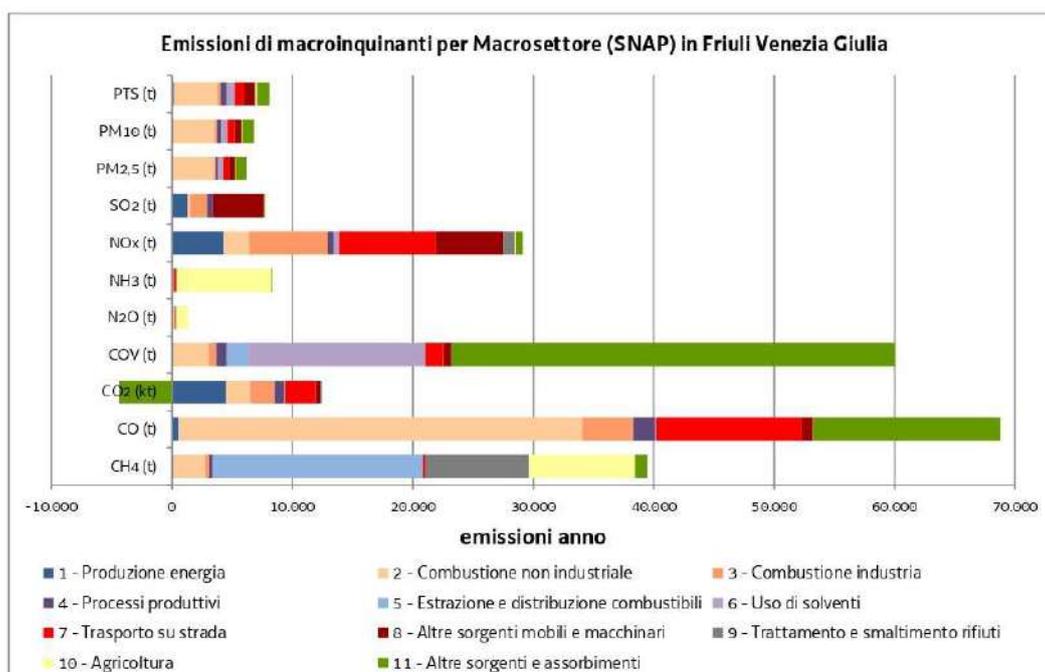


Figura 16: Emissioni di inquinanti primari suddivise per i diversi macrosettori (2013) – i valori di CO2 sono espressi in chilo tonnellate

Dalla figura 16 riportata dalla relazione annuale 2018 sulla qualità dell'aria redatta da ARPA FVG, si nota come il trasporto su strada (sia vetture che veicoli commerciali) sia la principale sorgente di ossidi di azoto, seguita a ruota dalla combustione industriale e dalla produzione di energia elettrica. Per quanto riguarda il PM₁₀, invece, la combustione domestica risulta, la principale sorgente, seguita dal trasporto su strada. Va comunque ricordato che una parte consistente del materiale particolato che si rileva anche nel FVG è di tipo secondario, cioè si forma in atmosfera a seguito di complesse reazioni chimiche che coinvolgono gli ossidi di azoto, di zolfo e l'ammoniaca. Per quanto riguarda l'ammoniaca, questa è sostanzialmente emessa dalle attività agricole e dagli allevamenti.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

Per i composti organici volatili, importanti assieme agli ossidi di azoto per la formazione dell'ozono durante il periodo estivo, questi provengono in buona parte dall'utilizzo di solventi e da sorgenti naturali (altre sorgenti e assorbimenti) oltre che dal trasporto su strada, in particolare durante le fasi di rifornimento di combustibile. Tra i composti organici volatili associati al trasporto su strada rientra anche il benzene, il quale, sebbene in concentrazioni basse (inferiore all'1%), è ancora presente nelle benzine.

Gli ossidi di zolfo, invece, sono sostanzialmente emessi durante la produzione di energia, nella combustione industriale e dalle navi (attività portuali). Già nel 2008 un'importante centrale termoelettrica in regione si è dotata di un desolfatore e dal primo di gennaio 2010, a seguito di una direttiva europea, le navi attraccate in porto debbono utilizzare combustibili a basso tenore di zolfo. Anche se non è possibile quantificare questi effetti, si ritiene comunque ragionevole supporre che le emissioni di questo inquinante si siano ulteriormente ridotte negli ultimi anni.

Per i gas ad effetto serra, ancorché non abbiano un effetto diretto sulla salute umana, sono stati presi in considerazione solo l'anidride carbonica (CO₂) e il metano (CH₄).

Nel FVG le principali fonti emissive di CO₂ sono legate alla produzione di energia, al trasporto su strada, alla combustione nell'industria e domestica. Inoltre, le foreste della regione, con la loro crescita, ogni anno fissano circa 3000 chilo tonnellate di CO₂, circa equivalenti a quanto emesso nel trasporto su strada. Naturalmente va sottolineato il fatto che considerare le foreste come serbatoio di carbonio, necessariamente ridurrebbe l'utilizzo delle foreste come fonte energetica rinnovabile.

Relativamente al metano, invece, la principale fonte emissiva in regione è rappresentata dall'estrazione e distribuzione dei combustibili, seguita dal trattamento e smaltimento rifiuti, quindi dall'agricoltura con l'allevamento.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

4. INQUADRAMENTO PIANIFICATORIO

4.1. Strumenti di pianificazione

In questo paragrafo si analizzano gli strumenti di programmazione che a vari livelli interessano l'area in cui si inserisce il progetto in oggetto.

Il processo di programmazione regionale si articola attraverso provvedimenti di settore, sia in attuazione del Piano di Sviluppo (PRS), sia di adempimenti legislativi. In relazione al presente progetto e sulla base della L.R. 61/1985 che definisce i contenuti ai quali i vari strumenti della pianificazione si devono attenere, i livelli per il loro inquadramento sono i seguenti:

- Piano di Governo del Territorio (PGT);
- Piano Energetico Regionale (PER);
- Piano Regolatore Generale Comunale (PRGC) del Comune di Pavia di Udine e di Santa Maria la Longa.

I Piani territoriali di area vasta costituiscono le proiezioni sul territorio del PRS, mentre i vari livelli di pianificazione sono fra loro coordinati in modo che ogni livello costituisca il quadro obbligatorio di riferimento per quelli di livello inferiore.

4.1.1. Piano Urbanistico Regionale Generale, Piano di governo del territorio e Piano Paesaggistico regionale

La gestione del territorio regionale è articolata su due livelli, regionale e comunale, per quanto riguarda la competenza amministrativa.

Attualmente nella Regione FVG è ancora vigente il Piano Urbanistico Regionale Generale (P.U.R.G.) approvato nel 1978 ed espressione delle leggi regionali n.23/1968 e n.30/1972, in quanto il P.T.R. è stato adottato ma non approvato ed è attualmente decaduto.

La differenza interpretativa è data, oltre che alla precedenza cronologica dell'attuazione del P.U.R.G. rispetto alla legislazione nazionale di settore anche da una rivendicazione di competenza primaria in sede di attribuzioni dei poteri alla Regione Autonoma da parte dello Stato.

E' stato stabilito che questa contraddizione interpretativa della norma verrà superata, in sede di stesura della prossima variante generale al P.U.R.G. che avrà anche i contenuti di Piano Paesistico da redigere secondo le indicazioni dei D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42.

Il P.U.R.G., ormai datato, abbia perso parte della sua importanza pianificatoria, demandata, in mancanza dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP), ai Piani Regolatori Generali Comunali (PRGC). Essendo uno strumento datato e ampiamente superato, esso non costituisce un reale riferimento per qualsivoglia indicazione programmatica.

La più recente riforma della pianificazione territoriale regionale che trova fondamento nella legge regionale n. 22/2009, la quale prevede che la Regione svolga la funzione della pianificazione territoriale attraverso il Piano del governo del territorio (P.G.T.), superando l'impostazione data dal vecchio Piano Urbanistico Regionale Generale

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

(PURG). Il Piano del Governo del Territorio è stato adottato con decreto del Presidente della Regione n. 267 del 31 ottobre 2012, in attuazione della deliberazione della Giunta regionale n. 1890 del 31 ottobre 2012.

L'avvio formale del percorso di formazione del PGT è avvenuto, contestualmente all'avvio del processo di valutazione ambientale strategica (VAS), con deliberazione della Giunta regionale n. 113 del 1° febbraio 2012. La deliberazione individua i soggetti coinvolti nel percorso di VAS e prende atto del Rapporto preliminare - allegato alla deliberazione stessa - con la finalità di dare inizio alle specifiche consultazioni con i soggetti competenti in materia ambientale.

L'adozione del PGT è avvenuta con decreto del Presidente della Regione n. 227 del 31 ottobre 2012.

Il procedimento di approvazione si è concluso il 16 aprile 2013 con il decreto del Presidente della Regione n. 084/Pres. Il PGT è stato pubblicato il 2 maggio 2013 sul 1° supplemento ordinario n. 20 al BUR n. 18.

Si riporta l'art. 27 delle Norme Tecniche di Attuazione del P.G.T. recante le Norme Transitorie:

"1. Fino all'emanazione dell'atto che definisce, in coerenza con gli indirizzi del PGT, zone territoriali omogenee, indicazioni quantitative e standard da attuare in sede di pianificazione di area vasta e negli strumenti di grado subordinato, continuano a trovare applicazione, in quanto compatibili, le disposizioni del Piano urbanistico regionale generale del Friuli-Venezia Giulia, approvato con decreto del Presidente della Giunta regionale 15 settembre 1978, come successivamente modificato ed integrato, nonché le disposizioni di cui al decreto del Presidente della Giunta regionale 20 aprile 1995, n. 0126/Pres. recante la revisione degli standard urbanistici regionali."

Il P.G.T., sulla base delle linee di sintesi riportate nel documento adottato, assume sempre meno il ruolo di "piano omnicomprensivo al quale le comunità locali sono tenute ad adeguarsi, ma si configura piuttosto come un processo pianificatorio complessivo aperto, che intercetta vocazioni territoriali, raccoglie le istanze di più soggetti territoriali e favorisce la composizione di interessi territorialmente coerenti".

Si riporteranno, quindi, nella presente analisi di pianificazione, i riferimenti anche alle indicazioni di inquadramento definiti per il sito di intervento nei documenti di indirizzo strategico regionale (DTRS) e nella Carta dei Valori la quale riporta *"i valori fondamentali della Regione, gli elementi del territorio (natura, storia, cultura, peculiarità paesaggistiche, manifestazioni dell'attività umana che dall'ambiente traggono valore, ecc.) che devono essere disciplinati, tutelati e sviluppati da parte dei soggetti territorialmente competenti in quanto costituiscono, per vocazione e potenzialità, patrimonio identitario della Regione il cui riconoscimento è presupposto fondamentale per il corretto governo e per la cura del territorio"*.

Nella Relazione di Analisi del Territorio del P.G.T., tra gli obiettivi si prevede: *"Sviluppo di corridoi energetici e promozione delle fonti energetiche rinnovabili"*.

Si inquadra l'intervento in oggetto nel PGT sugli elaborati grafici del Quadro Conoscitivo (figura 17, 18, 19, 20), del Documento Territoriale Strategico Regionale (figura 21) e Carta dei Valori (figura 22).

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

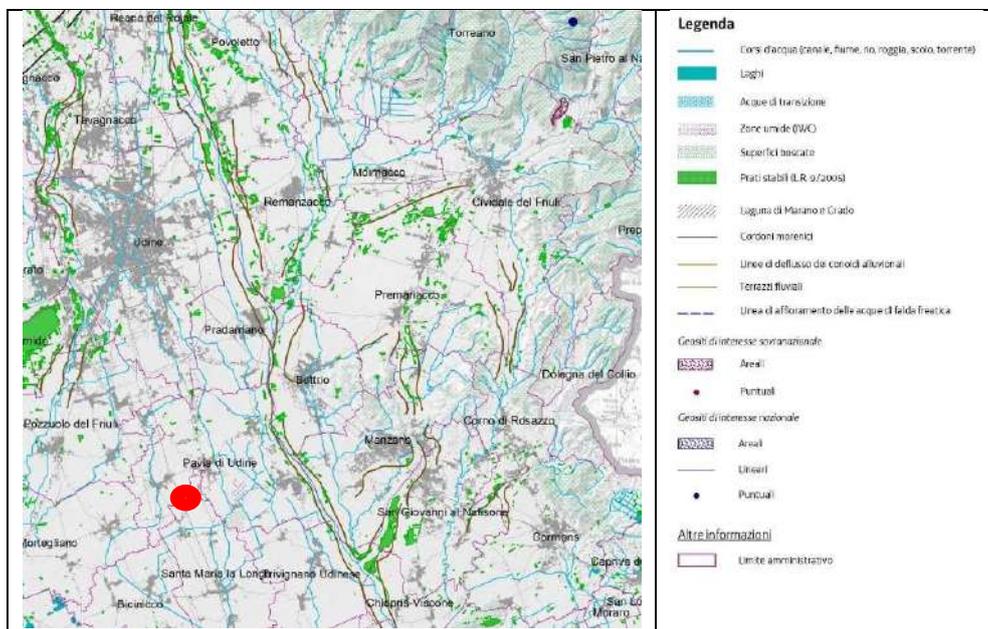


Figura 17: estratto della tavola 1A del PGT della regione FVG - Natura e morfologia – Aspetti fisici, morfologici e naturalistici

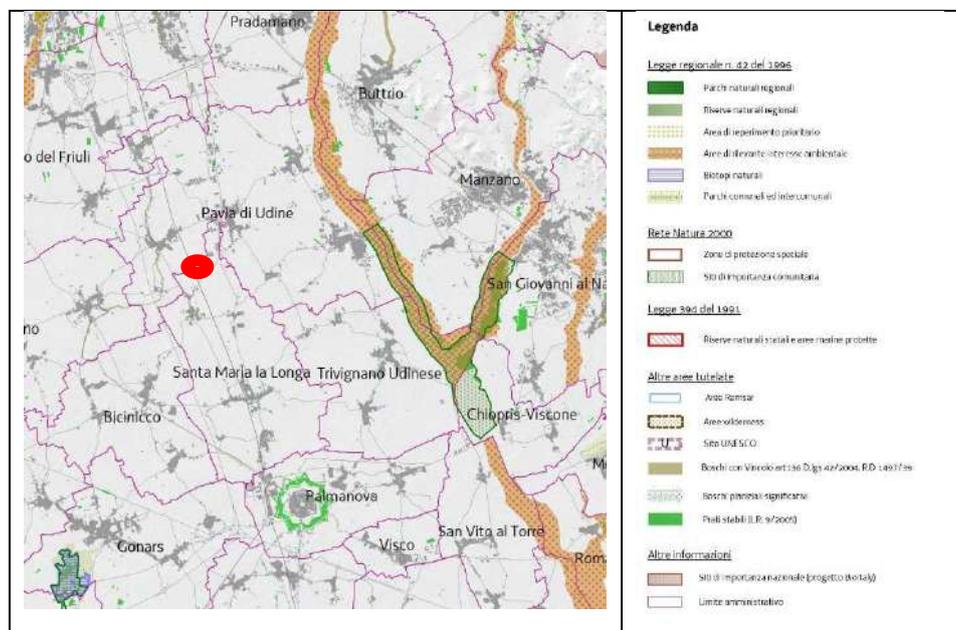


Figura 18: estratto della tavola 1B del PGT della regione FVG - Natura e morfologia - Biodiversità

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

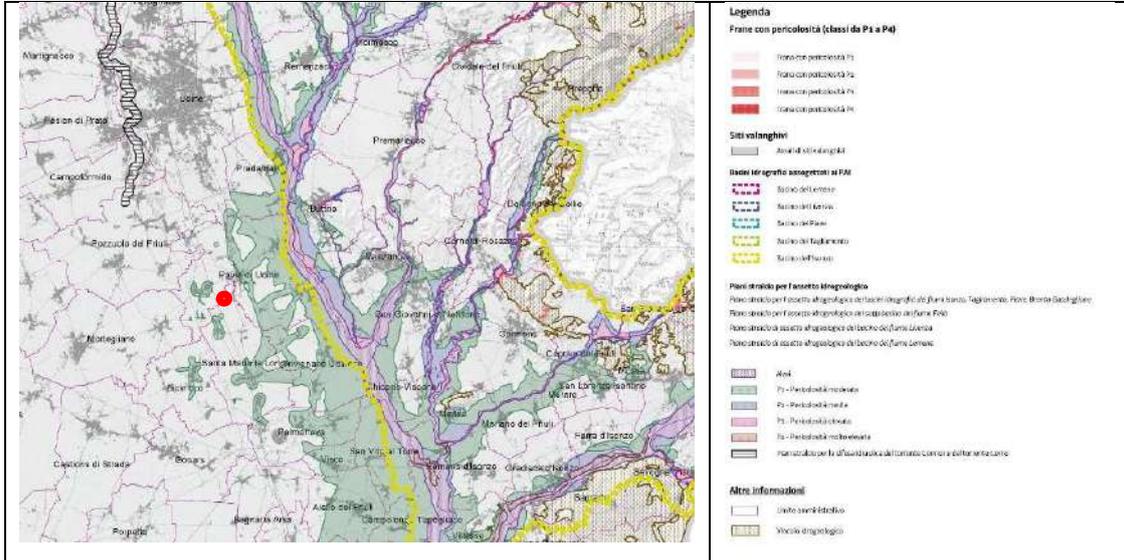


Figura 19: estratto della tavola 1C del PGT della regione FVG - Natura e morfologia – Rischi naturali e vulnerabilità

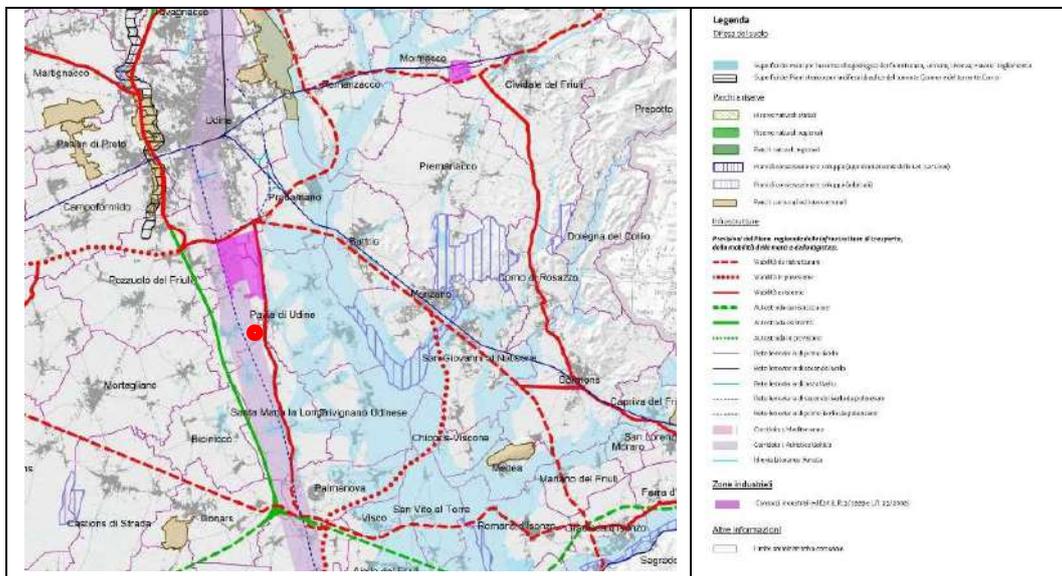


Figura 20: estratto della tavola 5 del PGT della regione FVG - Attuazione della pianificazione territoriale, di settore e in materia di parchi e riserve

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

Si richiama infine il Piano Paesaggistico Regionale approvato con DPR 0111/Pres il 24.04.2018 dalla Regione FVG. Il PPR-FVG è organizzato in una parte statutaria, una parte strategica e una dedicata alla gestione. Il Piano riconosce le componenti paesaggistiche attraverso i seguenti livelli di approfondimento fondamentali:

- a scala generale omogenea riferita agli “ambiti di paesaggio” (ai sensi dell’articolo 135 del Codice);
- a scala di dettaglio finalizzato al riconoscimento dei “beni paesaggistici” (ai sensi degli articoli 134 e 143 del Codice) che comprende: immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico, aree tutelate per legge, ulteriori contesti individuati dal piano.

Il PPR individua l’area in oggetto come appartenente all’ambito paesaggistico AP8 – Alta pianura friulana ed isontina. Di seguito si riporta un estratto della tavola grafica (figura n. 23) del PPR con l’area di interesse, illustrante i contenuti del PPR.

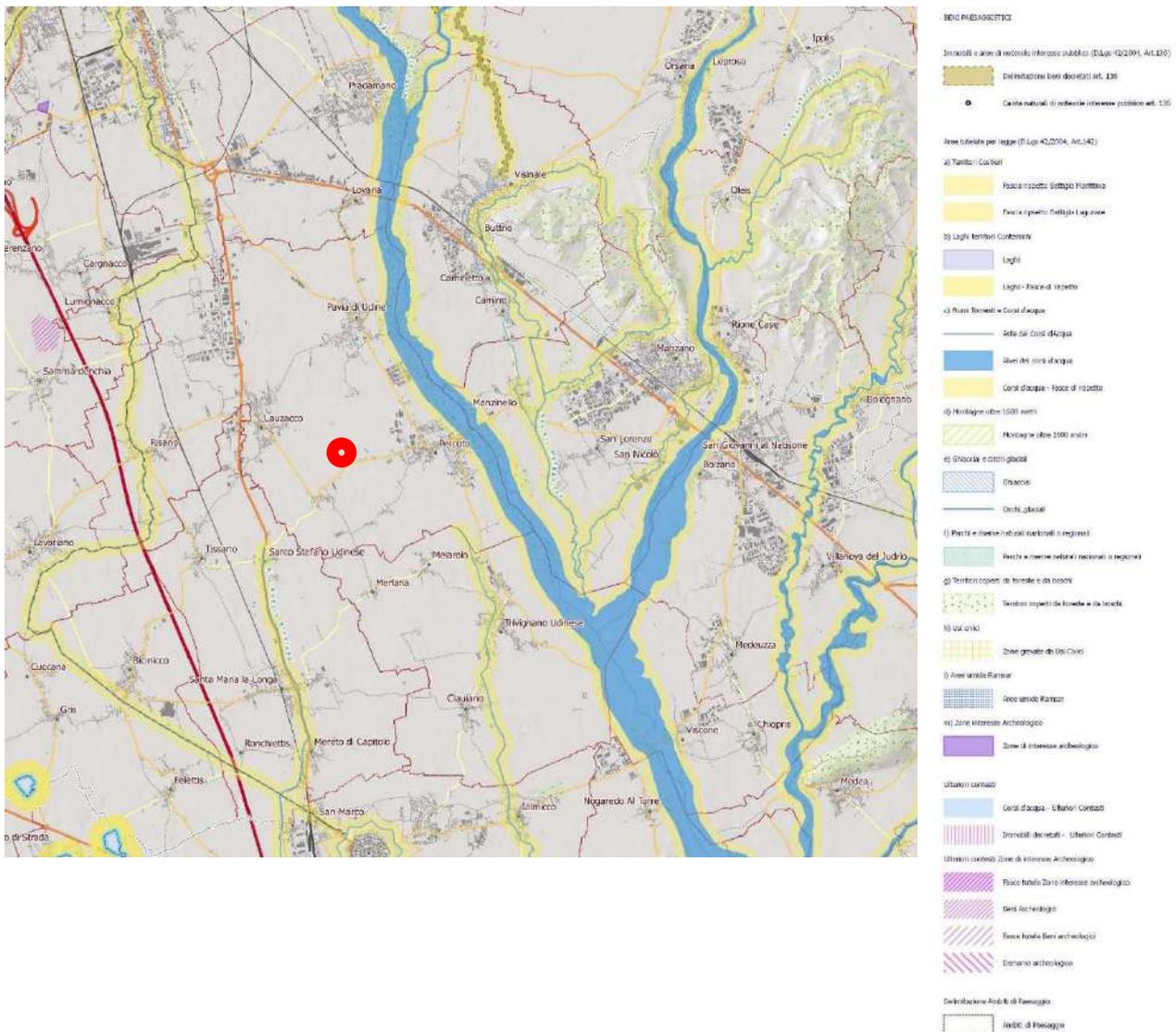


Figura 23: estratto della tavola P4 del PPR della regione FVG – Beni paesaggistici e ulteriori contesti

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

Il D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, all'art. 142, prescrive che siano sottoposti a vincolo paesaggistico:

“Fino all'approvazione del piano paesaggistico ai sensi dell'articolo 156, sono comunque sottoposti alle disposizioni di questo Titolo per il loro interesse paesaggistico:

- *i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per terreni elevati sul mare;*
- *i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*
- *le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;*
- *i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- *i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- *i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;*
- *le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;*
- *le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;*
- *i vulcani;*
- *le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice”.*

Ai sensi della succitata pianificazione, si riportano in generale gli elementi di possibile vincolo genericamente ricompresi in area vasta.

Territori costieri	Nessuno
Laghi di interesse paesaggistico maggiormente significativi	Nessuno
Fiumi - corsi d'acqua	Torrente Torre, Roggia di Palma, Canale di S. Maria, Canale del Brentana, Canale Sterpet
Montagne	Nessuno
Ghiacciai e circhi glaciali	Nessuno
Parchi e riserve Regionali; territori di protezione esterna a tali parchi	Nessuno
Territori coperti da foreste e da boschi planiziali	Nessuno
Aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi	Nessuno
Zone umide	Nessuno
Vulcani	Nessuno
Zone di interesse archeologico	Area nella Sezione 4

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

4.1.2. Piano Energetico Regionale

Il PER è lo strumento strategico di riferimento con il quale la Regione, nel rispetto degli indirizzi comunitari, nazionali e regionali vigenti, assicura una correlazione ordinata fra energia prodotta, il suo utilizzo efficiente e efficace e la capacità di assorbire tale energia da parte del territorio e dell'ambiente.

La strategia di fondo del PER persegue il principio dello sviluppo sostenibile, tutelando il patrimonio ambientale storico e culturale e, al tempo stesso, completa le azioni e la vision economica finanziaria della L.R. 3/2015 Rilancimpresa, orientando il sistema economico alle "tecnologie pulite".

Lo scenario attuale è la rappresentazione dei dati energetici reali regionali riferiti al bilancio energetico disponibile più recente che, nella fattispecie, è quello riferito all'anno 2008 predisposto da ENEA. Il Servizio energia ha comunque preparato un quadro, per quanto incompleto per mancanza di dati, al 2012 e una stima con simulazione numerica dei consumi al 2015. Segue una analisi degli impianti e infrastrutture energetiche (reti elettriche di trasmissione e distribuzione - con una prima analisi dell'impatto ambientale dovuto agli elettrodotti - gasdotti e oleodotti). Sono stati specificati gli indicatori energetici e ambientali europei, nazionali e regionali che servono a analizzare i consumi energetici e le emissioni climalteranti nel contesto territoriale, monitorare i consumi e le interazioni con i dati economici ed ambientali). Gli approfondimenti proseguono sul tema delle emissioni inquinanti e climalteranti, sui gas climalteranti, sui vettori energetici in ambito domestico ovvero "fuori rete" come legna, gasolio e GPL e una analisi del parco veicolare circolante della Regione, con i relativi fattori di emissione e su come ridurre o contenere le emissioni degli inquinanti da traffico veicolare. Il PER propone anche diversi approfondimenti su tematiche energetiche quali gli impianti solari termodinamici, l'energia da fonte idroelettrica, il restauro energetico di edifici vincolati, le biomasse, la geotermia e l'idrotermia.

Il PER esamina gli scenari energetici di riferimento (baseline). Gli scenari sono una descrizione delle possibili evoluzioni di un sistema complesso, quale l'evoluzione socio economica e ambientale di un territorio; il futuro che prospettano è solo uno dei possibili, che si realizzerà solo se le azioni intraprese, saranno conformi al Piano da cui derivano. Lo scenario baseline corrisponde allo scenario che si avrebbe in assenza di Piano. Lo scenario analizza i vettori energetici e le attività che usano i vettori energetici, concludendo con una analisi dei gas climalteranti, per gli anni dal 1990 al 2030. Il PER prosegue valutando lo stato di raggiungimento dell'obiettivo del Burden Sharing (obiettivo della direttiva 2009/28/CE recepito a livello nazionale con il DM 15.03.12), relativamente alla percentuale di consumo energetico garantita da fonti rinnovabili per il 2020 della Regione. Tale obiettivo è pari al raggiungimento di una percentuale regionale di consumo da fonti rinnovabili del 12,7 % al 2020 e già con lo scenario baseline, l'obiettivo del Burden Sharing sembrerebbe raggiunto. Sono stati delineati gli scenari desiderati del sistema energetico della Regione secondo il Libro Verde (COM (2014) 15 al 2030).

Seguono le Misure di Piano, legate alla Strategia energetica regionale in FVG che ha stabilito, nel dettaglio, i punti prioritari nel Programma di Governo, dove è stato delineato il nuovo modello di sviluppo e di governo del territorio.

Una delle priorità, in coerenza con la strategia Europa 2020, è di perseguire una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva attraverso l'avvio di una strategia capace di valorizzare la posizione geografica, i patrimoni e le eccellenze, sapendo selezionare le proposte da cui trarre il massimo beneficio nell'ambito dello sviluppo sostenibile e dell'economia verde. Tale indirizzo programmatico si è coagulato in sei precise Vision regionali che a loro volta discendono da quattro Vision europee (Ambiente, Crescita, Competitività e Sicurezza):

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.

REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

1. Bio-Regione e “green belt”: un carbon sink transfrontaliero per mitigare il clima;
2. Fonti energetiche rinnovabili: consumo e produzione;
3. Riqualificazione energetica: efficientamento e ottimizzazione;
4. Sostenibilità ambientale (abitazioni, strutture produttive, agricoltura, turismo e trasporti);
5. Interventi infrastrutturali, impiantistici e smart grid: criteri di ecocompatibilità;
6. Incremento delle applicazioni tecnologiche e informatiche e inseminazione delle conoscenze in campo energetico e ambientale.

Da queste Vision regionali discendono gli obiettivi della vigente legislazione energetica, a cui seguono le 57 Misure specificate in 32 Schede di dettaglio.

Le Misure si concentrano su diverse tematiche, quali la trasformazione degli impianti tradizionali di produzione di energia in impianti più sostenibili, l'aumento dell'efficienza energetica nei diversi settori (abitazioni, strutture produttive, agricoltura, turismo e trasporti), l'incentivazione della conoscenza nel campo dell'energia sostenibile, utilizzando la ricerca scientifica come fonte di nuove applicazioni concrete tecnologiche e informatiche, la predisposizione di Linee guida per incentivi per le FER e per le aree non idonee alle FER, lo sviluppo della mobilità sostenibile, soprattutto di tipo elettrico, l'uso, in modo responsabile, delle risorse regionali, la riduzione delle emissioni di gas climalteranti in tutti i settori, con particolare favore agli assetti co e trigenerativi nel settore produttivo, e l'incentivazione, anche economica, con la costituzione di fondi di garanzia per l'efficienza energetica, di GA (gruppi di acquisto) e la ricerca di meccanismi sostenibili per la realizzazione di infrastrutture transfrontaliere.

Tra le 57 Misure si trovano alcune di particolare rilievo per le tematiche energetiche, ambientali e sociali della Regione.

Una Misura riguarda la rimodulazione del funzionamento delle centrali termoelettriche tradizionali, specificatamente per la centrale termoelettrica di Monfalcone: la Regione, per raggiungere gli obiettivi dello scenario low carbon, intende superare l'utilizzo del carbone per tale centrale, promuovendo uno scenario di transizione, attraverso l'utilizzo del gas e/o di FER, al fine di ridurre gli impatti con uno specifico tavolo di lavoro con il gestore dell'impianto e con l'Amministrazione comunale.

Una ulteriore Misura riguarda la decisione della Regione di puntare sul gas come vettore energetico di transizione, per un modello energetico più sostenibile, ma è ribadita la volontà di non autorizzare sul proprio territorio il terminale di ricevimento di GNL di grande scala a Zaule, ritenendo tale progetto sovradimensionato per la Regione medesima, oltretutto in contrasto con il modello di sviluppo del Porto di Trieste.

Un'altra Misura precisa che la Regione è contraria alla costruzione dell'elettrodotto “Udine Ovest (IT) – Okroglo (SI)” che andrebbe a attraversare una delle più belle e incontaminate zone del Friuli Venezia Giulia - le Valli del Natisone - e un territorio vincolato ai sensi del Codice dei beni Culturali e del paesaggio (D.lgs. 42/2004) che comprende un sito protetto dall'UNESCO. La Regione è altresì contraria alla costruzione dell'elettrodotto aereo (linea privata) denominata Somplago – Würmlach nella formulazione attuale del progetto, rimanendo disponibile per un eventuale progetto interrato transfrontaliero.

Il PER evidenzia la potenzialità strategica delle Misure, tramite una metodologia di ricognizione delle Misure previste, classificandole in base alla loro performance in termini di “potenzialità strategica” utile al territorio regionale, che può avere in tal modo informazioni sulla migliore attuazione del Piano energetico regionale e, di conseguenza ottenere il

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
*REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE*
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

massimo risultato. È stato sviluppato uno scenario energetico e emissivo risultante dall'applicazione delle Misure a altissima potenzialità. È stata fornita una prima operatività di massima delle Misure.

Il PER conclude trattando la potenzialità socioeconomica delle Misure di Piano, analizzando tre Studi a livello nazionale sulle ricadute economiche delle FER DI Greenpeace (2014), di Enel Foundation (2013) e un convegno del GSE (2013) e uno internazionale della IRENA (International Renewable Energy Agency).

Il PER propone al suo interno diversi approfondimenti su tematiche energetiche quali gli impianti solari termodinamici, l'energia da fonte idroelettrica, il restauro energetico di edifici vincolati, le biomasse, la geotermia e l'idrotermia.

In Allegato al Piano Energetico Regionale si trovano le Norme Tecniche di Attuazione (ai sensi della LR 19/2012 art.5 comma 4 punto g) dove si specifica l'attuazione del Burden Sharing e si delineano precisazioni sulle infrastrutture energetiche lineari, su altre infrastrutture energetiche, sull'idroelettrico e sul solare termodinamico.

Dalla Regione FVG sono stati stabiliti nel dettaglio i punti programmatici prioritari. Nel Programma di Governo è stato delineato il nuovo modello di sviluppo e di governo del territorio.

Una delle priorità della Giunta, in coerenza con la strategia Europa 2020, è di perseguire una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva attraverso l'avvio di una strategia capace di valorizzare la posizione geografica, i patrimoni e le eccellenze, sapendo selezionare le proposte da cui trarre il massimo beneficio nell'ambito dello sviluppo sostenibile e dell'economia verde.

La Strategia europea 2020 e la nuova Strategia 2030 derivata dal libro Verde, in particolare per l'aspetto trasversale tipico dell'energia, riguardano visioni di sistema europei quali l'ambiente, la crescita, la competitività e la sicurezza di approvvigionamento.

Nella visione di sistema dell'ambiente la regione FVG vuol essere la regione guida nella Roadmap 2050 di decarbonizzazione europea (a medio – lungo termine) raggiungendo gli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto Energia 20 20 20 con gli obiettivi strategici del piano energetico, denominati Vision regionale che devono perseguire la scelta della decarbonizzazione ossia migliorare gli standard ambientali.

Nella visione di sistema della crescita la regione FVG vuole favorire la crescita economica sostenibile, attraverso lo sviluppo di filiere energetiche regionali, che devono perseguire la scelta della creazione di valore in loco.

Nella visione di sistema della competitività la regione FVG vuole ridurre il costo dell'energia per i consumatori e le imprese, che devono perseguire la scelta di un graduale allineamento ai prezzi europei.

Nella visione di sistema della sicurezza la regione FVG vuole rafforzare la sicurezza di approvvigionamento, che deve perseguire la scelta di ridurre la dipendenza dall'esterno.

Questa impostazione si propone di tutelare l'autenticità del Friuli Venezia Giulia, costituita da valori, paesaggi, acqua, storie, luoghi. Il modello di sviluppo di qualità del Friuli Venezia Giulia non può che riferirsi a una dimensione umana e paesistica che rappresenta il carattere autoctono della Regione, fondata sui patrimoni ambientali, storici e archeologici, le città, i paesi e le aree rurali e forestali.

Questo insieme rappresenta una dimensione cui non si può rinunciare ed è, nel contempo, fattore di coesione, attrattività e competitività. Alla base della idea di sostenibilità non è estranea l'economia di territorio, che si fonda proprio sul buon utilizzo di tali patrimoni e beni comuni e sulla rigenerazione dell'esistente, quale più grande opera sostenibile da perseguire con tenacia e coerenza.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

La nuova stagione della programmazione regionale è una vision regionale in sintonia con quella europea, che riconoscerà come requisiti decisivi le misure di tutela e di salvaguardia, promuovendo e organizzando progetti d'eccellenza e di consolidamento dell'economia verde. Si rende necessario definire una concreta strategia energetica che utilizzi chiare regole e indirizzi idonei per definire gli obiettivi da raggiungere, ottimizzare i processi decisionali, dotarsi di strumenti tecnici innovativi e, non da ultimo, qualificare il personale. Il Piano Energetico Regionale (PER) che orienti in questo senso i consumi e la produzione energetica dovrà essere recepito anche da altri strumenti pianificatori.

Obiettivi delle politiche energetiche regionali

L'attuale contesto economico, difficile e incerto, orienta tutti gli sforzi per la ripresa in termini di crescita sostenibile. Questa non può che avvenire attraverso un miglioramento sostanziale della competitività del sistema economico, senza però rinunciare alle scelte di sostenibilità ambientale, con il perseguimento degli obiettivi prefissati a livello europeo per il 2020, e tenendo in considerazione gli aspetti di sicurezza dell'approvvigionamento. Coerentemente con queste necessità, la nuova strategia energetica regionale si incentra su quattro obiettivi principali, già segnalati, e a cui tendono sia la Strategia europea 2020 e sia la Strategia europea 2030, come di seguito precisato:

- Raggiungere e superare gli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (anche detta Strategia europea 20 20 20). Tutte le scelte di politica energetica mireranno a migliorare gli standard ambientali e di decarbonizzazione.
- Favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico. Lo sviluppo della filiera industriale dell'energia può e deve essere un obiettivo in sé della strategia energetica, considerando le opportunità, anche internazionali, che si presenteranno in un settore in continua crescita.
- Ridurre significativamente il costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei. E' questa l'area in cui si parte da una situazione di maggior criticità e per la quale sono necessari i maggiori sforzi avendo un impatto decisivo sulla competitività delle imprese e sul bilancio delle famiglie.
- Migliorare la nostra sicurezza di approvvigionamento soprattutto nel settore elettricità e gas, riducendo la dipendenza dall'estero. E' necessario migliorare soprattutto la capacità di risposta a eventi critici e ridurre il nostro livello di importazioni di energia. Ciò si attua anche superando l'attuale modello di approvvigionamento energetico centralizzato, muovendosi in un'ottica di smart grid.

4.1.3. Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Pavia di Udine

Il nuovo parco solare fotovoltaico è ubicato nel Comune di Pavia di Udine per un'area di circa 32,50 ha, considerando la superficie recintata dell'impianto di proprietà.

Dal punto di vista urbanistico l'area oggetto del presente Studio, è destinata a:

- Zona omogenea E6 "zona agricola", per le sezioni 2.1, 2.2 e 3, e di seguito si riporta un estratto delle Norme di Attuazione del PRGC per le sezioni del parco fotovoltaico nel Comune di Pavia di Udine:

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

“ART. 11.3 ZONA OMOGENEA E6 (zona agricola)

11.3.1 Caratteristiche

Interessa zone agricole ricadenti negli ambiti di interesse agricolo di cui all'art. 10 delle N.A. del PUR.

11.3.2 Obiettivi di piano

- impedire usi impropri del territorio agricolo
- favorire l'edificazione di aziende agricole con annessa possibile residenza degli agricoltori titolari di aziende di dimensione tale da giustificare il nuovo intervento.

11.3.3 Destinazione di uso e interventi ammessi

È ammesso l'insediamento di:

- a. Edifici relativi alle strutture produttive aziendali (stalle, magazzini e annessi rustici, serre, cantine, locali per la produzione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti, uffici, locali di esposizione)
- b. Allevamenti zootecnici di carattere industriale.
- c. Edifici ad uso residenziale in funzione della conduzione aziendale.
- d. Agriturismo.

Le boschette e le siepi ripariali individuate in cartografia dovranno essere conservate e potenziate nella logica delle naturali operazioni di taglio e coltivazione delle stesse.

All'interno dell'area al confine col comune di Pradamano, individuata in cartografia con la scritta “E6* Vincolo di inedificabilità” non è consentita l'edificazione di edifici stabili.

Tutti gli interventi nel sottosuolo da attuarsi nell'ambito di zona E6 a sud di Persereano – compreso tra la strada comunale da Persereano a Merlana, la strada che dalla suddetta porta a Ronchi e gli allineamenti determinati dalle siepi ripariali esistenti lateralmente alla viabilità che va da Ronchi alla S.P. 78 – e nell'ambito di zona E6* Vincolo di inedificabilità a nord di Pavia di Udine – delimitato a nord dal confine con il comune di Pradamano, ad ovest dalla strada provinciale, a sud dalla medesima strada e dall'abitato di Pavia di Udine e ad est dalla strada per Lovaria – dovranno essere segnalati alla Sovrintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia da parte dell'Amministrazione comunale per un esame di verifica della sussistenza archeologica. I progetti dei lavori dovranno essere inviati sotto forma di stralcio includendo la relazione tecnica dell'intervento, le planimetrie, le sezioni e l'eventuale relazione geologica se richiesta nel progetto.

11.3.5 Indici urbanistici ed edilizi

a. Superficie aziendale e superficie del lotto edificabile

La superficie aziendale è formata dalla somma di tutti i terreni agricoli di proprietà dislocati entro il territorio comunale e nei comuni confinanti.

L'edificazione è consentita solo ai titolari di aziende con superficie non inferiore a 10,00 ha e deve essere realizzata su un lotto unitario con superficie non inferiore a 1,50 ha. L'edificazione ad uso di residenza agricola è consentito solo ai soggetti aventi i requisiti di cui alla normativa regionale in materia di residenza agricola in zona agricola.

b. Opere di urbanizzazione

Il rilascio del permesso a costruire è condizionato alla realizzazione della viabilità di servizio e delle opere di

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

urbanizzazione.

c. Edificabilità complessiva

Entro il lotto prescelto per l'edificazione delle strutture aziendali, dell'eventuale residenza e dell'agriturismo devono essere rispettati i seguenti indici:

RC max 0,05 mq/mq della superficie aziendale

H max 8,00 m

DC min Distanza dai confini del lotto interessato dall'edificazione: 10,00 m

DE min 10,00 m da parete finestrata a parete antistante

Distanza min da zone destinate a residenza e servizi

- Per allevamenti intensivi: min 300,00 m
- Per allevamenti aziendali: min 50,00 m
- Per strutture aziendali, residenza, agriturismo: min 20,00 m”

4.1.4. Piano Regolatore Generale Comunale del Comune di Santa Maria la Longa

Il nuovo parco solare fotovoltaico è ubicato nel Comune di Santa Maria la Longa per un'area di circa 43,50 ha, considerando la superficie recintata dell'impianto di proprietà.

Dal punto di vista urbanistico l'area oggetto del presente Studio, è destinata a:

- Zona omogenea E4 “degli ambiti di interesse agricolo paesaggistico”, per le sezioni 1.1, 1.2 e una parte della sezione 4;
- Zona omogenea E6 “degli ambiti di interesse agricolo”, per le sezioni 2.3, 2.4 e la maggior parte della sezione 4.

Di seguito si riporta un estratto delle Norme di Attuazione del PRGC per le sezioni del parco fotovoltaico nel Comune di Santa Maria la Longa:

“ART. 18. ZONA E4, DEGLI AMBITI DI INTERESSE AGRICOLO PAESAGGISTICO.

1. Comprende le parti del territorio comunale che, pur in presenza di aree destinate a colture anche specialistiche, presentano caratteristiche ambientali, paesaggistiche e storico-culturali tali da richiedere una salvaguardia. In tale zona ricadono, pertanto:
 - aree localizzate tra macchie boscate e zone residenziali, sottoposte ad un utilizzo prevalentemente agricolo tradizionale, che presentano caratteristiche paesaggistiche legate alla loro posizione;
 - aree di pertinenza di canali, torrenti e rii, la cui conservazione e tutela è elemento determinante per il mantenimento della risorsa idrobiologica;
 - aree ad agricoltura tradizionale o aree di semplice connettivo, costituenti elemento fondante del paesaggio.
2. Nella zona E4 è consentita la normale attività agricola in atto, nel rispetto delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche. Sono consentite le operazioni connesse alla razionale coltivazione dei fondi ed alla loro sistemazione

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

idrogeologica nel rispetto della morfologia e dell'ambiente. Sono consentiti interventi di manutenzione della viabilità rurale, lo scavo e la pulizia di fossi e scoline nel rispetto dell'attuale assetto idraulico ed ambientale, purché tali interventi non si configurino come interventi di *trasformazione territoriale come prevista dalla legge*.

3. Nella zona E4 sono vietate le trasformazioni e le sistemazioni agrarie (asportazioni di strati ghiaiosi e nuove cave), compresa la rimozione degli elementi caratterizzanti il paesaggio agrario originario, quali i filari di gelsi, le siepi, le macchie boscate, ecc.
4. I progetti comportanti movimenti di terra dovranno essere corredati degli opportuni approfondimenti in relazione alle problematiche geoidromorfologiche ed alle caratteristiche pedologiche che ne sostanziano l'opportunità, e dare atto delle metodologie adottate per salvaguardare gli aspetti ambientali, favorendo la ricostruzione paesaggistica degli ambiti interessati.
5. Nella zona E4 sono consentiti unicamente interventi di manutenzione, ristrutturazione o ampliamento degli edifici esistenti. Le aree ricadenti in questa zona possono concorrere alla formazione della superficie territoriale computabile ai fini dell'edificazione della residenza dei conduttori agricoli nelle zone E6, nella misura di 0,03 mc/mq.
6. Gli interventi di manutenzione, ristrutturazione o ampliamento degli edifici esistenti, alla data di adozione della *variante 4 (22 12 2004)*, dovranno mantenersi in sintonia con le finalità di interesse paesaggistico della zona, rispettando i caratteri storico-tipologici degli edifici rurali ove presenti, o prevedere il ripristino degli stessi nei casi in cui tali caratteri risultino snaturati.
7. Per gli edifici abitativi esistenti alla data di adozione della *variante 4 (22 12 2004)* è consentito l'ampliamento, una tantum, per motivi igienico-funzionali, fino ad un massimo di 150 mc per ciascun alloggio esistente, per adeguare la ricettività abitativa, per ricavare locali destinati a deposito o ad autorimessa. Le nuove volumetrie dovranno mantenersi a ml 5,00 dai confini di proprietà.
8. Nel caso di utilizzazione degli immobili per attività agrituristiche aventi i requisiti definiti dalla LR 22 luglio 1996 n°259, così come successivamente modificata ed integrata, è consentito l'incremento di cubatura per l'adeguamento delle attrezzature di ricezione ed ospitalità aziendale e potrà essere commisurato al 10% della cubatura esistente purché riferita ad immobili utilizzati in rapporto di connessione con l'attività agricola.
9. Le strutture edilizie a carattere produttivo delle aziende agricole esistenti, comprese quelle relative agli insediamenti zootecnici, potranno essere oggetto di interventi di manutenzione e ristrutturazione. Tali interventi potranno aumentare la superficie coperta delle strutture aziendali fino al 50% di quella esistente alla data di adozione della *variante 4 (22 12 2004)*, senza superare l'indice del 25% di copertura del fondo di pertinenza. Sarà consentita l'edificazione a confine dei fabbricati accessori e/o di servizio con H media non superiore a ml 3,50 e H massima al confine di ml 3,00.
10. Non saranno, tuttavia, consentiti incrementi di capienza per gli allevamenti a carattere industriale che sorgono a distanze inferiori rispetto a quelle fissate dall'art.33 delle presenti NdiA.
11. Le eventuali recinzioni dei fondi potranno essere realizzate unicamente in legno, rete metallica con paletti in ferro, e con siepi e piantumazioni arboree di natura autoctona per la riqualificazione fondiaria a scopo di protezione (frangiventi vivi), scelte fra le seguenti:
ARBOREO
- ACERO CAMPESTRE (Acer campestre)

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

- FARNIA (*Quercus robur*)
- CARPINO BIANCO (*Caroinus betulus*)
- FRASSINO OSSIFILO (*Fraxinus angustifolia*)
- ORNIELLO (*Fraxinus ornus*)
- OLMO CAMPESTRE (*Ulmus minor*)
- OLMO RICCIO (*Ulmus glabra Huds*)
- ONTANO NERO (*Alnus glutinosa*) (per terreni umidi)
- TIGLIO SELVATICO (*Tilia Cordata*)
- CERRO (*Quercus cerris*)
- MAGGIACIONDOLO (*Laburnum anagyroides*)
- SORBO DEGLI UCCELLATORI (*Sorbus aucuparia*)
- CILIEGIO (*Prunus L.*)
- NOCE (*Juglans regia L.*)
- BAGOLARO (*Celtis australis*) (esotico adatto nel territorio)
- GELSO (*Morus Alba*)
- QUERCIA (*Quercus petrae*)

ARBUSTIVO

- LANTANA (*Viburnum lantana*)
- PALLA DI NEVE (*Viburnum opulus*)
- CORNIOLO (*Cornus mas L.*)
- BACCARELLO (*Sorbus torminalis*)
- FRANGOLA (*Frangula alnus*)
- BIANCOSPINO (*Crataegus monogyna*)
- BIANCOSPINO (*Crataegus oxyacantha*)
- SPINO CERVINO (*Rhamnus catharticus*)
- BERRETTA DA PRETE (*Evonymus europaeus*)
- NOCCIOLO (*Cerylus avellana L.*)
- OLIVELLO SPINOSO (*Hippophae rhamnoides L.*)
- AGRIFOGLIO (*Ilex aquifolium L.*)
- LIGUSTRO (*Ligustrum vulgare*) (sempreverde adatto per siepi)
- GINEPRO COMUNE (*Juniperus communis*) (sempreverde per siepi)
- ALLORO (*Laurus nobilis L.*) (sempreverde adatto per siepi)
- BOSSO (*Buxus sempervirens*) (sempreverde adatto per siepi)
- TASSO (*Taxus baccata L.*) (sempreverde adatto per siepi)

ARBUSTI ESOTICI UTILIZZABILI SOLO PER LE SIEPI

- PIRACANTA (*Pyracantha*) (sempreverde spinoso)
- PITTOSPORO (*Pittosporum*) (sempreverde)
- OLEANDRO (*Nerium*) (sempreverde)
- LAUROCERASO (*Prunus laurocerasus L.*) (sempreverde)

Resta salva la possibilità di cui all'art. 36, comma 6.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

12. L'eventuale completamento delle recinzioni esistenti alla data di adozione della *variante 4 (22 12 2004)*, potrà avvenire secondo le modalità costruttive e il progetto già in parte realizzato, in deroga a quanto disposto dal precedente comma 11 del presente articolo.
13. Sono vietati i cartelli pubblicitari, se non presso la strada regionale 352.
14. Nel caso di rimozione di filari di gelsi, di siepi, di macchie boscate e simili la superficie a verde dei luoghi deve essere ripristinata alla situazione precedente alla rimozione delle piante, verificata mediante l'ortofotografia. Il ripristino è compiuto mediante piante autoctone di almeno 8 varietà tra alberi e arbusti, di adeguate dimensioni, scelte tra quelle presenti nell'elenco di cui al comma 11.

ART. 20. ZONA E6, DEGLI AMBITI DI INTERESSE AGRICOLO.

1. Comprende le parti del territorio comunale destinate all'attività agricola e all'insediamento delle strutture connesse con la gestione agricola dei fondi e delle attività zootecniche.
2. Nella zona E6, oltre agli interventi per la salvaguardia e la valorizzazione della suscettività agricola del territorio e le opere connesse alla messa a coltura dei fondi, sono consentiti interventi riguardanti:
- a – gli edifici *residenziali agricoli a uso abitazione dell'imprenditore agricolo professionale, con le deroghe ed i vincoli previsti dalla legge;*
 - b – gli edifici di completamento di aziende insediate sul lotto, o accessori delle residenze agricole di cui al precedente punto a), relativi a strutture produttive aziendali (stalle, magazzini, rustici, ricovero attrezzi, ecc.);
 - c - gli edifici adibiti alla conservazione, trasformazione, commercializzazione dei prodotti delle aziende agricole o destinati al ricovero delle macchine e delle attrezzature necessarie all'azienda;
 - d – gli edifici per allevamenti zootecnici a carattere industriale così come definiti al successivo art.33 delle presenti Norme;
 - e - la realizzazione di serre con copertura stabile o stagionale e relativi volumi tecnici o di deposito;
 - f – la manutenzione e il miglioramento della viabilità rurale;
 - g - lo scavo, o ritombamento, di fossi e scoline di modesta entità, nel rispetto dell'attuale assetto idraulico ed ambientale, di cui andrà dimostrato il miglioramento, salvaguardando gli elementi caratterizzanti il paesaggio agrario originario (filari di gelsi, siepi, macchie boscate);
 - h - la realizzazione di reti irrigue, con relativi impianti tecnici, a servizio della produzione agraria;
 - i – gli edifici per attività agrituristiche, di cui alla LR 22 luglio 1996 n°25, e successive modifiche ed integrazioni.
- Nella zona E6 adiacente alla zona D2/H2 di località Crosada sono ammessi solo depositi e servizi ed accessori agricoli.*
3. Nella zona E6 sono vietate le trasformazioni e le sistemazioni agrarie da attuarsi attraverso asportazioni di strati ghiaiosi e l'apertura di nuove cave.
4. Gli interventi di cui alle lettere **f**, **g** e **h**, di cui al precedente 2° comma, riguardanti modifiche del sistema di drenaggio ai fossati, effettuati con o senza inserimento di tubazioni sotterranee, dovranno comportare il rimboschimento di almeno la metà della superficie dei fossi trasformati.
5. Nella zona E6 il Piano si attua:

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

- con procedura diretta per gli interventi di cui ai punti **a, b, c, e, f, g, h, i** del 2° comma del presente articolo, per tutti gli interventi sul patrimonio edilizio esistente e per gli interventi *tipici di attività edilizia libera come definita dalla legge*;
- attraverso PAC di iniziativa privata, i cui perimetri verranno approvati, di volta in volta, dall'A.C. su proposta degli interessati per gli interventi di cui al punto **d**, del 2° comma del presente articolo.

I PAC per allevamenti zootecnici a carattere industriale devono contenere misure per la mitigazione degli impatti ambientali e paesaggistici e per l'inserimento nel contesto territoriale.

6. Nella zona E6 si applicano i seguenti indici urbanistici:

IT, indice di fabbricabilità territoriale

(per le residenze agricole a uso abitazione
 dell'imprenditore agricolo professionale)

mc/mq 0,03

Q, rapporto di copertura fondiario
 (riferito al lotto di pertinenza*)

mq/mq 0,30

DS, distanza dalle strade:

come indicato al successivo art.25

DC, distanze dai confini

ml 5,00

DF, distanza tra pareti finestrate delle parti residenziali degli edifici e pareti
 di edif. antistanti

ml 10,00

H, altezza max

ml 8,50

*(Il lotto di pertinenza di cui al punto Q va inteso come il/la mappale, o la porzione dello stesso effettivamente destinate all'operatività delle strutture aziendali. In tale lotto non possono, pertanto, rientrare le aree aziendali coltivate, vitate o boscate, o quelle non fisicamente collegate.)

7. Per gli interventi di nuova edificazione, relativi all'abitazione *dell'imprenditore agricolo professionale*, da realizzarsi nella zona omogenea E6, la superficie territoriale può essere computata anche mediante l'aggregazione di più terreni costituenti l'azienda agricola e compresi nell'ambito delle zone omogenee E4 e E5 ricadenti nel territorio comunale o in Comuni contigui. In tal caso, il concessionario è tenuto a sottoscrivere un atto unilaterale d'obbligo, soggetto a registrazione presso l'Ufficio del Registro, a cura e a spese del concessionario stesso, nel quale resteranno vincolati all'inedificabilità i terreni agricoli dell'azienda asserviti per l'edificazione.

8. Sono consentiti, con procedura diretta, gli interventi di manutenzione e ristrutturazione edilizia degli edifici esistenti alla data di adozione della *variante 4 (22 12 2004)*.

9. Per gli edifici abitativi esistenti alla data di adozione della *variante 4 (22 12 2004)* è consentito l'ampliamento, in deroga ai limiti di cui al precedente comma 6, una tantum, per motivi igienico-funzionali, fino ad un massimo di 150 mc per ciascun alloggio esistente, per adeguare la ricettività abitativa, per ricavare locali destinati a deposito o ad autorimessa. Tali ampliamenti possono essere realizzati anche in corpo di fabbrica separato dall'edificio principale purché realizzati in posizione vicinore. Le nuove volumetrie dovranno osservare una distanza minima di ml 5,00 dai confini di proprietà. Nei limiti di cui al presente comma sarà consentita l'edificazione a confine dei fabbricati accessori e/o di servizio con altezza media non superiore a ml 3,50 e con altezza massima al confine di ml 3,00.

10. Gli immobili esistenti e non più utilizzati ai fini agricoli potranno essere ristrutturati ai fini abitativi purché tale ristrutturazione non comporti la demolizione e ricostruzione, salvo evidente degrado strutturale, e sia tesa al recupero tipologico dell'edilizia rurale esistente.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

11. Nel caso di utilizzazione degli immobili esistenti per attività agrituristiche aventi i requisiti definiti dalla LR 22 luglio 1996 n°2511, così come successivamente modificata ed integrata, è consentito l'incremento di cubatura per l'adeguamento delle attrezzature di ricezione ed ospitalità aziendale e potrà essere commisurato al 10% della cubatura esistente purché riferita ad immobili utilizzati in rapporto di connessione con l'attività agricola e nel rispetto dell'indice di fabbricabilità fondiario di cui al comma 6 del presente articolo.
12. Le strutture edilizie a carattere produttivo delle aziende agricole esistenti, ivi comprese quelle relative agli insediamenti zootecnici, potranno essere oggetto di interventi di manutenzione, ristrutturazione ed ampliamento. Tali interventi potranno prevedere l'aumento della superficie coperta delle strutture aziendali, in deroga ai limiti di cui al precedente comma 6, fino ad un massimo del 50% di quella esistente alla data di adozione della *variante 4 (22 12 2004)*, purché non venga superato l'indice del 25% di copertura del fondo di pertinenza. Nei limiti di cui al presente comma sarà consentita l'edificazione a confine dei fabbricati accessori e/o di servizio con altezza media non superiore a ml 3,50 e con altezza massima al confine di ml 3,00. Non saranno, tuttavia, consentiti incrementi di capienza per gli allevamenti a carattere industriale che sorgono a distanze inferiori rispetto a quelle fissate dall'art.33 delle presenti Norme di Attuazione.
13. Non vengono computati, agli effetti degli indici, i volumi e le superfici coperte relativi a concimaie, silos e serbatoi e quelli relativi a serre aventi copertura stagionale limitata ad una sola parte dell'anno, purché le condizioni climatiche interne non siano riprodotte artificialmente.
14. I progetti comportanti movimenti di terra dovranno essere corredati degli opportuni approfondimenti in relazione alle problematiche geo-idrologiche degli interventi ed alle caratteristiche pedologiche che ne sostanziano l'opportunità e dare atto delle metodologie adottate per salvaguardare gli aspetti ambientali e favorire la ricostruzione paesaggistica degli ambiti interessati.
15. Le eventuali recinzioni dei fondi potranno essere realizzate unicamente in legno, rete metallica con paletti in ferro e attraverso la creazione di siepi e piantumazioni arboree di natura autoctona per la riqualificazione fondiaria a scopo di protezione (frangiventi vivi). Le specie da piantumare dovranno essere scelte fra quelle elencate al comma 11 dell'art.18 delle presenti NdiA.
16. Nella zona E6 è consentita l'ubicazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile autorizzati ai sensi dell'art 12 del D.Lgs. 387/2003 e s.m.i. e nel rispetto di quanto prescritto al successivo art. 21 bis. L'approvazione del progetto potrà costituire, ove occorra, variante urbanistica fatte salve le attribuzioni del Comune da esercitarsi in conferenza dei servizi in merito alla sottoscrizione di impegni e/o convenzioni con i privati promotori dell'intervento, a tutela dell'ambiente, del patrimonio paesaggistico, nel rispetto degli standards urbanistici e della manutenzione delle opere infrastrutturali comunali. Tali insediamenti dovranno tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale...". Qualora l'area ricada in zona soggetta a vincoli dettati da norme o piani sovra comunali, il progetto non potrà essere realizzato, fatte salve le specifiche procedure di legge necessarie per l'ottenimento delle relative autorizzazioni e/o valutazioni ambientali favorevoli.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

In tali aree non saranno consentite opere di escavazione per l'ubicazione degli impianti, fatte salve quelle strettamente necessarie ai sensi dell'art 12 bis comma 1 della L.R. 25 del 27.08.1992 e s.m.i., con minima compromissione ed alterazione del suolo.

Il rapporto di copertura degli impianti dovrà garantire il rispetto delle distanze dai confini di proprietà, dai fabbricati ad uso abitativo e la messa a dimora di barriere vegetali a mitigazione degli impianti.

17. Nel caso di rimozione di filari di gelsi, di siepi, di macchie boscate e simili la superficie a verde dei luoghi deve essere ripristinata alla situazione precedente alla rimozione delle piante. Solo per motivi idrogeologici la superficie a verde può essere ricostituita in altri appezzamenti, per una dimensione non inferiore alla superficie a verde precedente, verificata mediante l'ortofotografia.

Il ripristino è compiuto mediante piante autoctone di almeno 8 varietà tra alberi e arbusti, di adeguate dimensioni, scelte tra quelle presenti nell'elenco di cui all'art. 18, comma 11."

Nella tabella sottostante una breve descrizione delle attività, servizi, attrezzature collettive, infrastrutture, presenti nell'area vasta dello Studio ambientale:

Tipologia	Breve descrizione
Attività produttive	Sono presenti diverse realtà produttive, infatti la zona industriale di Santa Maria la Longa possiede delle realtà diversificate di carattere industriale, artigianale o PMI; mentre a Pavia di Udine la zona industriale è gestita dal Consorzio COSEF mediante il PTI e le attività produttive sono di diverso tipo: costruzioni industriali, revisioni e montaggi elettromeccanici industriali, lavorazioni dei metalli, legnami e falegnamerie.
Case di civile abitazione	Media intensità abitativa a Lauzacco (Pavia di Udine) e Risano (Pavia di Udine) e Santo Stefano Udinese (Santa Maria la Longa) e Tizzano (Santa Maria la Longa)
Scuole, ospedali, etc.	Non presenti
Impianti sportivi e/o ricreativi	Campo sportivo a Lauzacco (Pavia di Udine)
Infrastrutture di grande comunicazione	S.R. 352 (viabilità regionale di 1° livello), S.P. 94 Ferrovia Udine-Palmanova
Opere di presa idrica destinate al consumo umano	
Corsi d'acqua, laghi, mare, etc.	Roggia Palmanova, Canale del Brentana, Canale di Santa Maria, Canale Sterpet
Riserve naturali, parchi, zone agricole	Presenti zone agricole
Pubblica fognatura	Collettore gestito dal Consorzio COSEF a Pavia di Udine e dal CAFC a Santa Maria la Longa
Metanodotti, gasdotti, acquedotti, oleodotti	
Elettrodotti di potenza maggiore o uguale a 15 kW	Elettrodotto linea aerea MT 20.000 V Elettrodotto linea aerea 220 kV Elettrodotto linea aerea 380 kV

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
*REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE*
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

4.2. Inserimento dell'area in aree vincolate

4.2.1. Prossimità a zone SIC

Non sono presenti SIC nell'area vasta di riferimento, cioè ad una distanza di 1km dall'area dove sorgerà il parco solare fotovoltaico suddiviso in sezioni. Dalle tavole grafiche "PA-001 Corografia di inquadramento" e "PA-004 Carta dei vincoli con ubicazione impianto sezione 1-4" si osserva che la distanza con una zona SIC è molto più grande di 1000 m.

4.2.2. Inserimento in aree tutelate paesaggisticamente

L'area interessata dal parco fotovoltaico è inserita in aree tutelate paesaggisticamente ai sensi del D.Lgs. 42/04, per quanto riguarda la sezione 4 in Comune di Santa Maria la Longa. L'area tutelata è il canale del Brentana, la cui area tutelata è la fascia di 150m a destra ed a sinistra dall'asse fluviale. La realizzazione del parco fotovoltaico in questa area non porterà beneficio, ma non aggraverà la situazione attuale. Infatti, ad oggi l'area è agricola e oggetto di agricoltura estensiva con utilizzo di concimi e trattamenti per migliorare la produzione agricola, ma non tutelante per il canale. Con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, che non sarebbe a ridosso del canale, come attualmente avvengono le lavorazioni dei terreni, ma con un'ampia fascia di mitigazione a ridosso del canale, il bene sarà maggiormente tutelato. La fascia di mitigazione oggetto di uno studio del verde specifico che è in allegato alla presente al documento "PP-PV-11 Relazione di progetto di mitigazione opere a verde", con la quale si evidenzia il bene paesaggistico tutelato, offrendo la possibilità di realizzare un percorso ciclabile o pedonale.

Per le motivazioni sopra esposte, in sede di Autorizzazione Unica, si chiederà la deroga alla distanza dal vincolo paesaggistico, per poter realizzare il parco fotovoltaico in questa area, alla Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici del Friuli Venezia Giulia.

Il progetto del parco fotovoltaico è esterno a zone vincolate ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004 (Immobili ed aree di notevole interesse pubblico).

Parte dell'area, nella sezione 4 in Comune di Santa Maria la Longa, sulla quale insiste una parte del progetto è sottoposta a verifica della sussistenza dell'interesse archeologico, secondo gli artt. 12 e 13 del D.Lgs 42/2004, dato che l'area è delimitata come a rischio archeologico come si può osservare dalla tavola grafica allegata "PA-004/foglio 4 – Carta dei vincoli con ubicazione degli impianto Sezione 4". Tale verifica verrà effettuata in sede di Autorizzazione Unica come previsto dalla norma vigente.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

4.3. Zonizzazione acustica

4.3.1. Comune di Pavia di Udine

Un estratto del piano di zonizzazione acustica del Comune di Pavia di Udine vigente è riportato di seguito:

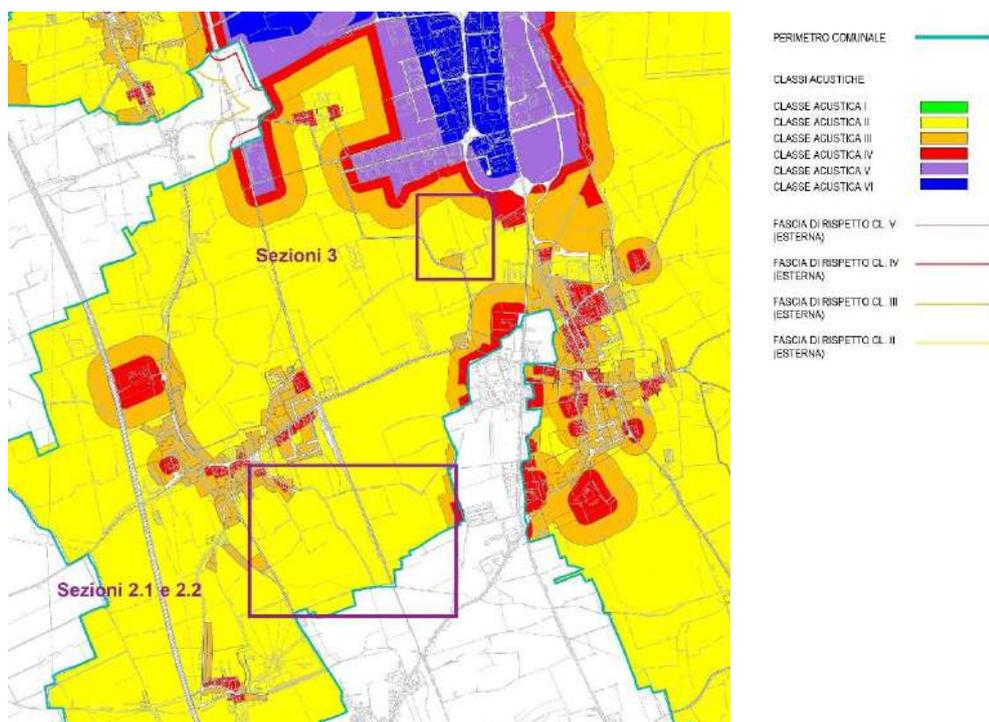


Figura n. 24: Estratto del Piano di classificazione acustica del comune di Pavia di Udine.

L'ambito del presente studio, per l'area in Comune di Pavia di Udine, si trova all'interno della classe acustica II, per la sezione 2.1, 2.2 e 3:

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

4.3.2. Comune di Santa Maria la Longa

L'ambito del presente studio, per l'area in Comune di Santa Maria la Longa, si trova all'interno della classe acustica II, per le sezioni 1, 2.3, 2.4, 4 e nella classe acustica III per la sezione 1.2:

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Un estratto del piano di zonizzazione acustica del Comune di Santa Maria la Longa vigente è riportato di seguito:

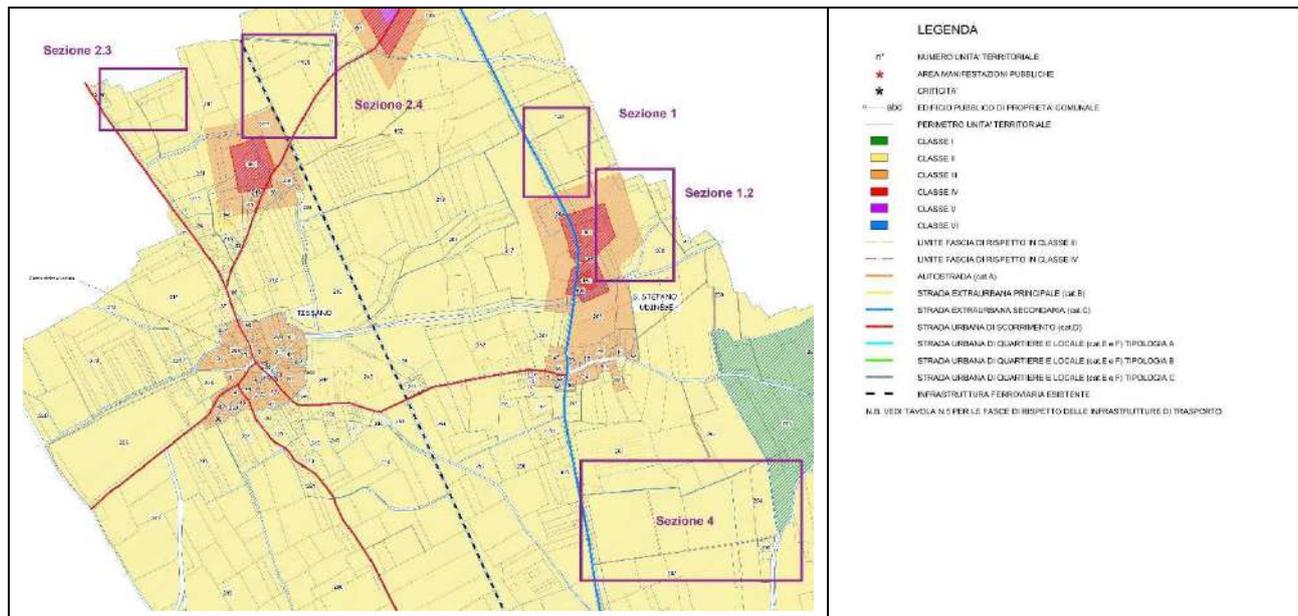


Figura n. 25: Estratto del Piano di classificazione acustica del comune di Santa Maria la Longa.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

5. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

5.1. Descrizione del progetto

L'area interessata dall'intervento previsto nel presente progetto è ubicata su due Comuni, Pavia di Udine e Santa Maria la Longa e sarà suddivisa in 4 sezioni, come indicato in figura n. 25. Complessivamente, la perimetrazione dell'impianto fotovoltaico, occuperà una superficie di circa 76 ettari.

Ciascun impianto è costituito da una serie di moduli fotovoltaici, in silicio mono-cristallino della potenza unitaria di 620 Wp. Il parco solare ha una potenza nominale installata pari a 126.392,58 kWp ed un valore di potenza in immissione alla rete di trasmissione nazionale di circa 105.000 kVA.

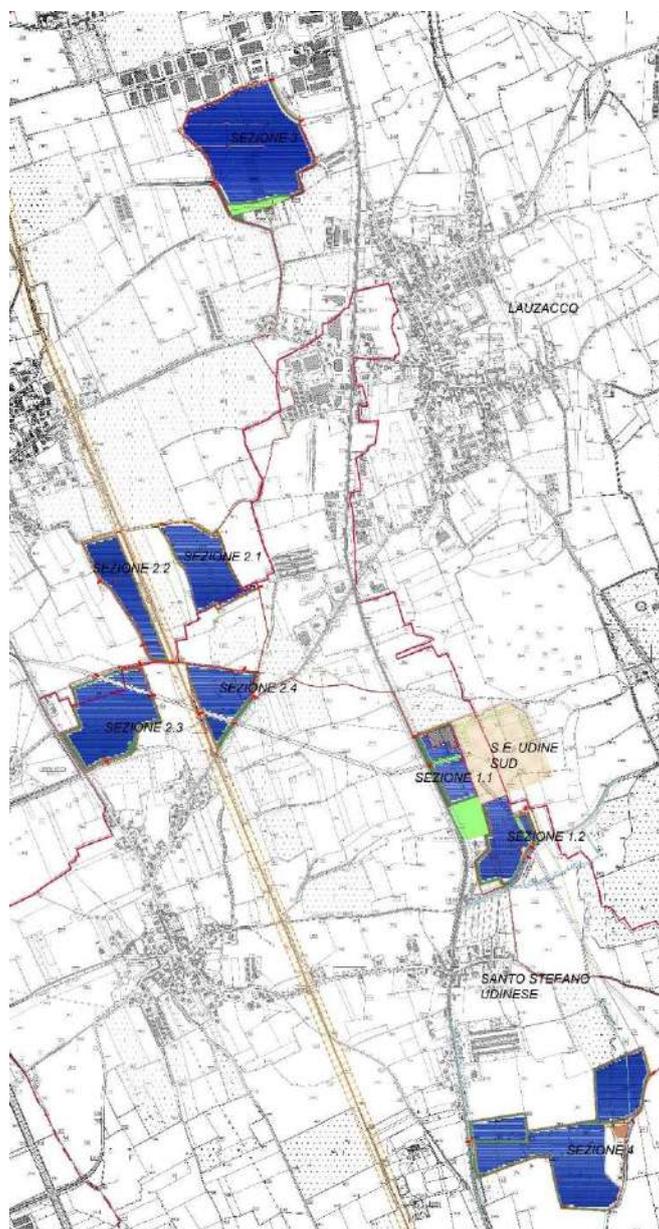


Figura 25: Estratto planimetria generale con individuazione dell'intervento

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

Le singole sezioni dell'impianto saranno collegate in MT tramite cavidotti interrati alla Stazione Utente di Trasformazione MT/AT, ubicata nel Comune di Santa Maria La Longa (UD), la quale si collegherà mediante cavidotto interrato in AT a 220 kV alla Stazione Elettrica RTN "UDINE SUD" 220/380 kV.

La produzione totale di energia annua è pari a 152.816 MWh/a, derivante da 203.859 moduli fotovoltaici al silicio monocristallino.

Dati generali	
Proponente	PARCO SOLARE FRIULANO 2 S.r.l.
Indirizzo	Vari (dato che l'impianto è suddiviso in sezioni) in Comune di Pavia di Udine e di Santa Maria la Longa
CAP Comune (Provincia)	33050 - Pavia di Udine (UD) 33050 - Santa Maria la Longa (UD)

CIASE STERPET-SEZIONE 1.1-1.2	
Potenza nominale della sezione in DC [MWp]	13,495
Potenza nominale in immissione in ac [MWp]	11,600
Potenza modulo fotovoltaico monocristallino [Wp]	620
Numero di moduli totali	22.338
Area d'impianto [ha]	9,95
Superficie captante fotovoltaica [mq]	5,76
N° vele totali	143
N° Cabine Inverter Power Station	3
N° Cabine Control Room	1

Tabella 1-Dati tecnici impianto "FV Ciase Sterpet"

CIASE STERPET-SEZIONE 2.1-2.4	
Potenza nominale della sezione in DC [MWp]	47,12
Potenza nominale in immissione in ac [MWp]	40,0
Potenza modulo fotovoltaico monocristallino [Wp]	620
Numero di moduli totali	76.002
Area d'impianto [ha]	29,13
Superficie captante fotovoltaica [mq]	19,60
N° vele totali	488
N° Cabine Inverter Power Station	11
N° Cabine Control Room	1

Tabella 2-Dati tecnici impianto "FV Ciase Sterpet"

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

CIASE STERPET-SEZIONE 3	
Potenza nominale della sezione in DC MWp]	33,232
Potenza nominale in immissione in ac [MWp]	27,600
Potenza modulo fotovoltaico monocristallino [Wp]	620
Numero di moduli totali	53.600
Area d'impianto [ha]	19,55
Superficie captante fotovoltaica [mq]	13,8
N° vele totali	346
N° Cabine Inverter Power Station	6
N° Cabine Control Room	1

Tabella 3-Dati tecnici impianto "FV Ciase Sterpet"

CIASE STERPET-SEZIONE 4	
Potenza nominale della sezione in DC MWp]	32,674
Potenza nominale in immissione in ac [MWp]	25,800
Potenza modulo fotovoltaico monocristallino [Wp]	620
Numero di moduli totali	52.700
Area d'impianto [ha]	17,7
Superficie captante fotovoltaica [mq]	13,59
N° vele totali	338
N° Cabine Inverter Power Station	6
N° Cabine Control Room	1

Tabella 4-Dati tecnici impianto "FV Ciase Sterpet"

Il progetto dell'impianto fotovoltaico prevede che i moduli fotovoltaici siano posati su strutture portanti orientate a Sud e con inclinazione di 15° rispetto all'asse orizzontale. Ogni pannello fotovoltaico è composto da moduli, di dimensioni pari a 2.274*1.134*35 mm, collegati in serie. Inoltre, il pannello risulterà sorretto da profili trasversali in alluminio a loro volta sorretti da una struttura in alluminio ancorata su profili in acciaio zincato infissi nel terreno; non sono previste opere in calcestruzzo come base per le fondazioni. Tutti i materiali impiegati saranno in alluminio ed in acciaio inox o acciaio zincato a caldo.

La soluzione adottata porta ad un layout che si sviluppa per file di tavoli fotovoltaici disposte in direzione Nord-Sud. I pannelli si presentano come strutture connesse, distribuite in modo molto regolare sul terreno con stringhe disposte lungo file parallele l'una all'altra.

L'altezza minima della struttura porta moduli da terra sarà pari a 1,00 m, l'altezza massima a circa 2,79 m.

Il carico dovuto al peso proprio ed alla neve, nonché la spinta dovuta al vento e l'eventuale azione sismica, verranno trasmessi al suolo attraverso la semplice infissione, nello stesso, dei montanti della struttura di sostegno.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

Tutti i materiali utilizzati per la realizzazione della struttura di sostegno saranno completamente riciclabili. Al momento della dismissione sarà quindi possibile recuperare tutto l'acciaio dei sostegni avendo anche un recupero economico per la vendita dei metalli.

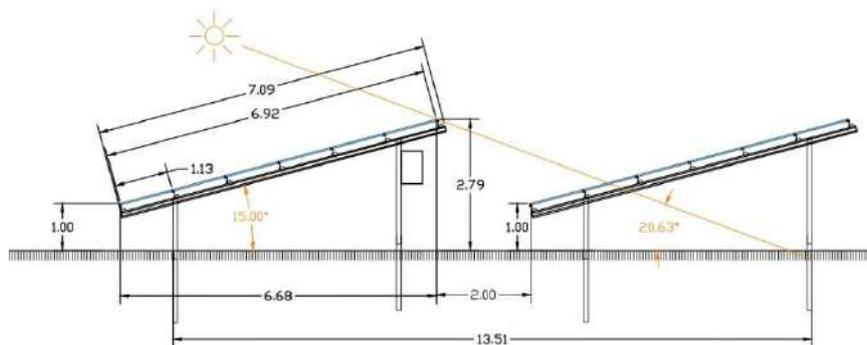


Figura 26: Particolare dell'impianto

Per la realizzazione del parco fotovoltaico, il progetto prevede inoltre l'installazione dei seguenti manufatti:

- Quadri di Parallelo-DC Combiner Box
- Inverter Power Station
- Control Room per la raccolta dei cavi di campo
- Cavi elettrici
- Strutture di fissaggio di moduli FV
- Impianti elettrici ausiliari
- Impianto di terra

Una trattazione specifica è riportata nel documento "PP-FV-04 Relazione tecnica illustrativa".

L'intera area dell'impianto verrà mantenuta a prato e come tale soggetta alle periodiche sfolte, come indicato dettagliatamente al paragrafo 7.1.10 *Paesaggio*.

La zona risulta facilmente accessibile dalla viabilità locale, dato che le singole sezioni e la sottostazione elettrica di utenza sono collegati alla S.R. 352 UDINE PALMANOVA, mentre le sezioni 2.2 e 2.3 sono accessibili percorrendo la S.P. 94.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

5.2. Attività compensative alla realizzazione del parco fotovoltaico

Il presente paragrafo descrive sommariamente le attività compensative alla realizzazione del parco fotovoltaico.

Il presente parco fotovoltaico rappresenta sicuramente un'occasione di sviluppo, proprio perché la tecnologia utilizzata vuole massimizzare la captazione della radiazione solare annua disponibile, immettendola poi nella rete di distribuzione locale o di trasmissione nazionale tramite opere di connessione che siano, sia economicamente che tecnicamente realizzabili. L'area scelta è idonea per la realizzazione di impianti fotovoltaici dato che la superficie è di dimensione adeguata alla installazione della potenza connettibile in rete suddivisa in più lotti.

La società proponente il progetto vuole integrare il parco fotovoltaico inserendolo territorialmente ed ambientalmente anche in un'ottica di protezione e valorizzazione ambientale e naturale.

Il risultato ambientale illustrato nel documento allegato "PP-FV 11 Relazione di progetto di mitigazione opere a verde", vuole creare fasce di transizione ambientale nell'area attorno alle singole sezioni, caratterizzata da una gestione ambientalmente sostenibile, secondo criteri di elevata naturalizzazione dell'area relativa, che attualmente è destinata a terreni di scarso valore dal punto di vista della producibilità agricola e prevalentemente per culture di tipo intensivo, che comportano elevata necessità irrigua e utilizzo di fertilizzanti e prodotti fitosanitari.

Dallo studio delle mitigazioni ambientali derivano gli inserimenti vegetali, le superfici a prato stabile, collegamenti di fasce a verde che determineranno l'implementazione dei corridoi ecologici e coltivazioni cuscinetto complementari agli impianti.

Con il progetto del parco fotovoltaico la società proponente prevede di rifunzionalizzare il casale Sterpet, magari in più lotti attuativi per adibirlo a foresteria, uffici, spazi didattici e ludici, con l'idea di "ricostruire" gli edifici preservando anche il rapporto con la corte interna e l'ambiente circostante, che saranno integrati nel progetto, per ospitare aree di sosta e accoglienza, percorsi didattici e aree gioco coerenti con l'identità del luogo. Una trattazione approfondita sul recupero del casale è illustrata nel documento "PP-FV 16- Relazione recupero Casale Sterpet" e la tavola grafica "PA-015- Planimetria Studio Recupero Casale"

Anche l'area a contorno della ristrutturazione del Casale Sterpet, per una superficie di circa 1 ettaro, sarà adibita ad ambito naturalistico, con una parte di terreno destinato ad ospitare una collezione/coltivazione di piante aromatiche e medicinali utilizzabili nella fitocosmesi ed in ambito culinario.

Ai fini di favorire l'inserimento ambientale del progetto del parco fotovoltaico e integrarlo nelle aree a vocazione agricola si è cercato di creare un intervento che massimizzi i benefici per l'ambiente non solo sotto gli aspetti di produzione di energia, ma anche di sviluppo dell'area sotto gli aspetti floristici e faunistici. A tale scopo si è previsto, nell'ambito del presente progetto, di realizzare uno studio insieme all'Università di Udine con lo scopo di implementare nel progetto un habitat che favorisca l'apicoltura.

Favorendo in via intensiva l'apicoltura sul territorio si vuole raggiungere l'obiettivo di creare a lungo termine dei vantaggi in termini ambientali, con ricadute anche alle aree contermini delle sezioni oggetto del parco fotovoltaico.

Nell'ambito dello studio con l'Università di Udine, si vuole monitorare a lungo termine gli effetti del presente progetto sulla biodiversità, sulla flora e sulla fauna nel territorio dei Comuni Pavia di Udine e Santa Maria La Longa.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

6. VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA'

6.1. Caratteristiche del progetto

6.1.1. Dimensioni del progetto

Le dimensioni del progetto sono significative, dato che si prevede la realizzazione di un nuovo parco fotovoltaico che occuperà una superficie totale di circa 760.000 m², ma sarà suddiviso in aree definite sezioni di impianto per un totale di 8 sezioni.

6.1.2. Cumulo con altri progetti

Dalla valutazione effettuata nell'area vasta, non si è riscontrata la presenza di impianti fotovoltaici a terra in esercizio. Si fanno delle considerazioni relativamente alla cumulabilità degli impianti, considerando i progetti riguardanti la realizzazione di parchi fotovoltaici a terra, protocollati presso l'ufficio VIA in data antecedente al presente progetto ed in iter di verifica. I quattro progetti con i quali si valuta la cumulabilità riguardano:

- SCR 1813 – “Impianto fotovoltaico a terra in area industriale potenza 5046 KWp”, da realizzarsi in Comune di Arba (PN), per il quale il Servizio Valutazioni Ambientali ha fissato il termine di conclusione del procedimento per il giorno 13 luglio 2021.
- SCR 1803 – “Impianto fotovoltaico Pradamano di potenza 8,18 MWp”, da realizzarsi in Comune di Pradamano, che con Decreto n° 3094 di data 14/06/2021 è stato assoggettato alla procedura di V.I.A. di cui alla L.R. 7 settembre 1990, n.43 e al D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152.
- SCR 1819 - Progetto impianto agrivoltaico "La Manganizza" da realizzarsi in Comune di Manzano.
- SCR 1822 - Progetto Impianto agrivoltaico "Leonacco Basso" da realizzarsi nel Comune di Tricesimo e le relative opere di rete connesse nei comuni di Tavagnacco e Reana del Rojale.

Si considera il criterio del «cumulo con altri progetti» in relazione al fatto che le opere o interventi di nuova realizzazione, appartengono alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006. Secondo questo criterio i progetti ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali. L'ambito territoriale è definito dalle autorità regionali competenti in base alle diverse tipologie progettuali e ai diversi contesti localizzativi, e nel caso in oggetto l'ambito territoriale è definito da: una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).

Nel caso in oggetto il criterio della cumulabilità non è applicabile, dato che la distanza fra i diversi progetti è di molto superiore ad un chilometro. Quindi le caratteristiche progettuali dei cinque progetti non possono essere sommate, come definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, e si può concludere che fra i cinque impianti non c'è interferenza alcuna dei potenziali impatti sull'ambiente di ciascun progetto.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

6.1.3. Utilizzazione delle risorse naturali

Il progetto per la sua realizzazione e per il normale esercizio dell'impianto tecnologico non prevede l'utilizzo o lo sfruttamento di specifiche fonti naturali.

6.1.4. Inquinamento

Gli impatti potenziali in termini di inquinamento sono stimati nel successivo capitolo; in linea di massima si può evidenziare che le misure mitigative previste saranno tali da limitare al minimo (o addirittura ridurre rispetto alla situazione attuale) gli impatti potenziali dell'intervento.

6.1.5. Produzione di rifiuti

La produzione di rifiuti nell'arco di vita di un impianto fotovoltaico, stimato ad oggi in circa 30 anni, è pressochè assente, eccetto per i materiali derivanti dalla possibile rimozione e sostituzione di componenti difettosi o deteriorati, che si effettua nel corso delle operazioni di manutenzione.

I materiali potenzialmente pericolosi che compongono un impianto fotovoltaico, inoltre, presentano un intrinseco grado di sicurezza per l'ambiente in quanto risultano rivestiti in materiale plastico o in vetro. Per quanto riguarda l'aspetto ambientale non si ritiene di dover prevedere particolari misure di mitigazione, ulteriori rispetto alle normali pratiche di buona gestione dei rifiuti stabilite dalla normativa vigente.

6.1.6. Rischio di incidenti

La realizzazione del presente progetto non comporterà rischi di gravi incidenti e/calamità, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze o le tecnologie utilizzate.

6.2. Localizzazione del progetto

Nel capitolo si verificano le caratteristiche dell'impianto fotovoltaico rispetto agli elementi di cui al punto 2 dell'allegato V alla parte seconda del D.lgs. 152/06.

Per quanto attiene alla localizzazione dell'impianto, si evidenzia che esso non è incluso in nessuna delle aree elencate dall'allegato citato alla norma, ovvero:

- zone umide;
- zone costiere;
- zone montuose o forestali;
- zone classificate o protette dalla legislazione statale;
- zone a protezione speciale;
- zone nelle quali gli standard qualitativi dell'EU sono già stati superati;
- zone ad alta densità demografica;
- zone di importanza storica, culturale o archeologica;
- zone con produzioni agricole di particolare qualità o tipicità.

In sintesi:

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

- Aree protette: l'area non ricade in ambiti ricompresi nell'elenco ufficiale delle aree protette (EUAP);
- Rete Natura 2000: l'area non ricade in ambiti ricompresi nella Rete Natura 2000;
- Beni culturali da SITAP e catalogo ISCR: l'area non ricade in prossimità di Siti UNESCO o beni culturali;
- Vincoli paesaggistici art.136 D.Lgs. 42/2004 (già L.1497/39) da SITAP: l'area non ricade in prossimità di vincoli paesaggistici art.136 DLgs 42/2004;
- **Vincoli paesaggistici art.142 DLgs 42/2004 (già L.431/85 c.d. Galasso) da SITAP: l'area ricade in prossimità di un corso d'acqua, il canale del Brentana, con il vincolo paesaggistico secondo art.142 DLgs 42/2004;**
- Pericolosità di frana: nessun rischio geomorfologico;
- Pericolosità di inondazione: nessun pericolo di inondazione;
- Siti inquinati SIN-SIR: l'area non ricade all'interno di siti inquinati di interesse regionale o nazionale;
- P.G.T.: nessun vincolo.

L'area è facilmente accessibile dalle strade pubbliche, le principali la SR 352 e SP94.

L'area è interessata dal passaggio di elettrodotti, in particolare:

- La sezione 1.1 dall'elettrodotto terna 380 kV e dall'elettrodotto MT 20.000 V
- La sezione 1.2, 2.3, 2.4 dall'elettrodotto terna 380 kV
- La sezione 3, 4 dall'elettrodotto MT 20.000 V

Analizzando gli strumenti di pianificazione a diversa scala presenti nel territorio e descritti a livello comunale precedentemente al paragrafo 4.1.3, si rileva che per l'area in cui ricade la realizzazione del parco fotovoltaico non è previsto alcun vincolo tale da poter precludere l'intervento, anche se penalizzata dalla presenza di infrastrutture elettriche lineari come linee ad alta tensione, media tensione, aree contermini a stazioni elettriche RTN, linee ferroviarie, aree industriali.

Il parco fotovoltaico è compatibile con gli strumenti urbanistici comunali dato che non è espressamente vietato dagli stessi.

La progettazione è legata alla specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento, in particolare riguardo all'area agricola si è cercato di integrare l'impianto nel contesto locale e del paesaggio rurale. L'area agricola non rientra nelle aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali e del paesaggio, non rientrando nelle aree elencate alla lettera f) dell'Allegato 3) paragrafo 17 delle Linee guida DM10 settembre 2010.

La congruenza propriamente tecnica del progetto alle prescrizioni date dal quadro normativo vigente è contemplata nel quadro di riferimento progettuale e nella relazione tecnica di progetto "PP-FV-04-Relazione tecnica illustrativa", a cui si rimanda per ogni considerazione in merito.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

7. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI DELL'OPERA

Nel capitolo si procede alla verifica delle caratteristiche dell'impianto rispetto agli elementi di cui al punto 3 dell'allegato V alla parte seconda del D.lgs. 152/06.

Le componenti ambientali considerate nelle analisi successive sono le seguenti:

1. Atmosfera (emissioni);
2. Ambiente idrico superficiale (scarichi);
3. Suolo e sottosuolo, acque sotterranee;
4. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi;
5. Salute pubblica;
6. Vibrazioni;
7. Rumore;
8. Traffico;
9. Radiazioni;
10. Paesaggio.

Per ciascuna di esse si procederà alla valutazione degli impatti che presumibilmente si produrranno con la realizzazione dell'impianto rispetto allo stato attuale delle componenti ambientali considerate.

Delle componenti sopra elencate, non tutte hanno lo stesso interesse relativamente al caso in esame, dato che molto diverso può essere l'impatto derivante dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera su ciascuna di queste. Per ciascuna si procederà quindi ad un maggiore o minore grado di approfondimento a seconda dell'impatto potenziale che l'opera potrà avere su di essa.

Valore	Categoria impatto	Descrizione
N	trascurabile non significativo	L'intervento non produce variazioni apprezzabili, oppure il bilancio complessivo fra miglioramento e peggioramento risulta essere in pareggio.
+/-1	basso	L'intervento produce una variazione apprezzabile, anche se di lieve entità e non tali da produrre una variazione decisiva all'assetto della componente ambientale analizzata.
+/-2	medio	E' attribuito per esclusione; ovvero si assegna qualora la categoria "basso" o "alto" dovessero apparire non adeguate.
+/-3	alto	L'intervento produce una variazione significativa; l'impatto non può essere trascurato. La variazione che si produce è tale da modificare in modo decisivo l'assetto della componente ambientale considerata.

Le valutazioni dei singoli impatti potenziali saranno effettuate utilizzando la scala di valutazione contenuta nella tabella sopra esposta. Per ciascuna componente ambientale, si provvederà a dare evidenza ai seguenti aspetti specifici:

- della portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata);

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
*REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE*
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

- della natura transfrontaliera dell'impatto;
- dell'ordine di grandezza e della complessità dell'impatto;
- della probabilità dell'impatto;
- della durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

Tutti gli impatti, se non diversamente specificato, sono considerati permanenti ed irreversibili. **Si precisa che l'implementazione di opere di mitigazione già previste dal progetto sarà considerata all'atto di valutazione di ogni singolo impatto.**

Relativamente alla transitorietà degli impatti, si evidenzia che per le caratteristiche costruttive e gestionali dell'impianto questi saranno sostanzialmente permanenti (fino a che l'impianto sarà utilizzato).

Per quanto riguarda la portata degli impatti, questi saranno valutati convenzionalmente su di un'area di riferimento che comprende la fascia di territorio compresa entro la distanza di 1.000 m dal perimetro dal parco fotovoltaico ("AREA VASTA").

Relativamente alla natura transfrontaliera dell'impatto, nonostante la relativa vicinanza del confine con la Slovenia, non si ritiene possibile che gli impatti possano estendersi al di fuori della fascia di territorio sopra indicata e quindi toccare anche ambiti territoriali oltre confine.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

7.1.1. Emissioni in atmosfera

Stato attuale

Per “gas serra” si intendono quei gas presenti nell’atmosfera, di origine sia naturale che antropica, che, assorbendo la radiazione infrarossa, contribuiscono all’innalzamento della temperatura dell’atmosfera. Questi gas, infatti, permettono alle radiazioni solari di attraversare l’atmosfera mentre ostacolano il passaggio inverso di parte delle radiazioni infrarosse riflesse dalla superficie terrestre, favorendo in tal modo la regolazione ed il mantenimento della temperatura del pianeta. Questo processo è sempre avvenuto naturalmente ed è quello che garantisce una temperatura terrestre superiore di circa 33°C rispetto a quella che si avrebbe in assenza di questi gas.

Già dalla fine degli anni '70 cominciò ad essere rilevata la tendenza ad un innalzamento della temperatura media del pianeta, notevolmente superiore rispetto a quella registrata in passato, portando i climatologi ad ipotizzare che, oltre alle cause naturali, il fenomeno potesse essere attribuibile anche alle attività antropiche.

Una svolta nella politica dei cambiamenti climatici si è avuta in occasione della Conferenza delle parti, tenutasi a Kyoto nel 1997, con l'adozione dell'omonimo Protocollo.

I sei gas ritenuti responsabili dell'effetto serra sono:

- 1) l'anidride carbonica (CO₂), prodotta dall'impiego dei combustibili fossili in tutte le attività energetiche e industriali, oltre che nei trasporti;
- 2) il metano (CH₄), prodotto dalle discariche dei rifiuti, dagli allevamenti zootecnici e dalle coltivazioni di riso;
- 3) il protossido di azoto (N₂O), prodotto nel settore agricolo e nelle industrie chimiche;
- 4) gli idrofluorocarburi (HFC);
- 5) i perfluorocarburi (PFC);
- 6) l'esafluoruro di zolfo (SF₆), questi ultimi tre, tutti impiegati nelle industrie chimiche e manifatturiere.

Tra questi gas, l'anidride carbonica (CO₂) è quello che apporta il maggiore contributo, sebbene, a parità di quantità di emissioni in atmosfera, il metano possiede un “potenziale serra” maggiore. I quantitativi di anidride carbonica emessi in atmosfera, infatti, risultano di gran lunga superiori rispetto agli altri composti, rendendo tale gas il maggiore responsabile del surriscaldamento del pianeta. Ciò è dovuto al fatto che la CO₂ è uno dei prodotti della combustione di petrolio e carbone, i combustibili fossili più diffusi nella produzione di energia elettrica e termica. Conseguentemente, i settori maggiormente incriminati dei cambiamenti climatici sono il termoelettrico, il settore dei trasporti e quello del riscaldamento per usi civili.

Tra i vari strumenti volti alla riduzione delle concentrazioni di gas serra nell’atmosfera, il Protocollo di Kyoto promuove l’adozione di politiche orientate, da un lato, ad uno uso razionale dell’energia e, dall’altro, all’utilizzo di tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, intendendosi con questo termine tutte le fonti di energia non fossili quali l’energia solare, eolica, idraulica, geotermica, del moto ondoso, maremotrice e da biomasse, che, non prevedendo processi di combustione, consentono di produrre energia senza comportare emissioni di CO₂ in atmosfera.

La produzione di energia attraverso sistemi fotovoltaici non richiede consumo di combustibili fossili e non determina emissioni di gas serra.

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall’utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell’energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]. Questo coefficiente individua le T.E.P.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

(Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

Risparmio di combustibile in	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
TEP risparmiate in 1 anno	28.435,968
TEP risparmiate in 30 anni	853.079,04

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra:

Periodo di Tempo Considerato	CO ₂	Inquinante		Polveri
		SO ₂	NO _x	
Ciase Sterpet-Sezione 1				
Emissioni Evitate in n.1 anno [ton] (*)	7.177	1,029	3,671	0,087
Emissioni Evitate in n.30 anni [ton] (*)	215.322	30,86	110,13	2,60
Ciase Sterpet-Sezione 2				
Emissioni Evitate in n.1 anno [ton] (*)	25.019	3,59	12,80	0,30
Emissioni Evitate in n.30 anni [ton] (*)	750.574	107,57	383,90	9,08
Ciase Sterpet-Sezione 3				
Emissioni Evitate in n.1 anno [ton] (*)	17.674	2,53	9,04	0,21
Emissioni Evitate in n.30 anni [ton] (*)	530.217	75,99	271,20	6,41
Ciase Sterpet-Sezione 4				
Emissioni Evitate in n.1 anno [ton] (*)	17.349	2,5	8,9	0,2
Emissioni Evitate in n.30 anni [ton] (*)	520.483	74,59	266,22	6,29
TOTALE				
Emissioni Evitate in n.1 anno [ton] (*)	67.220	9,63	34,38	0,81
Emissioni Evitate in n.30 anni [ton] (*)	2.016.596	289,01	1.031,45	24,38

(*) Rapporto ISPRA 2018 - Vedi tabella con Fattori di Emissione

Emissioni Specifiche in Atmosfera (rapporto ISPRA 2018 relativi al 2017)	CO ₂	Inquinante		Polveri
		SO ₂	NO _x	
	492 grammi/kWh	0.0636	0,227	0,0054

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

	valutazione
portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata)	significativo
natura transfrontaliera dell'impatto	assente
ordine di grandezza e della complessità dell'impatto	modesta
probabilità dell'impatto	certa
durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	reversibile
Si determinerà una riduzione delle emissioni che contribuiscono all'effetto serra	

7.1.2. Scarichi idrici ed acque superficiali

Non ci sono scarichi idrici ad impianto funzionante.

Le aree inoltre non sono incluse tra le zone che hanno subito esondazioni; le aree non sono soggette al pericolo di esondazione.

Nel "Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di interesse regionale (PAIR)" Tavola n° 22, la Sezione 3 è prossima ad un'area a Pericolosità Idraulica P1 (Pericolosità Idraulica Bassa), mentre le Sezioni 2.3 e 2.4 si pongono poco a Nord di un'area P1.

Non vi sono elementi significativi rispetto a questa componente ambientale.

L'intervento proposto non inciderà sulle condizioni delle acque superficiali e sotterranee.

	valutazione
portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata)	non significativo
natura transfrontaliera dell'impatto	assente
ordine di grandezza e della complessità dell'impatto	trascurabile
probabilità dell'impatto	Non pertinente
durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	reversibile
/	

7.1.3. Suolo ed acque sotterranee

Stato attuale

L'area interessata dal progetto ricade in zona di interesse agricolo e in zona di interesse agricolo e paesaggistico e la sua realizzazione verrà resa compatibile con gli indirizzi del piano paesaggistico regionale PPR, attuando tutte le possibili misure, come meglio descritto nel paragrafo 7.1.10 Paesaggio.

Stato di progetto

Per la realizzazione del progetto ci saranno dei minimi movimenti terra per gli scavi per la posa dei cavidotti. Dalla relazione geologica si riporta che i terreni sono a prevalente vocazione agricola, e non sono stati oggetto di

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

rimaneggiamenti e/o fenomeni di contaminazione antropica e che il terreno di scavo, vista la sua natura terrosa, può essere utilizzato per rinverdimenti, riempimenti e/o livellamento dei terreni.

Le strutture di sostegno dei pannelli sono disposte in modo tale da favorire la circolazione dell'aria e dell'acqua piovana.

Nessuna produzione di acque reflue.

Sulla componente "suolo ed acque sotterranee" non si rileva nessun tipo di impatto.

	valutazione
portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata)	non significativo
natura transfrontaliera dell'impatto	assente
ordine di grandezza e della complessità dell'impatto	trascurabile
probabilità dell'impatto	certa
durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	reversibile
	/

7.1.4. Rumore

Stato attuale

Sia il Comune di Pavia di Udine che il Comune di Santa Maria la Longa hanno adottato il proprio Piano Comunale di Classificazione Acustica come riportato al paragrafo 4.3.

Stato di progetto

La componente ambientale "rumore" è influenzata dal presente progetto solo in maniera molto limitata e in un contesto ridotto dal punto di vista temporale. Non ci saranno, infatti, impatti rumorosi sul territorio, se non in maniera molto limitata in fase di costruzione e di ripristino dell'area post smantellamento impianto.

I tre momenti di vita dell'intervento sono:

- 1) cantiere di montaggio (fase di costruzione);
- 2) impianto funzionante;
- 3) cantiere di smontaggio (fase di ripristino dell'area post smantellamento impianto).

Si rimanda al documento "PP-FV-05 Relazione tecnica di analisi acustica di cantiere", nel quale sono state fatte le verifiche nei tre momenti di vita dell'intervento, giungendo alle seguenti conclusioni:

"Sulla base delle verifiche sopra esposte, si deduce che i valori risultano essere inferiori ai limiti assoluti di immissione di cui all' art. 3 del D.P.C.M. 14/11/1997 (classe II e III (aree prevalentemente residenziali e aree di tipo misto)).

Risultano quindi verificati i limiti di cui al Piano Comunale di Classificazione Acustica, approvato dal comune di Santa Maria La Longa e dal comune di Pavia di Udine.

Vengono inoltre rispettati i livelli differenziali definiti dall'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.1997."

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

	valutazione
portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata)	Non significativo
natura transfrontaliera dell'impatto	assente
ordine di grandezza e della complessità dell'impatto	Entro i limiti applicabili
probabilità dell'impatto	certa
durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	reversibile
L'impatto rimane sostanzialmente invariato	/

7.1.5. Flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi

Stato attuale

Il contesto paesaggistico è dominato dalle attività antropiche, con la grande prevalenza di aree poste a coltura, con cinture di erbe infestanti che sfuggono alle operazioni di diserbo. Complessivamente le componenti vegetazionali di maggior interesse sono i filari e le siepi che delimitano i singoli appezzamenti coltivati che seppur importanti nel contesto rurale, dal punto di vista naturalistico e della biodiversità non costituiscono tipologie vegetazionali di pregio. In queste oasi di rifugio per la fauna prevalentemente di uccelli nidificanti (gazze, numerose specie di passeracei); piccoli mammiferi (lepri, altri roditori), si trovano numerose specie vegetali sia legnose, che lianose ed erbacee.

Stato di progetto

Gli interventi in progetto non includono l'eliminazione di elementi della flora e della vegetazione esistente, con possibili impatti sulla fauna.

Non si realizzeranno inoltre emissioni, sia in atmosfera che nell'ambiente idrico che possano andare ad incidere sullo sviluppo della vegetazione esistente, favorendo o sfavorendo la crescita di determinate specie.

Il progetto del parco fotovoltaico prevede la realizzazione di ampi spazi realizzati ad hoc per la localizzazione delle arnie per ospitare colonie di api. Questi spazi sono affiancati da aree con particolari interventi di inerbimento e di piantumazione di piante autoctone.

A tale scopo insieme al dottore agronomo Luigi Pravisani è stato individuato un sesto d' impianto che consente agli apicoltori locali di ospitare le api per l'intero periodo floristico estivi ai fini di poter evitare il nomadismo delle api.

Inoltre, il presente progetto prevede, anche a tutela della fauna, una recinzione con ponti ecologici, ogni 50 m circa, per il passaggio degli animali (lepri ed altri roditori). Il passaggio avrà dimensioni di (1*0,2) m, in grado di garantire una buona mobilità ai mammiferi terrestri (tavola grafica "PA-008 Particolari costruttivi").

	valutazione
portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata)	non significativo
natura transfrontaliera dell'impatto	assente
ordine di grandezza e della complessità dell'impatto	trascurabile
probabilità dell'impatto	Non pertinente
durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	reversibile
	/

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

7.1.6. Salute pubblica

Stato di progetto

La presenza di un impianto fotovoltaico non origina rischi apprezzabili per la salute pubblica; al contrario, su scala globale, lo stesso determina effetti positivi in termini di contributo alla riduzione delle emissioni di inquinanti, tipiche delle centrali a combustibile fossile e dei gas-serra.

Per quanto riguarda il rischio elettrico, sia i moduli fotovoltaici che le cabine di trasformazione saranno progettati ed installati secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e componenti metallici.

Anche la posa della conduttura di alimentazione principale BT ed MT interna all'impianto sarà realizzata secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno percorsi interrati.

Per quanto attiene alla presenza di campi elettromagnetici, possono ragionevolmente escludersi rischi per la salute pubblica (si veda il paragrafo 7.1.8 Radiazioni)

Non si prevede la presenza di stoccaggi di sostanze pericolose o pericoli di incidenti rilevanti che possano produrre effetti a distanze dall'impianto, coinvolgendo centri abitati e connessi con la realizzazione del nuovo impianto.

Non sono identificabili elementi significativi rispetto a questa componente in fase previsionale.

	valutazione
portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata)	non significativo
natura transfrontaliera dell'impatto	assente
ordine di grandezza e della complessità dell'impatto	trascurabile
probabilità dell'impatto	Non pertinente
durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	reversibile
	/

7.1.7. Vibrazioni

Non vi sono elementi significativi rispetto a questa componente ambientale.

	valutazione
portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata)	non significativo
natura transfrontaliera dell'impatto	assente
ordine di grandezza e della complessità dell'impatto	trascurabile
probabilità dell'impatto	Non pertinente
durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	reversibile
	/

7.1.8. Radiazioni

Stato di progetto

Gli impianti fotovoltaici, essendo caratterizzati dalla presenza di elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono potenzialmente interessati dalla presenza di campi elettromagnetici.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

I generatori e le linee elettriche costituiscono sorgenti di bassa frequenza (50 Hz), a cui sono associate correnti elettriche a bassa e media tensione.

L'attenzione per possibili effetti di campi elettromagnetici è giustamente focalizzata su linee elettriche di tensione più elevata. La normativa di riferimento circa le linee elettriche (DPCM 08/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti") ha definito, infatti, i limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento e all'esercizio degli elettrodotti. Nel medesimo ambito, il decreto stabilisce anche un obiettivo di qualità per il campo magnetico, ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni.

I cavidotti in progetto, essendo interrati, risultano schermati dal terreno. I cavidotti interrati, a parità di corrente trasportata, pur presentando a livello del terreno, in prossimità del loro asse, possiedono un'intensità di campo magnetico superiore a quella delle linee aeree, presentano il vantaggio che tale intensità decresce molto più rapidamente con l'aumentare della distanza.

L'inverter, invece, creerà un campo elettromagnetico limitato in una decina di metri nel suo intorno, quindi confinato all'interno dell'impianto.

Si analizzano le eventuali interferenze a seconda dei tre momenti di vita dell'intervento:

- 1) fase di cantiere per la realizzazione dell'impianto tecnologico e delle opere accessorie correlate (fase di costruzione);
- 2) normale esercizio dell'impianto tecnologico (impianto funzionante);
- 3) fase di cantiere per la dismissione dell'impianto tecnologico e delle opere accessorie correlate (fase di ripristino).

L'impatto sulla componente elettromagnetismo potrebbe essere presente solo a impianto funzionante, durante il normale esercizio dell'impianto tecnologico.

Si analizza di seguito il campo elettromagnetico riferito ai singoli componenti dell'impianto fotovoltaico:

1) Campi Elettromagnetici relativi al campo fotovoltaico (modulo fotovoltaico)

Nel caso specifico del campo fotovoltaico, formato dall'insieme delle stringhe di moduli fotovoltaici, dalle string box e dai rispettivi cavi elettrici, considerato che:

- tale sezione di Impianto ha un funzionamento in corrente continua (0 Hz);
- con una buona esecuzione delle opere, i cavi con diversa polarizzazione (+ e -) sono posti a contatto, con il conseguente annullamento dei campi magnetici statici prodotti in un punto esterno;
- i cavi relativi alle dorsali principali, ovvero gli unici che trasportano un valore di corrente significativo, sono molto distanti dai confini dell'impianto.

Si può escludere il superamento dei limiti di riferimento dei valori di campo elettromagnetico.

2) Campi Elettromagnetici relativi agli Inverter

Gli inverter sono apparecchiature che al loro interno utilizzano un trasformatore ad alta frequenza per ridurre le perdite di conversione. Essi, pertanto, sono costituiti per loro natura da componenti elettronici operanti ad alte frequenze. Inoltre, il legislatore ha previsto che tali macchine, prima di essere immesse sul mercato, possiedano le necessarie certificazioni a garantirne sia l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni, sia le

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

ridotte emissioni per minimizzarne l'interferenza elettromagnetica con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa (via cavo).

Oltre a quanto specificato, gli inverter ammessi in commercio devono rispettare la normativa vigente sulla compatibilità elettromagnetica, al fine di evitare interferenze con altre apparecchiature e con la rete elettrica. Si può escludere il superamento dei limiti di riferimento dei valori di campo elettromagnetico.

3) Elettrodotti di Media Tensione

Gli Elettrodotti di Media Tensione relativi al campo fotovoltaico si dividono in:

- cavi MT 20 kV Interrati per il collegamento elettrico alla cabina control room;
- cavi MT 20 kV Interrati per il convogliamento dell'energia elettrica dalle control room sottostazione elettrica di utenza MT/AT (30/220kV) in MT.

Per quanto concerne entrambe le tipologie sopra riportate, per i cavi MT interrati il valore di qualità (induzione magnetica < di 3 μ T), si raggiunge ad una distanza di circa 1 m dal cavo, che comunque è interrato ad una profondità di circa 1,2 m rispetto al piano di campagna. Le aree in cui avviene la posa dei cavi sono agricole, e la posa dei cavi avviene di solito al di sotto di strade esistenti (interpoderali, comunali e l'attraversamento di una strada provinciale), aree dove ovviamente non è prevista la permanenza stabile di persone per oltre 4 ore e/o la costruzione di edifici.

Possiamo pertanto concludere che l'impatto elettromagnetico indotta dai cavi MT è praticamente nullo.

4) Cabine Elettriche BT/MT

All'interno del Campo Fotovoltaico sono presente n. 4 cabine elettriche di controllo, adibite all'alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche in BT e MT. Nella cabina in struttura prefabbricata verranno ubicati eventuali sistemi di protezione in MT e il trasformatore ausiliario e i gruppi di continuità. Il vano in MT della cabina contiene i quadri elettrici in MT di collegamento con i singoli gruppi di inverter collegati in serie tra di loro ed appartenenti alla rispettiva sezione. L'uscita dalla cabina, mediante cavidotto in MT a 30 kV trasmetterà l'energia prodotta sottesa alla sezione dell'impianto fotovoltaico fino alla stazione utente di trasformazione. La fascia di rispetto della cabina di trasformazione dell'impianto è calcolata sulla base della metodologia di calcolo semplificato (descritta nel DM 29/05/08 pubblicata sulla gazzetta ufficiale n.156 del 5 luglio 2008 S.O. n. 160) mediante l'individuazione della distanza di prima approssimazione D.p.a., ottenuta applicando la seguente formula:

$$D_{pa} = 0,40942\sqrt{Ix}^{0,5241}$$

dove I = corrente nominale (secondaria del trasformatore) [A]

x = diametro dei cavi in uscita dal trasformatore [m]

Sia nel caso della cabina di consegna che nel caso delle cabine di trasformazione, in ottemperanza al DM 29/05/08 precedentemente citato, è stata prevista una fascia di rispetto espressa a titolo cautelativo mediante l'individuazione della distanza di prima approssimazione.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

A titolo conservativo è stato scelto un valore pari 1 m. Saranno pertanto previste attorno alla cabina di consegna ed alle cabine di trasformazione delle fasce di terreno di 1,0 m mantenute libere da qualsiasi struttura.

In definitiva possono ragionevolmente escludersi, sulla base delle attuali conoscenze, effetti dovuti a campi elettromagnetici sull'ambiente o sulla popolazione derivanti dalla realizzazione dell'opera. Considerata, inoltre, la preesistenza in sito di numerose infrastrutture di trasformazione e/o trasporto dell'energia elettrica, facenti capo alla stazione elettrica di TERNA, si può ritenere ragionevolmente irrilevante il contributo del progetto all'aumento del livello di fondo dei campi elettromagnetici.

Non vi sono elementi significativi rispetto a questa componente ambientale che siano interessati dalle opere in progetto.

	valutazione
portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata)	non significativo
natura transfrontaliera dell'impatto	assente
ordine di grandezza e della complessità dell'impatto	trascurabile
probabilità dell'impatto	Non pertinente
durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	reversibile
	/

7.1.9. Traffico stradale

Stato attuale

L'area sulla quale sorgerà il nuovo parco fotovoltaico, essendo suddiviso in sezioni, è prossima a diverse strade:

- Sezione 1.1 e Sezione 1.2 adiacente alla S.R. 352
- Sezione 2.1, Sezione 2.2, Sezione 2.3, Sezione 2.4 adiacente alla S.P. 94
- Sezione 3 adiacente alla Strada Comunale Viale del Lavoro
- Sezione 4 adiacente alla S.R. 352

Pertanto, le principali via di traffico sono rapidamente raggiungibili, senza la necessità di attraversamento di centri abitati.

Stato di progetto

Anche in questo caso, le eventuali interferenze si analizzano a seconda dei tre momenti di vita dell'intervento:

- 1) cantiere di montaggio (fase di costruzione);
- 2) impianto funzionante;
- 3) cantiere di smontaggio (fase di ripristino).

Relativamente alla fase di costruzione, è stata fatta una opportuna valutazione dell'impatto sulla viabilità con un documento "PP-FV-03 – Relazione previsionale impatto viabilità".

A impianto funzionante non si rileva la componente traffico stradale, infatti in questa fase, non c'è alcuna

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

movimentazione veicolare.

Relativamente alla fase di ripristino, anche in questo caso, potranno esserci delle interferenze previa presenza nella viabilità locale dei mezzi di cantiere, per cui si può fare riferimento allo stesso documento sopra menzionato “PP-FV-03 – Relazione previsionale impatto viabilità”.

Si conclude che l'intervento in oggetto non necessita di ulteriori reti o infrastrutture rispetto a quelle già esistenti presso il sito, né comporta modifiche a quelle già esistenti.

Non vi sono elementi significativi rispetto a questa componente ambientale.

	valutazione
portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata)	Non significativo
natura transfrontaliera dell'impatto	assente
ordine di grandezza e della complessità dell'impatto	trascurabile
probabilità dell'impatto	Non pertinente
durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	reversibile
	/

7.1.10. Paesaggio

Stato attuale

La caratterizzazione di tale componente risulta essere complessa, essendo molto difficile la sua determinazione oggettiva dato che la valutazione degli elementi che la compongono è per forza di natura soggettiva.

Al fine di rendere la valutazione più obbiettiva, la componente è valutata attraverso l'analisi dei seguenti singoli fattori:

- fattore naturalistico: flora, fauna, vegetazione, ecosistemi;
- fattore antropico: caratterizzazione dell'ambiente determinato dalle attività umane; tale componente, rispetto alle altre qui elencate, dovrà essere valutata secondo una scala inversa;
- fattore di tutela: giudizio in base alla presenza di vincoli urbanistici, ambientali e paesaggistici più o meno vincolanti;
- fattore storico-culturale: giudizio sulla consistenza del patrimonio storico culturale dei luoghi;
- fattore visivo: giudizio sugli aspetti panoramici del sito;
- fattore di singolarità: giudizio che considera la presenza di peculiarità specifiche del luogo considerato.

Ciascun aspetto è valutato su una scala secondo la tabella seguente, valutando il “valore” in termini di paesaggio di ciascuno di essi (“basso”: basso valore ambientale; “alto”: elevato valore ambientale).

valore	Giudizio
1	Basso
2	Medio – basso
3	Medio
4	Medio – alto

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

5	Alto
---	------

L'unica eccezione è data, come sopra accennato, dalla componente antropica che è valutata secondo un criterio opposto ("basso": bassa antropizzazione ed elevato valore paesaggistico; "alto": elevata antropizzazione e basso valore ambientale).

Si procede quindi a calcolare la media aritmetica fra tutti i valori attribuiti, invertendo il valore della componente "Antropizzazione" (secondo la formula: 6-valore assegnato), ed assegnando il giudizio complessivo secondo la scala sopra indicata.

- componente naturalistica: l'area è inserita un'area agricola, di scarso valore agricolo;
- componente antropica: l'area considerata è interessata da un livello medio di antropizzazione, inserita nelle zone agricole dei Comuni di Pavia di Udine e Santa Maria la Longa, zone penalizzate dal passaggio di elettrodotti strade, ferrovie;
- componente di tutela: l'unica area tutelata è il Canale del Brentana, il cui ambito tutelato (fascia di 150m sulle due sponde), per il quale è convolta la sola sezione 4;
- componente storico culturale: nell'area non vi sono particolari elementi da segnalare dal punto di vista storico artistico;
- componente visiva: Il profilo del territorio è caratterizzato da ampie visuali panoramiche, che permettono di osservare l'intero arco alpino e prealpino, ma dato che il parco è suddiviso in sezioni sparse sul territorio, alcune si trovano in adiacenza a zona industriale (sezione 3) e altre adiacenti alla viabilità di 1° livello, mentre le sezioni 1.1 e 1.2 sono adiacenti alla sottostazione elettrica 380kV;
- componente di singolarità: l'area di collocazione dell'impianto è inserita in una zona di forte pressione antropica di tipo industriale e legata alle attività agricole.

	Naturalistica	Antropica	Tutela	Storico-culturale	visiva	singolarità
Giudizio	Basso	Alto	Basso	Basso	Medio-alto	Basso
Valore	1	5 (1)	1	1	4	1

Il valore medio determinato dai coefficienti sopra indicati è pari a 1,5 che corrisponde ad un giudizio pari a **Medio-Basso** in termini di componente paesaggistica.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

Stato di progetto

Il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, con la pubblicazione “Fotovoltaico – Prontuario per la valutazione del suo inserimento nel paesaggio e nei contesti architettonici” del 2011, ha emanato alcune regole per il corretto inserimento nel paesaggio degli impianti fotovoltaici.

- **Soluzioni architettoniche ed elementi di mitigazione dell’impatto visivo.**

Nella valutazione degli interventi vanno tenuti presenti alcuni concetti maturati in ambito tecnico – legislativo negli ultimi anni.

La definizione di paesaggio, nell’art. 131 del d.lgs. 42/04, si è evoluta rispetto alla previgente normativa (“bellezze naturali”), fino ad estendersi al “territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni”. L’art. 131, al comma 5, contempla anche l’eventualità de “la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati”, da mettere in relazione con il concetto di “paesaggio energetico” varato nelle Linee guida per l’uso efficiente dell’energia nel patrimonio culturale, in corso di pubblicazione, curate dal Comitato di settore del Ministero stesso (collettivo di ricerca condotto dal prof. L. De Santoli, Sapienza - Università di Roma). In questo senso, soluzioni di design per il fotovoltaico potrebbero recare un valore aggiunto al paesaggio.

Gli impianti per la produzione di energie rinnovabili, che vengono giudicati nell’immediato solamente in relazione al loro l’impatto visivo sul paesaggio e all’aspetto finanziario, potrebbero avere a lungo termine effetti positivi di rilievo non solo per l’ambiente, ma anche per la stessa conservazione delle caratteristiche essenziali del paesaggio, attraverso il minor consumo delle superfici architettoniche grazie alla riduzione dell’inquinamento e il recupero produttivo di alcune aree industriali dismesse.

- **Interventi da considerare prioritari.**

Il DM 10 settembre 2010, nell’ Allegato 1, parte IV, punto 16, elenca una serie di requisiti la cui sussistenza qualifica positivamente le proposte progettuali che li contemplano.

Si riporta un elemento considerato di particolare importanza in rapporto alla tutela paesaggistica:

- il riutilizzo di aree compromesse da attività antropiche pregresse o in atto (brownfield), tra cui siti industriali, cave, discariche, siti contaminati ai sensi della Parte IV, Titolo V del d.lgs 152/ 2006 (recante “Norme in materia ambientale”): in questo senso, per esempio, un intervento inserito in un sito degradato o in prossimità di aree degradate ha un forte connotato positivo anche all’interno di zone tutelate dal punto di vista paesaggistico (aree tutelate per legge o dichiarate di notevole interesse pubblico). Nel caso in oggetto, il parco fotovoltaico è su area agricola che è pregiudicata dalla presenza di molteplici infrastrutture viarie e dalla vicinanza in alcuni casi di zone industriali in altre di infrastrutture elettriche.

- **Impianti fotovoltaici a terra: criteri di valutazione.**

Si propone, con particolare riguardo agli impianti fotovoltaici, una serie di accorgimenti di mitigazione dell’impatto visivo, volti al miglioramento della qualità architettonica e paesaggistica dei progetti.

Criteri di valutazione dei progetti:

- indice di copertura del suolo;

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

- modalità di raggruppamento dei pannelli;
- finitura del piano sottostante;
- altezza minima e altezza massima delle fasce di pannelli;
- discontinuità o continuità della superficie delle fasce di pannelli;
- larghezza delle fasce di pannelli;
- tipologie di strutture di sostegno;
- integrazione dei pannelli nelle superfici dell'edificio.

I criteri sviluppati in seguito non sono vincolanti, ma costituiscono parametri qualitativi da considerare in rapporto al caso singolo.

Le indicazioni quantitative sono state ricavate dallo studio di alcuni esempi significativi, tenendo conto dell'obiettivo di evitare l'effetto "terra bruciata" per il terreno sottostante le fasce fotovoltaiche:

- le strutture sono da disporre in modo tale da favorire la circolazione dell'aria e dell'acqua piovana;
- si deve studiare l'integrazione tra dispositivi e vegetazione (tappeto erboso oppure coltivazioni).

- Campo fotovoltaico: caratteristiche del piano sottostante – terreno permeabile, tappeto erboso o terreno coltivato.

Minimizzare l'impatto degli interventi significa anche conservare, per il terreno di implementazione, la massima percentuale di permeabilità.

Il terreno deve rimanere a prato, oppure a pascolo, o in alternativa si deve studiare l'alternanza di fasce di coltivazione alle fasce fotovoltaiche.

Oltre al Prontuario pubblicato dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali, per analizzare l'inserimento del fotovoltaico, la Regione FVG ha come riferimento la scheda ambito di paesaggio dell'Alta pianura friulana e isontina del Piano Paesaggistico Regionale PPR.

Il parco fotovoltaico oggetto del presente studio, coerentemente con gli obiettivi di qualità paesaggistica, avrà una localizzazione compatibile ed un adeguato inserimento ambientale.

Inoltre, per la sua gestione si seguono gli indirizzi del piano:

- Inerbimento del terreno sotto il pannello fotovoltaico,
- Controllo e quando possibile eradicazione di specie esotiche invasive,
- Mitigazione dell'impatto visivo degli impianti e dei manufatti di servizio con essenze autoctone. Le opere di mitigazione avranno uno sviluppo, consistenza e composizione tale da svolgere una seppur minima funzione di corridoio ecologico.
- La localizzazione è dell'impianto fotovoltaico è su area agricola e per rendere la localizzazione compatibile agli indirizzi di piano, si attueranno tutte le possibili misure, valide per l'intero parco fotovoltaico, costituito da 4 sezioni, come di seguito elencato:
 - A) Limitazione della larghezza delle fasce dei pannelli mantenendo la permeabilità del suolo nell'area agricola.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI
105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

- B) Inerbimento del terreno sotto il pannello fotovoltaico.
- C) Recinzioni permeabili alla piccola fauna, di taglia simile alla lepre. In merito alla salvaguardia della piccola fauna si indica nella tavola grafica "PA-008 – Particolari costruttivi" la recinzione con i ponti ecologici consistenti in cunicoli delle dimensioni di 100*20 cm sotto la rete metallica, posizionati ogni 50 m circa.
- D) È stato condotto uno studio dei coni visivi che limitino la percezione degli elementi dell'impianto rispetto al contesto, tavola grafica "PA-14 Rendering fotorealistico". Infatti, per l'inserimento ambientale delle varie sezioni con il territorio circostante, si è proceduto alla costruzione di fotosimulazioni di inserimento paesistico delle opere rispetto ad alcuni punti di vista, ritenuti maggiormente significativi ai fini della presente analisi.
- E) È stato condotto uno studio delle mitigazioni con utilizzo di essenze autoctone con lo sviluppo di un progetto del verde dal Dott. Agronomo Luigi Pravisani, con il documento "PP-FV-11 Relazione di progetto di mitigazione opere a verde" e relative tavole grafiche "PA-009 – Planimetria delle opere mitigative e compensazioni ambientali 1-4" e "PA-010- Particolari sesto d'impianto delle opere mitigative 1-4". Nello studio del dott. Pravisani si espone dettagliatamente gli interventi mitigativi per ciascuna sezione, completando lo studio con un computo delle opere mitigative, il cui risultato pari a 12, 8 ettari di superficie a verde su 93,67 ettari di superficie totale, fa ritenere che il presente progetto riporti entro i livelli di non significatività gli impatti ambientali conseguenti all'inserimento dell'impianto di produzione di energia pulita.

Nel progetto del verde si evidenzia, per la gestione del cotico erboso, il non utilizzo di fitofarmaci, fertilizzanti, pesticidi, diserbanti e detergenti sia nelle fasi di cantiere, sia nelle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto e nelle operazioni di pulizia dei pannelli fotovoltaici.

Le misure compensative non sono solo di inserimento ambientale ma anche di integrazione del parco fotovoltaico con il territorio come descritto al paragrafo 5.2.

Si valuta la componente paesaggio attraverso l'analisi dei seguenti singoli fattori:

- componente naturalistica: l'intervento non modifica sostanzialmente tale parametro;
- componente antropica: l'intervento non modifica sostanzialmente tale parametro;
- componente di tutela: il Canale Brentana, per la sola sezione 4;
- componente storico culturale: l'intervento non modifica sostanzialmente tale parametro;
- componente visiva: il parco fotovoltaico ha dimensioni significative, inoltre è suddiviso in sezioni sul territorio; per questo motivo l'intervento di mitigazione ambientale è stato oggetto di un apposito studio da parte del dott. Pravisani che ha predisposto gli inserimenti vegetali opportuni per ogni sezione, senza standardizzare l'intervento, ma studiando le tipologie di piante da inserire, specificando le modalità e le prescrizioni operative negli impianti;

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

- componente di singolarità: l'area di collocazione del parco fotovoltaico è inserita in una zona di media pressione antropica legata alle attività agricole.

	Naturalistica	Antropica	Tutela	Storico-culturale	visiva	singolarità
Giudizio	Basso	Alto	Basso	Basso	Medio-alto	Basso
Valore post-intervento	1	5 (1)	1	1	3	1

Il valore medio determinato dai coefficienti sopra indicati è pari a 1,33 con una variazione sostanzialmente trascurabile rispetto allo stato attuale.

	valutazione
portata dell'impatto (area geografica e densità della popolazione interessata)	non significativo
natura transfrontaliera dell'impatto	assente
ordine di grandezza e della complessità dell'impatto	Poco rilevante
probabilità dell'impatto	certa
durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	reversibile
	/

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

8. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

Nel capitolo si verificano le caratteristiche dell'impianto rispetto agli elementi di cui al punto 1 dell'allegato V alla parte seconda del D.lgs. 152/06 ("criteri per la verifica di assoggettabilità").

Per la valutazione degli impatti potenziali generati dal cantiere, l'elemento più rilevante è la loro durata, presupponendo, nella maggior parte dei casi, una loro cessazione completa al termine della fase di costruzione.

Questi impatti, nel caso in esame, sono ampiamente mitigati dalla posizione del progetto dove le singole sezioni sono localizzate in aree pregiudicate con diversi elementi che creano disturbi come la Strade Regionale SR352, e la strada Provinciale SP94 e aree industriali o linee ferroviarie. Le singole sezioni sono comunque localizzate lontano dai centri abitati, come evidenziato dall'estratto della corografia di inquadramento, tavola grafica "PA-001 Corografia di inquadramento". Inoltre, in fase di cantiere non si prevedono interruzioni delle reti viabili principali, in quanto le aree di intervento sono raggiungibili tramite la viabilità principale della zona e quindi facilmente accessibile e adeguata al transito dei mezzi di cantiere. L'area di cantiere sarà opportunamente confinata con grigliati metallici e l'accesso sarà vietato a tutto il personale non autorizzato.

Le attività di realizzazione del parco fotovoltaico, secondo quanto previsto dal progetto descritto nell'allegata relazione tecnico illustrativa, documento "PP-004 Relazione tecnica illustrativa", si prevede possono essere realizzate in un unico step, per un arco temporale di circa 10 mesi. Si tratta quindi di impatti temporanei, limitati alle attività di trasporto delle attrezzature e dei materiali di costruzione.

Indicativamente il cronoprogramma degli interventi di realizzazione del parco fotovoltaico è il seguente:

PARCO SOLARE FOTOVOLTAICO (126 MWp)		Tempistiche previste [mesi]																																							
ATTIVITÀ	Settimane	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
LAVORI CIVILI	20	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20																																							
Predisposizione area (sbancamenti e livellamenti)	6	1 2 3 4 5 6																																							
Realizzazione recinzione e viabilità	8	1 2 3 4 5 6 7 8																																							
Realizzazione scavi per fondazioni cabine, cavidotti e SSE	12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12																																							
Posa cabinati	4	1 2 3 4																																							
LAVORI MECCANICI	36	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36																																							
Infissione pali di supporto	24	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24																																							
Montaggio strutture	33	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33																																							
Montaggio moduli	24	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24																																							
Montaggio inverter	24	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24																																							
LAVORI ELETTRICI	20	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20																																							
Allestimento cabinati	20	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20																																							
Montaggio e collegamento opere SE	15	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15																																							
Collegamento cavi moduli - inverter - cabine - SSE	18	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18																																							
Collaudi e messa in tensione	2	1 2																																							
ALTRO	12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12																																							
Opere di mitigazione	6	1 2 3 4 5 6																																							
Montaggio ausiliari	7	1 2 3 4 5 6 7																																							
Montaggio sistema di illuminazione e videosorveglianza	4	1 2 3 4																																							
Startup	2	1 2																																							

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

Nelle tempistiche per realizzare il parco solare fotovoltaico sono anche incluse le tempistiche previste per la preparazione dell'area che si stimano in circa due settimane per ciascuna sezione.

Di seguito una sintesi delle attività svolte nelle singole fasi di ciascun step:

- STEP 1-LAVORI CIVILI:
 - Predisposizione area
 - Realizzazione recinzione e viabilità
 - Realizzazione scavi per fonazioni cabine, cavidotti e Sottostazione elettrica
 - Posa cabinati controll room
- STEP 2-LAVORI MECCANICI:
 - Infissione pali di supporto
 - Montaggio strutture
 - Montaggio moduli
 - Montaggio Inverter Power Station
- STEP 3-LAVORI ELETTRICI:
 - Allestimento cabinati
 - Montaggio e collegamento opere SE
 - Collegamento cavi moduli-inverter-caine-SSE
 - Collaudi e messa a terra
- STEP 4- ALTRO
 - Opere mitigazione
 - Montaggio ausiliari
 - Montaggio sistema di illuminazione e videosorveglianza
 - Startup

8.1. Utilizzo di risorse naturali e materie prime

Le risorse naturali e le materie prime utilizzate risultano essere quelle comunemente in uso nei cantieri.

8.2. Emissioni gas combustibili e polveri da mezzi di cantiere

Di seguito si riporta una valutazione del carico inquinante prodotto dai mezzi di cantiere durante lo sviluppo dell'attività di costruzione dell'impianto e della ricomposizione ambientale.

Generalmente i quantitativi di composti emessi vengono stimati tramite specifici fattori di emissione in funzione delle dimensioni dei veicoli, della loro età media, del numero di ore di attività di ciascun veicolo e del numero di veicoli attivi contemporaneamente nello stesso cantiere. I composti normalmente presi in considerazione, nel caso di mezzi alimentati a gasolio, sono:

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

- ossidi di zolfo (SO_x);
- ossidi di azoto (NO_x);
- monossido di carbonio (CO);
- particelle sospese totali (PTS);
- composti organici volatili (COV).

In particolare, le emissioni associate ai mezzi presenti nel cantiere sono stimate secondo gli specifici fattori di emissione riportati da U.S. EPA. Le emissioni derivanti da camion da 35 t, si considerano uguali a quelle riportate in U.S. EPA per gli “heavy duty diesel powered vehicles” (HDDPV); le emissioni di un escavatore sono considerate doppie rispetto a quelle di un HDDPV mentre quelle per mezzi mobili della tipologia pale cingolate vengono calcolate sulla base di “light duty diesel powered vehicles”.

Tipologia mezzi	CO (g/ora)	NO_x (g/ora)	SO_x (g/ora)	Polveri (g/ora)	COV (g/ora)
Camion	72,00	13,20	1,27	0,99	37,20
Escavatori	108,00	19,80	1,91	1,49	55,80
Pala cingolata	54,00	9,90	0,95	0,74	27,90

Emissioni inquinanti (g/ora) per i mezzi da cantiere secondo U. S. EPA (1985 – modificata).

Considerando che le fasi di realizzazione del parco fotovoltaico, sono delle fasi di modesto sviluppo temporale, anche l’impatto dovuto a tale interferenza sulla qualità dell’aria è da considerarsi trascurabile, vista la limitata entità. Infatti, le emissioni in atmosfera determinate dai mezzi di cantiere oltre ad avere un carattere transitorio, si esauriscono completamente all’esaurirsi del cantiere, sono immediatamente aereodisperse.

Però visto che il parco fotovoltaico è suddiviso in sezioni sul territorio, il proponente ha fatto fare in via precauzionale, uno studio delle emissioni polverulente derivanti dal progetto di realizzazione del parco fotovoltaico, studio riportato nel documento “PP-FV-012 Relazione delle polveri di cantiere”, che giunge alle seguenti conclusioni:

- il valore delle emissioni totali dovute allo scavo e alla movimentazione del materiale all’interno del cantiere fornisce un valore molto minori della soglia data dalle linee guida ARPAT per i ricettori distanti più di 50 metri dalla sorgente, mentre si supera il limite di emissione per i ricettori posti a ridosso dell’area di cantiere per le sezioni 3 e 4. Come già esposto, per salvaguardare tali bersagli si prevede di vietare le operazioni di scarico e deposito delle terre di scavo in un raggio di 50 m dalle abitazioni coinvolte;
- le misure di mitigazione previste per il cantiere si concretizzano in un efficace bagnamento delle superfici soggette ad emissioni diffuse durante l’attività di scavo, carico e scarico e trasporto del materiale su strade non asfaltate.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

8.3. Rumore ambientale

Le interferenze vengono analizzate a seconda dei tre momenti di vita dell'intervento:

- 1) cantiere di montaggio (fase di costruzione);
- 2) impianto funzionante;
- 3) cantiere di smontaggio (fase di ripristino).

Relativamente alla fase di costruzione, le interferenze sono causate dal rumore dei mezzi d'opera.

A impianto funzionante non si rileva nessun tipo di impatto.

Relativamente alla fase di ripristino, anche in questo caso, potranno esserci delle interferenze causate dal rumore dei mezzi d'opera ma in maniera molto limitata nel tempo.

Non è prevista la presenza contemporanea di un numero elevatissimo di mezzi, né saranno presenti operazioni di particolare impatto acustico, diverse da quelle di un normale cantiere edile.

Per approfondire questo aspetto in allegato il documento "PP-FV-05- Relazione tecnica di analisi acustica di cantiere", dove si riportano le considerazioni a riguardo.

In ogni caso, se durante la progettazione esecutiva del cantiere si dovesse sospettare il superamento dei limiti per alcune fasi di lavorazione, il proponente richiederebbe al Comune di Pavia di Udine e di Santa Maria la Longa l'autorizzazione al superamento dei limiti di rumore per le fasi più rumorose del cantiere ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera h) della L.R. 447/2007 e dell'art. 20 comma 6 della L.R. 16/2007.

8.4. Scarichi idrici

Non si prevede si produrranno scarichi idrici durante la fase di realizzazione dell'opera.

8.5. Produzione di rifiuti

Durante la realizzazione si produrranno modeste quantità di rifiuti, consistenti principalmente in residui di imballaggi e altri che si producono tipicamente nei cantieri edili.

In fase di cantiere i rifiuti saranno verosimilmente costituiti principalmente da rifiuti di imballaggio (cartone, pallet di legno/bancali e nylon), oltreché da resti di lavorazione di lamiera di alluminio e resti di cavi elettrici. La quantità di rifiuti prodotti da un impianto fotovoltaico di questo tipo nella fase di montaggio è di 0,08 m³/kWp. Tali rifiuti verranno opportunamente separati a seconda della classe come previsto dal D. Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii. e debitamente inviati a impianti di smaltimento e/o recupero autorizzati.

8.6. Traffico di cantiere

Il traffico indotto dalle operazioni di cantiere è contenuto, visto l'arco temporale nel quale sono distribuite le operazioni di realizzazione. Le consegne dei materiali da costruzione e delle apparecchiature saranno programmate in modo da interferire il meno possibile con la viabilità locale. Anche per questo aspetto, la società proponente ha

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

cautelativamente fatto predisporre uno studio relativo l'impatto sulla viabilità, riportato nel documento "PP-FV-013 Relazione previsionale impatto viabilità". Lo studio giunge alle seguenti conclusioni:

- L'analisi a livello territoriale delle arterie stradali coinvolte e la presenza dei centri abitati, evidenzia la possibilità di ridurre l'impatto sulla popolazione quasi completamente, adottando il percorso che prevede l'uscita dal casello autostradale di Udine Sud; così facendo sarà necessario l'attraversamento solamente dell'abitato di Santo Stefano Udinese in corrispondenza dell'incrocio sulla SR 352 e di un sobborgo di Tizzano per raggiungere alcune aree della sezione 2;
- Itinerari diversi da quello proposto richiederebbero, oltre a quelli già previsti (e non riducibili), l'attraversamento anche degli abitati di Santa Maria la Longa e di Mereto di Capitolo; inoltre, tali abitati presentano lungo la SR 352 uno sviluppo più esteso e si determinerebbe pertanto un impatto significativamente più elevato;
- Per evitare di sovraccaricare il tronco stradale di collegamento tra la tangenziale SR 56 e la zona industriale di Udine Sud, che risulta già nello stato attuale al limite di saturazione nelle ore di maggior traffico della mattina, si consiglia di limitare l'incremento veicolare a 1 camion/ora in tale fascia oraria, in maniera da evitare un incremento eccessivo della saturazione dell'arteria.

Tale problema non si verifica nelle ore della prima metà del pomeriggio in cui si può aumentare l'afflusso fino a 2 camion/ora.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

9. RIEPILOGO DEI POTENZIALI IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE ADOTTATE

9.1.1. Riepilogo impatti potenziali

Sotto il profilo ambientale la tecnologia del fotovoltaico presenta dei chiari vantaggi se paragonata alle convenzionali tecniche di produzione di energia elettrica, ad esempio assenza di emissioni tossiche o di gas-serra, di rumore. Nella tabella seguente sono riepilogati i potenziali impatti che la realizzazione del nuovo parco fotovoltaico potrebbe produrre sull'ambiente circostante.

I simboli hanno il seguente significato:

- N: impatto inesistente, trascurabile o non apprezzabile;
- +++ (da leggero ad elevato): impatto potenziale sull'ambiente positivo (miglioramento);
- --- (da leggero ad elevato): impatto potenziale sull'ambiente negativo (peggioramento);

COMPONENTE	IMPATTO POTENZIALE
atmosfera	+1
ambiente idrico	N
suolo e sottosuolo, acque sotterranee	N
Flora, vegetazione, fauna, ecosistemi	N
salute pubblica	N
rumore	N
vibrazioni	N
radiazioni	N
paesaggio	N
traffico	N

In base alle valutazioni effettuate, l'intervento non comporta un aggravio del carico ambientale attuale.

Parco Solare Friulano 2 s.r.l.
 REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE DI 105.000 KW ALLA TENSIONE RETE DI 220KV, COMPRENSIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE
 Nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD)

9.1.2. Riepilogo Impatti potenziali in fase di cantiere

La fase di cantierizzazione delle opere si esaurirà in 10 mesi e la tipologia di cantiere, impiantistico, e la disposizione spaziale suddivisa in sezioni, è tale per cui non ci sono impatti correlati con la fase di cantiere, se non il traffico indotto. Distribuendo le operazioni di realizzazione del cantiere nei 10 mesi, anche il traffico indotto risulta trascurabile.

Si conclude che non si ritiene siano necessari interventi specifici di mitigazione.

9.1.3. Interventi di mitigazione previsti

Si sintetizzano nel seguito gli interventi di mitigazione previsti dal progetto e finalizzati al contenimento dei potenziali impatti determinati dalla realizzazione del progetto. Si precisa che l'intervento sotto elencato, è stato considerato nella valutazione del potenziale impatto dell'intervento, riepilogato nel paragrafo precedente.

Fattore	Mitigazione prevista
Paesaggio	Si prevede la realizzazione di fasce verdi di mitigazione in tutte le sezioni dell'impianto come dettagliate nelle tavole grafiche "PA-009 – Planimetria delle opere mitigative e compensazioni ambientali 1-4" e "PA-010- Particolari sesto d'impianto delle opere mitigative 1-4". La mitigazione a verde farà in modo di schermare tutte le sezioni dell'impianto fotovoltaico verso l'esterno, con verde arboreo e arbustivo autoctono, ed oltre ad avere una ricaduta positiva riducendo l'impatto visivo dell'impianto, si raggiungerà una valorizzazione ambientale e naturale dell'impianto stesso.

Il tecnico ing. Moira Picotti

