

00	Novembre 2023	PRIMA EMISSIONE	ICARO	ICARO	ICARO
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APROVATO



REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA
Provincia di Udine
COMUNI DI PREMARIACCO E REMANZACCO



PROGETTO:

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO "FRIULI 02"
 DA 39,3 MW_P DI POTENZA NOMINALE**

COMMITTENTE:



Piazza Manifattura, 1 – 38068 Rovereto (TN)
 Tel. +39 0464 625100 - Fax +39 0464 625101 - PEC r2r.arn@pec.a2.eu

ESTENSORI STUDIO IMPATTO AMBIENTALE



52044 Cortona (AR) – Piazza Duomo, 1
 Tel. +39-(0)575-63.83.11 - icaro@icarocortona.it



OGGETTO DELL'ELABORATO:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
 RELAZIONE GENERALE**

N° ELABORATO				CODIFICA COMMITTENTE
83				SIA1

ID ELABORATO: PVFRL02_SIA1_Relazione generale SIA_Rev.0

Questo elaborato è di proprietà di R2R S.r.l. ed è protetto a termini di legge



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 2 di 254
---	-----------------------	--------------------	--------------------

INDICE

1 PREMESSA	10
2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI, ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE	12
2.1 LA SOCIETÀ' PROPONENTE E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO	12
2.2 CONFORMITÀ PROGRAMMATICA DELL'INTERVENTO	14
2.3 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA	16
2.3.1 FONTI RINNOVABILI	16
2.3.2 GAS SERRA	18
2.4 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE NAZIONALE.....	19
2.4.1 LA NORMATIVA NAZIONALE DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI. 19	
2.4.2 STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	20
2.4.3 STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN).....	21
2.4.4 PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNIEC)	23
2.4.5 DECRETO MINISTERIALE 28 GIUGNO 2019 - CAPACITY MARKET	26
2.4.6 PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)	27
2.4.7 DECRETO LEGISLATIVO 8 NOVEMBRE 2021, N. 199	28
2.5 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE REGIONALE.....	34
2.5.1 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PER).....	34
2.5.2 PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI REGIONALI (PAIR) E PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA).....	36
2.5.3 PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE	41
2.5.4 PIANO REGIONALE DI TUTELA DELLE ACQUE (PRTA).....	43
2.5.5 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR).....	46
2.5.6 IDENTIFICAZIONE DELLE AREE NON IDONEE PER GLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI	53
2.5.7 RETE NATURA 2000	60
2.5.8 IBA 62	
2.5.9 PIANO REGIONALE DI MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	63
2.5.10 PIANO REGIONALE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO, DELLA MOBILITÀ DELLE MERCI E DELLA LOGISTICA.....	64
2.5.11 PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE (PSR) 2014-2020	65
2.5.12 PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI.....	67
2.5.13 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT)	70
2.5.14 PROGRAMMA REGIONALE (PR) FESR 2021-2027 DEL FRIULI-VENEZIA GIULIA	78
2.5.15 PIANO REGIONALE DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO, DELLA MOBILITÀ DELLE MERCI E DELLA LOGISTICA.....	80
2.5.16 PIANO REGIONALE ATTIVITÀ ESTRATTIVE (PRAE).....	81
2.6 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE LOCALE	82
2.6.1 PRG COMUNE DI REMANZACCO	82
2.6.2 PRG COMUNE DI PREMARIACCO	86

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 3 di 254
---	-----------------------	--------------------	--------------------

2.6.3 ANALISI DELLA COERENZA/COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON I DIVERSI QUADRI DI PIANIFICAZIONE.....	89
---	----

3 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE ANTE OPERAM 92

3.1 IDENTIFICAZIONE DEL SITO	92
------------------------------------	----

3.2 FATTORI AMBIENTALI.....	94
-----------------------------	----

3.2.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....	94
---------------------------------------	----

3.2.2 INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO.....	94
--------------------------------------	----

3.2.3 INFRASTRUTTURE E TRASPORTI.....	97
---------------------------------------	----

3.2.4 SALUTE PUBBLICA.....	101
----------------------------	-----

3.2.5 BIODIVERSITÀ.....	103
-------------------------	-----

3.2.6 ECOSISTEMI.....	105
-----------------------	-----

3.2.7 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	110
---	-----

3.2.8 GEOLOGIA.....	113
---------------------	-----

3.2.9 AMBIENTE IDRICO.....	118
----------------------------	-----

3.2.10 ATMOSFERA: ARIA E CLIMA.....	121
-------------------------------------	-----

3.2.11 PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI.....	128
--	-----

3.2.12 PATRIMONIO DI INTERESSE ARCHEOLOGICO.....	132
--	-----

3.3 AGENTI FISICI.....	132
------------------------	-----

3.3.1 RUMORE E VIBRAZIONI.....	132
--------------------------------	-----

3.3.2 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI.....	137
---	-----

3.3.3 RADIAZIONI OTTICHE.....	138
-------------------------------	-----

3.3.4 RADIAZIONI IONIZZANTI.....	138
----------------------------------	-----

3.4 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLO STATO ANTE OPERAM.....	140
---	-----

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO..... 143

4.1 ANALISI DELLE ALTERNATIVE.....	143
------------------------------------	-----

4.1.1 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE.....	143
--	-----

4.1.2 ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	144
------------------------------------	-----

4.1.3 ALTERNATIVA "ZERO".....	146
-------------------------------	-----

4.2 DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	148
--	-----

4.2.1 SEZIONE PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA.....	149
---	-----

4.2.2 MISURE DI PROTEZIONE E SICUREZZA.....	159
---	-----

4.2.3 SISTEMI AUSILIARI.....	160
------------------------------	-----

4.3 OPERE DI MITIGAZIONE VEGETAZIONALI ED INSERIMENTO DEL VERDE.....	161
--	-----

4.3.1 FASCIA DI VERDE PERIMETRALE.....	161
--	-----

4.3.2 OPERE DI INSERIMENTO DEL VERDE.....	169
---	-----

4.4 CONNESSIONE ALLA RTN.....	171
-------------------------------	-----

4.4.1 SOTTOSTAZIONE DI TRASFORMAZIONE.....	171
--	-----

4.4.2 OPERE COMUNI.....	172
-------------------------	-----

4.4.3 NUOVO STALLO CAVO RTN 132KV – OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE.....	173
---	-----

4.5 ATTIVITÀ IN FASE DI CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO.....	174
---	-----

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 4 di 254
4.5.1 TIPOLOGIE DI LAVORI E CRITERI DI ESECUZIONE			174
4.5.2 LAVORI RELATIVI ALLA COSTRUZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO			176
4.5.3 LAVORI RELATIVI ALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ELETTRICHE DI UTENZA.....			181
4.5.4 LAVORI RELATIVI ALLA COSTRUZIONE DELLE OPERE ELETTRICHE DI RETE.....			183
4.5.5 COMMISSIONING, TEST E AVVIO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO			184
4.5.6 COMMISSIONING, TEST E AVVIO DELLE OPERE ELETTRICHE DI UTENZA			184
4.5.7 COMMISSIONING, TEST E AVVIO DELLE OPERE DI RETE.....			185
4.6 IMPIEGO DI MANODOPERA IN FASE DI CANTIERE E COMMISSIONING			186
4.7 ATTREZZATURE ED AUTOMEZZI DI CANTIERE/FASE DI COMMISSIONING (COLLAUDO E AVVIO)			187
4.8 TERRE E ROCCE DA SCAVO			188
4.8.1 STIMA DEI VOLUMI DI SCAVI E REINTERRI IMPIANTO FOTOVOLTAICO E OPERE ELETTRICHE DI UTENZA.....			188
4.8.2 MODALITÀ DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO			192
4.9 ATTIVITÀ DI CONTROLLO E MANUTENZIONE SVOLTE DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO			193
4.10 ATTREZZATURE E AUTOMEZZI IN FASE DI ESERCIZIO.....			194
4.11 IMPIEGO DI MANODOPERA IN FASE DI ESERCIZIO			194
4.12 DECOMMISSIONING.....			195
4.13 ATTREZZATURE ED AUTOMEZZI IN FASE DI DISMISSIONE			196
4.14 IMPIEGO DI MANODOPERA IN FASE DI DISMISSIONE			198
5 ANALISI DI COMPATIBILITÀ.....			199
5.1 APPROCCIO METODOLOGICO PER LA STIMA DEI POTENZIALI IMPATTI SULLE COMPONENTI E SUI FATTORI AMBIENTALI CONNESSI CON IL PROGETTO IN ESAME.			199
6 ANALISI INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO			201
6.1 EMISSIONI IN FASE DI CANTIERE/COMMISSIONING			201
6.1.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA			201
6.1.2 SCARICHI IDRICI			201
6.1.3 PRODUZIONE DI RIFIUTI.....			201
6.1.4 EMISSIONI DI RUMORE			203
6.2 CONSUMI DI RISORSE IN FASE DI CANTIERE/COMMISSIONING			204
6.2.1 CONSUMI ENERGETICI			204
6.2.2 PRELIEVI IDRICI			204
6.2.3 CONSUMI DI MATERIE PRIME PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE.....			204
6.2.4 USO DEL SUOLO			205
6.3 EMISSIONI IN FASE DI ESERCIZIO			205
6.3.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA			205
6.3.2 SCARICHI IDRICI			206
6.3.3 PRODUZIONE DI RIFIUTI.....			206
6.3.4 EMISSIONI DI RUMORE			207
6.3.5 RADIAZIONI NON IONIZZANTI.....			207
6.4 CONSUMI DI RISORSE IN FASE DI ESERCIZIO.....			208

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 5 di 254
6.4.1 CONSUMO DI SUOLO			208
6.4.2 CONSUMI IDRICI			208
6.4.3 CONSUMI DI MATERIE PRIME, MATERIALI E SOSTANZE			208
6.5 ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE			209
6.5.1 RICADUTE SOCIALI			209
6.5.2 RICADUTE OCCUPAZIONALI			209
6.5.3 RICADUTE ECONOMICHE			211
7 SINTESI DELLE ANALISI E VALUTAZIONI			212
8 VALUTAZIONE DELLE VARIAZIONI INTRODOTTE SULLA QUALITÀ AMBIENTALE E DEGLI IMPATTI			214
8.1 FATTORI AMBIENTALI.....			214
8.1.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA.....			214
8.2 BIODIVERSITA'			217
8.2.1 FASE DI CANTIERE/COMMISSIONING E DECOMMISSIONING.....			217
8.2.2 FASE DI ESERCIZIO			217
8.3 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE			219
8.3.1 FASE DI CANTIERE/COMMISSIONING E DECOMMISSIONING.....			219
8.3.2 FASE DI ESERCIZIO			220
8.4 GEOLOGIA ED ACQUE.....			220
8.4.1 FASE DI CANTIERE/COMMISSIONING E DECOMMISSIONING.....			220
8.4.2 FASE DI ESERCIZIO			221
8.5 ATMOSFERA ARIA E CLIMA			221
8.5.1 FASE DI CANTIERE/COMMISSIONING E DECOMMISSIONING.....			221
8.5.2 FASE DI ESERCIZIO			223
8.6 PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI			225
8.6.1 FASE DI CANTIERE/COMMISSIONING E DECOMMISSIONING.....			225
8.6.2 FASE DI ESERCIZIO			225
8.7 AGENTI FISICI.....			230
8.7.1 RUMORE			230
8.7.2 VIBRAZIONI			231
8.7.3 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI			232
8.7.4 RADIAZIONI IONIZZANTI			238
8.7.5 RADIAZIONI OTTICHE			238
8.8 IMPATTI CUMULATIVI			238
8.8.1 ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI IN RELAZIONE ALL' INTERVISIBILITÀ			241
9 SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI.....			243
10 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE			249
11 DIFFICOLTA' RISCOSETRATE NEL RACCOGLIERE I DATI.....			252
12 RIFERIMENTI E FONTI UTILIZZATE			252
12.1 PARTE PROGRAMMATICA			252

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 6 di 254
---	-----------------------	--------------------	--------------------

12.2 ANALISI STATO AMBIENTALE ANTE OPERAM 253

Indice delle figure

Figura 1: Ubicazione del progetto.....13

Figura 2: Particolare del buffer di 500 m dalla zona industriale di Remanzacco e buffer di 500 m dalla chiesa di Santo Stefano Protomartire (potenziale area vincolata ai sensi della parte II del D.lgs 42/2004 e smi.).....31

Figura 3: Particolare del buffer di 500 m dall'area vincolata ai sensi dell'art. 136 del D.lgs 42/2004 e smi.....33

Figura 4: Produzione energia da FER [Estratto Piano Energetico Regionale]35

Figura 5: Territorio del Distretto delle Alpi Orientali.....36

Figura 6: Estratto pericolosità idraulica da PGRA.....38

Figura 7: Estratto carta Y38 rischio idraulico da PGRA.....39

Figura 8: Estratto tav.6 di Piano - Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola44

Figura 9: Estratto tav.7 di Piano - Aree sensibili45

Figura 10: Ambiti di Paesaggio della regione Friuli-Venezia Giulia47

Figura 11: Estratto "Carta della partecipazione" di Piano48

Figura 12: Estratto "Carta delle aree compromesse e degradate" di Piano49

Figura 13: Estratto "Carta dei Beni paesaggistici e ulteriori contesti" di Piano.....51

Figura 14: Estratto "Carta della Parte strategica - Reti" di Piano.....52

Figura 15: Estratto Sentenza n. 216 2022 della Corte Costituzionale53

Figura 16: Attribuzione di valore paesaggistico alle emergenze dei beni culturali.....54

Figura 17: Estratto Tavola BC 1 (Rete dei Beni culturali)55

Figura 18: Estratto allegato ML1 (Il sistema regionale della mobilità lenta – stato di fatto)56

Figura 19: Estratto allegato ML2 (Il sistema regionale della mobilità lenta - progetto).....57

Figura 20: Estratto allegato ML2 (Il sistema regionale della mobilità lenta - progetto) - Legenda58

Figura 21: Estratto PPR Paesaggi storici.....59

Figura 22: Mappa con ubicazione delle aree Rete Natura 2000 e IBA.....62

Figura 23: Estratto "Natura e morfologia. Aspetti fisici, morfologici e naturalistici"72

Figura 24: Estratto "Quadro conoscitivo - Paesaggio e cultura"73

Figura 25: Estratto "Componenti territoriali storico culturali e paesaggistiche" - Legenda74

Figura 26: Estratto "Attuazione della pianificazione territoriale di settore e in materia di parchi e riserve"75

Figura 27: Estratto "Carta dei Valori - Sintesi delle componenti territoriali. Valore strutturale unitario. Valori complessi.76

Figura 28: Estratto Zonizzazione PRG.....84

Figura 29: Estratto Zonizzazione PRGC Remanzacco, tratto di elettrodotto che attraversa il sottoambito A.R.I.A.85

Figura 30: Estratto Zonizzazione PRG86

Figura 31: Ubicazione dell'area di intervento.....93

Figura 32: Andamento della popolazione residente nel comune di Remanzacco94

Figura 33: Movimento naturale della popolazione del comune di Remanzacco.....95

Figura 34: Movimento naturale della popolazione del comune di Premariacco.....95

Figura 35: Assunzioni nette di lavoro dipendente (Fonte: Banca d'Italia).....96

Figura 36: Reddito delle famiglie (Fonte: Banca d'Italia).....97

Figura 37: Estratto allegato ML1 (Il sistema regionale della mobilità lenta – stato di fatto)100

Figura 38: Distribuzione % dei decessi per i principali gruppi di cause – anno 2014.....101

Figura 39: Tassi standardizzati di mortalità (x 10.000) - Anni 2012-2015102

Figura 40: Valore ecologico (Capogrossi R., Laureti L., 2021 - ISPRA).....106

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 7 di 254
<i>Figura 41: Sensibilità ecologica ((Capogrossi R., Laureti L., 2021 - ISPRA).....</i>			107
<i>Figura 42- Pressione antropica (Capogrossi R., Laureti L., 2021 - ISPRA)</i>			108
<i>Figura 43- Fragilità ambientale (Capogrossi R., Laureti L., 2021 - ISPRA).....</i>			109
<i>Figura 44: Carta dell'uso del suolo.....</i>			111
<i>Figura 45: Le unità orografiche del Friuli Venezia Giulia</i>			113
<i>Figura 46: Rappresentazione semplificata della tettonica della pianura friulana</i>			114
<i>Figura 47: Sistema fluvioglaciale dell'Isonzo e del Natisone durante il Plenium Glaciale (Da A. Comel)</i>			115
<i>Figura 48: Schema dei sistemi deposizionali pleniglaciali della pianura friulana</i>			116
<i>Figura 49: Temperatura aria media giornaliera dati di ARPA FVG Stazione di UDINE SANT'OSVALDO.</i>			121
<i>Figura 50: Precipitazioni cumulate mensili (mm) dati di ARPA FVG Stazione di UDINE SANT'OSVALDO.</i>			122
<i>Figura 51: Precipitazioni cumulate annuale (mm).....</i>			123
<i>Figura 52: Andamento media annua NO₂.....</i>			124
<i>Figura 53: Grafici relativi al numero di superamenti valori obiettivi per l'ozono</i>			125
<i>Figura 54: Media annua e numero di superamenti del limite giornaliero per il PM10</i>			126
<i>Figura 55: Valori medi annuali di PM2.5 sul territorio regionale, in evidenza il dato del 2021</i>			127
<i>Figura 56: Riordino fondiario a Remanzacco (Foto di L. Piani, PPR Scheda ambito di paesaggio n. 8 Alta pianura friulana e isontina)</i>			129
<i>Figura 57: Bressana a Cortale di Reana del Rojale (Foto di M. Taborra, PPR Scheda ambito di paesaggio n. 8 Alta pianura friulana e isontina).....</i>			130
<i>Figura 58: Tumulo di Lonzan.....</i>			131
<i>Figura 59: Estratto mappa di classificazione acustica comunale della città di Remanzacco</i>			133
<i>Figura 60: Estratto mappa di classificazione comunale di Premariacco (UD).....</i>			134
<i>Figura 61: Individuazione dei principali ricettori nei pressi delle aree di intervento</i>			135
<i>Figura 62: Ubicazione dei punti di Monitoraggio</i>			136
<i>Figura 63: Concentrazione di alfa e beta totale - terzo e quarto trimestre del 2021</i>			139
<i>Figura 64: Contenuto di Radon - terzo e quarto trimestre del 2021</i>			139
<i>Figura 65: Sezione trasversale tipologica struttura Tracker</i>			151
<i>Figura 66: Sezione longitudinale tipologica struttura Tracker</i>			151
<i>Figura 67: tipico string box</i>			152
<i>Figura 68: Layout cabina di conversione</i>			153
<i>Figura 69: Layout tipico Cabina servizi ausiliari</i>			154
<i>Figura 70: Layout tipico Cabina MT</i>			155
<i>Figura 71: Sezione tipica posa cavi 30 kV</i>			157
<i>Figura 72: caratteristiche di un cavo a 30 kV simile a quello di progetto.....</i>			158
<i>Figura 73: Individuazione opere di mitigazione vegetazionali ed inserimento del verde blocco Remanzacco.....</i>			162
<i>Figura 74: Individuazione opere di mitigazione vegetazionali ed inserimento del verde blocco Premariacco.....</i>			163
<i>Figura 75: schema sesto di impianto fascia di tipo A.....</i>			164
<i>Figura 76: Sezione trasversale fascia di tipo A.....</i>			164
<i>Figura 77: schema sesto di impianto fascia di tipo B.....</i>			165
<i>Figura 78: Sezione trasversale fascia di tipo B.....</i>			165
<i>Figura 79: schema sesto di impianto fascia di tipo C.....</i>			166
<i>Figura 80: Sezione trasversale fascia di tipo C.....</i>			166
<i>Figura 81: esempio fioriture prati melliferi</i>			170
<i>Figura 82: Tipologico Posa Cavidotto AT 132kV</i>			173
<i>Figura 83: Stallo RTN - Planimetria e sezione elettromeccanica.....</i>			174

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

	DATA	PROGETTO	PAGINA
Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	Novembre 2023	23559I	8 di 254

<i>Figura 84: tipico cancello di ingresso</i>	179
<i>Figura 85: Particolare del sistema di trattamento delle acque meteoriche</i>	183
<i>Figura 86: Metodologia adottata per l'individuazione delle interazioni ambientali</i>	199
<i>Figura 87: Metodologia adottata per la valutazione di impatto ambientale</i>	200
<i>Figura 88: Stralcio tipico recinzione con evidenza delle aperture previste lungo la recinzione per evitare il potenziale effetto barriera</i>	218
<i>Figura 89: Mappa intervisibilità impianto blocco Premariacco (Appendice 1 Relazione di inserimento paesaggistico - foglio 1 di 3)</i>	226
<i>Figura 90: Mappa intervisibilità impianto blocco Remanzacco (Appendice 1 Relazione di inserimento paesaggistico - foglio 2 di 3)</i>	226
<i>Figura 91: Individuazione Sezioni cavi elettrodotti 30 kV area Premariacco</i>	233
<i>Figura 92: Individuazione Sezioni cavi elettrodotti 30 kV area Remanzacco</i>	234
<i>Figura 93: Andamento campo magnetico sbarre AT stazione utente – Massima portata</i>	237
<i>Figura 94: Impianti nel buffer di 1,5 km dal blocco di Remanzacco</i>	240
<i>Figura 95: mappa di intervisibilità cumulata nel buffer di 1,5 km (estratto Appendice 1 foglio 3 di 3 della Relazione di inserimento Paesaggistico)</i>	242

Indice delle tabelle

<i>Tabella 1: Obiettivi ed indirizzi dell'Allegato B3 del PPR per l'installazione di impianti fotovoltaici</i>	11
<i>Tabella 2: Stralcio della tabella 1 "Principali obiettivi su energie e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030" del Piano Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima</i>	25
<i>Tabella 3: Stralcio della tabella 2 "Principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC" del Piano Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima</i>	25
<i>Tabella 4: Obiettivi ed indirizzi dell'Allegato B3 del PPR per l'installazione di impianti fotovoltaici</i>	60
<i>Tabella 5: Valutazione di sintesi della compatibilità degli interventi di modifica in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale</i>	91
<i>Tabella 6: Dati consumo suolo 2021-2022 (fonte: https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/il-consumo-di-suolo/i-dati-sul-consumo-di-suolo)</i>	112
<i>Tabella 7: Configurazione delle 4 stazioni più prossime all'area di progetto</i>	123
<i>Tabella 8: Limiti di immissione ed emissione (DPCM 14/11/1997)</i>	133
<i>Tabella 9: Limiti di immissione ed emissione (DPCM 14/11/1997)</i>	133
<i>Tabella 10: verifica rispetto limiti normativi</i>	137
<i>Tabella 11: Sintesi indicatori stato di qualità ambientale ante operam</i>	142
<i>Tabella 12: Sintesi del confronto tra le varie tipologie di fondazioni</i>	145
<i>Tabella 13: Sintesi del confronto tra le varie tipologie impiantistiche</i>	146
<i>Tabella 14: Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti</i>	146
<i>Tabella 15: Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile – (fonte Delibera EEN 3/08 -ARERA)</i>	146
<i>Tabella 16: Caratteristiche preliminari del modulo fotovoltaico</i>	149
<i>Tabella 17: Parametri elettrici del modulo fotovoltaico</i>	149
<i>Tabella 18: Caratteristiche cavi 30 kV</i>	157
<i>Tabella 19: abaco delle potenziali specie autoctone da impiegare per la realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale</i>	169
<i>Tabella 20: Distinzione aree cantiere</i>	176
<i>Tabella 21: Elenco del personale impiegato in fase di cantiere</i>	186
<i>Tabella 22: Elenco del personale impiegato in fase di commissioning</i>	186
<i>Tabella 23: Elenco delle attrezzature previste in fase di cantiere e di commissioning</i>	187
<i>Tabella 24: Elenco degli automezzi utilizzati in fase di cantiere e di commissioning</i>	188
<i>Tabella 25: Stima dei volumi di scavo per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico</i>	191
<i>Tabella 26: Stima dei volumi di scavo per la realizzazione dell'impianto di Utenza</i>	192

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 9 di 254
<i>Tabella 27: Elenco delle attività di controllo e manutenzione e relativa frequenza</i>			<i>193</i>
<i>Tabella 28: Elenco delle attrezzature previste in fase di esercizio</i>			<i>194</i>
<i>Tabella 29: Elenco degli automezzi utilizzati in fase di esercizio</i>			<i>194</i>
<i>Tabella 30: Elenco del personale impiegato in fase di esercizio</i>			<i>194</i>
<i>Tabella 31: rifiuti attesi in fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico</i>			<i>196</i>
<i>Tabella 32: Elenco delle attrezzature previste in fase di dismissione.....</i>			<i>196</i>
<i>Tabella 33: Elenco degli automezzi utilizzati in fase di dismissione.....</i>			<i>197</i>
<i>Tabella 34: Elenco del personale impiegato in fase di dismissione.....</i>			<i>198</i>
<i>Tabella 35: Elenco delle tipologie di rifiuti prodotte in fase di cantiere.....</i>			<i>202</i>
<i>Tabella 36: Elenco delle tipologie di rifiuti prodotte in fase di esercizio</i>			<i>206</i>
<i>Tabella 37: Sintesi delle interazioni di progetto in fase di cantiere/commissioning e di esercizio</i>			<i>213</i>
<i>Tabella 38: stima del traffico indotto dai mezzi per il trasporto delle materie prime e personale</i>			<i>222</i>
<i>Tabella 39: Fattori di emissione autovetture (fonte ISPRA)</i>			<i>222</i>
<i>Tabella 40: confronto tra emissioni totali annuali autovetture provincia di Udine e di cantiere.....</i>			<i>222</i>
<i>Tabella 41: Stima n.mezzi durante la fase di esercizio.....</i>			<i>223</i>
<i>Tabella 42: Stima delle emissioni da mezzi di trasporto durante la fase di esercizio.....</i>			<i>223</i>
<i>Tabella 43: Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti.....</i>			<i>224</i>
<i>Tabella 44: Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile – (fonte Delibera EEN 3/08 -ARERA).....</i>			<i>224</i>
<i>Tabella 45: Fattori di pressione DPCM 12/12/2005.....</i>			<i>228</i>
<i>Tabella 46: Potenziali alterazioni da DPCM 12/12/2005</i>			<i>230</i>
<i>Tabella 47: Potenziali alterazioni da DPCM 12/12/2005</i>			<i>233</i>
<i>Tabella 48: Caratteristiche Sbarre AT</i>			<i>235</i>
<i>Tabella 49: Andamento approssimato campo elettrico.....</i>			<i>236</i>
<i>Tabella 50: Impianti fotovoltaici in corso di istruttoria/autorizzati ed esistenti compresi all'interno del buffer di 1,5 km.....</i>			<i>239</i>
<i>Tabella 51: Stima consumo di suolo nell'assetto ante e post operam nel buffer di 1,5 km considerando il blocco di Remanzacco</i>			<i>241</i>
<i>Tabella 52: Stima consumo di suolo nell'assetto post operam nel buffer di 1,5 km considerando il blocco di Premariacco</i>			<i>241</i>
<i>Tabella 53: Sintesi degli aspetti ambientali</i>			<i>247</i>
<i>Tabella 54: Sintesi degli indicatori ambientali nell'assetto ante operam e post operam</i>			<i>248</i>

Indice Allegati

- Allegato 1 - Referenze societa' consulenza ICARO SRL
- Allegato 2 - Curricula vitae estensori SIA
- Allegato 3 - Indagine fonometrica ante operam
- Allegato 4 - Valutazione previsionale di impatto acustico
- Allegato 5 - Studio di inserimento paesaggistico e relative appendici
- Allegato 6 - Piano monitoraggio ambientale
- Allegato 7 - Relazione floristico e faunistica
- Allegato 8 - Sintesi non tecnica

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

10 di 254

1 PREMESSA

R2R S.r.l. (di seguito anche la "Società"), con sede in 38068 Rovereto (TN), Piazza Manifattura n. 1, è una società appartenente al Gruppo A2A, multiutility italiana che, per quanto riguarda il settore energia, copre tutta la catena del valore, operando nella generazione, vendita e distribuzione dell'energia elettrica.

Per quanto riguarda l'iniziativa descritta nel presente elaborato, R2R ha in progetto la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico e delle relative opere e infrastrutture connesse avente una potenza nominale complessiva di 39,3 MWDC, denominato "**Friuli 02**", sito nel territorio dei Comuni di Premariacco e Remanzacco, in provincia di Udine (di seguito anche il "Parco Fotovoltaico").

Secondo quanto previsto dal preventivo prot. TERNA P20200035076, relativo alla connessione del Parco Fotovoltaico Friuli 2, Codice Pratica 202000378, rilasciato da Terna S.p.A. in data 11/06/2020 e accettato dalla Società in data 07/10/2020, l'impianto si collegherà, tramite degli elettrodotti interrati previsti in gran parte su strade pubbliche, e per brevi tratti all'interno di proprietà private, alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per l'immissione dell'energia elettrica prodotta attraverso una sottostazione utente di trasformazione e consegna (di seguito anche "SSEU"), prevista nel Comune di Remanzacco, da collegare in antenna a 132 kV con la sezione 132 kV della già esistente Stazione Elettrica (SE) RTN 220/132 kV denominata "Udine Nord Est".

L'area interessata dal Parco Fotovoltaico ricade su una superficie complessiva di circa 48 ettari. Il territorio è caratterizzato da una morfologia pressoché pianeggiante, l'area d'impianto è posta all'incirca tra le quote 95 e 105 m s.l.m.

Il progetto in esame è configurabile come intervento rientrante tra le categorie elencate nell'Allegato II alla Parte II del D.Lgs. 152/06 (così come modificato dal recente c. 6 art. 31 del D.L. 31 maggio 2021, n.77) e s.m.i. (*"impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per le quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale."*) soggetta a valutazione di impatto ambientale di competenza statale.

Il presente documento costituisce lo Studio di Impatto Ambientale redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i la stesura è stata condotta dal personale tecnico della ICARO S.r.l., con sede legale ed uffici in Cortona (AR), Piazza Duomo 1.

La Relazione Generale è stata sviluppata sulla base delle indicazioni metodologiche di cui alle Linee Guida SNPA 28/2020 "Valutazione di Impatto Ambientale - Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto ambientale", per quanto applicabile; i contenuti sono inoltre conformi a quanto previsto dall'allegato VII della Parte II del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

Le referenze della società di consulenza ICARO S.r.l. ed i curricula vitae degli estensori dello Studio, sono riportati rispettivamente in **Allegato 1** ed **Allegato 2**.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

11 di 254

Lo Studio di Impatto Ambientale risulta composto dalle seguenti parti:

Codice	Titolo Elaborato
SIA1	Relazione generale studio di impatto ambientale
SIA2	Allegato 1 - Referenze societa' consulenza ICARO SRL
SIA3	Allegato 2 - Curricula vitae estensori SIA
SIA4	Allegato 3 - Indagine fonometrica ante operam
SIA5	Allegato 4 - Valutazione previsionale di impatto acustico
SIA6	Allegato 5 - Studio di inserimento paesaggistico
SIA7	Allegato 5 -Appendice 1- mappa di intervisibilita'
SIA8	Allegato 5 -Appendice 2- report fotografico e fotosimulazioni
SIA9	Allegato 6 - Piano monitoraggio ambientale
SIA10	Allegato 7 - Relazione floristico e faunistica
SIA11	Allegato 8 - Sintesi non tecnica

Tabella 1: Obiettivi ed indirizzi dell'Allegato B3 del PPR per l'installazione di impianti fotovoltaici.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

12 di 254

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI, ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE

2.1 LA SOCIETA' PROPONENTE E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

R2R S.r.l. (di seguito anche la "Società"), con sede in 38068 Rovereto (TN), Piazza Manifattura n. 1, è una società appartenente al Gruppo A2A., multiutility italiana che fornisce servizi essenziali nei settori ambiente, acqua ed energia, per rispondere alle esigenze degli stili di vita contemporanei, nel rispetto di una sostenibilità di lungo periodo. Per quanto riguarda il settore energia, A2A copre tutta la catena del valore, operando nella generazione, vendita e distribuzione dell'energia elettrica.

A2A è in grado di soddisfare tutte le esigenze energetiche con flessibilità ed efficienza, grazie alla diversificazione delle fonti, alle tecnologie utilizzate e alla distribuzione geografica dei suoi impianti.

A2A con importanti investimenti sta sviluppando la produzione di energia da fonti rinnovabili, per contribuire concretamente alla lotta al cambiamento climatico.

A2A mira ad essere protagonista nel processo di decarbonizzazione del Paese; infatti, nel gennaio 2022 ha presentato agli azionisti l'aggiornamento del proprio piano industriale 2021-2030, che prevede investimenti di circa 11 miliardi di euro per la Transizione Energetica e una potenza complessiva installata di impianti FER (considerando anche gli impianti idroelettrici) che passerà dagli attuali 2,5 GW a quasi 6 GW al 2030, corrispondenti ad una produzione annua di energia verde di circa 12 TWh.

A supporto della transizione energetica, nel periodo 2021-2022, sono stati acquisiti portafogli di impianti sia eolici che fotovoltaici, che hanno portato la potenza installata al 2023 con queste tecnologie a circa 600 MW, permettendo al Gruppo di consolidare la posizione di secondo operatore nazionale nelle rinnovabili.

A fine dicembre 2021, dalla partnership industriale con Volta Green Energy, è nata R2R, piattaforma italiana dedicata allo sviluppo e alla costruzione di nuovi impianti eolici e fotovoltaici, costituita da professionisti con esperienza più che decennale in questo settore. R2R lo scorso luglio ha completato i lavori per la messa in esercizio di un impianto eolico in Sicilia della potenza di 30 MW. Inoltre, stanno iniziando i lavori di realizzazione di due impianti fotovoltaici sempre in Sicilia, già autorizzati a R2R, per una potenza complessiva di circa di 20 MW e di un impianto fotovoltaico in Friuli, anche questo già autorizzato a R2R, per una potenza di circa 60 MW. Infine, ad ottobre di quest'anno, R2R ha ottenuto l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di un nuovo un impianto eolico in Basilicata della potenza di quasi 30 MW, i cui lavori inizieranno nel 2024.

L'impianto fotovoltaico denominato "Friuli 02", sito nel territorio dei Comuni di Premariacco e Remanzacco (UD) rientra tra le iniziative sviluppate dalla Società per perseguire concretamente la lotta al cambiamento climatico; il ricorso alla produzione di energia da fonte rinnovabile, quale quella fotovoltaica, costituisce infatti una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera provocate dalla produzione di energia elettrica mediante processi termici.

Questo progetto apporterà infatti importanti benefici ambientali sia in termini di mancate emissioni di inquinanti che di risparmio di combustibile: l'impianto consentirà di evitare l'emissione di circa **27.176 t/anno** di anidride carbonica. Il bilancio sull'ambiente sarà pertanto nettamente positivo.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

13 di 254

L'impianto sarà costituito da pannelli fotovoltaici ad alto rendimento che permetteranno di ottenere una produzione annua netta stimata di energia elettrica di circa **61,15 GWh/anno**, pari al consumo medio annuo di energia elettrica di circa **24.500 famiglie**.



Figura 1: Ubicazione del progetto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 14 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

2.2 CONFORMITÀ PROGRAMMATICA DELL'INTERVENTO

Il presente paragrafo intende fornire un quadro generale dei principali strumenti di pianificazione territoriali-urbanistici presenti nell'area di inserimento dell'impianto in progetto, con particolare riferimento all'uso del suolo nel territorio, la tutela del paesaggio e delle aree protette, la tutela della qualità dell'aria e delle risorse idriche, la bonifica dei suoli inquinati e la zonizzazione acustica.

Tale analisi è stata effettuata in riferimento alla specifica disciplina di Piano e alla presenza di eventuali vincoli rilevanti nell'area di localizzazione dell'impianto in esame, al fine di analizzarne la relativa compatibilità/coerenza.

Per completezza sono stati esaminati anche atti di indirizzo e di pianificazione a livello comunitario europeo e nazionale.

I piani di carattere Comunitario e Nazionale considerati sono:

- Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package);
- Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;
- Strategia Energetica Nazionale (SEN);
- Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC);
- Decreto Capacity market;
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

I piani di carattere Regionale considerati sono:

- Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale;
- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini regionali (PAIR);
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA);
- Piano di Gestione delle Acque;
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
- Rete Natura 2000;
- Piano della Qualità dell'Aria;
- Piano Regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica;
- Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020;
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti;
- Piano di Governo del Territorio (PGT);
- Programma Regionale (PR) FESR 2021-2027 del Friuli-Venezia Giulia .

I piani di carattere locale considerati sono:

- PRG Comune di Remanzacco;
- Piano comunale di classificazione acustica.
- PRG Comune di Premariacco;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 15 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

- Piano comunale di classificazione acustica Comune di Premariacco;

Per ogni strumento di pianificazione esaminato viene specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

16 di 254

2.3 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA

2.3.1 Fonti Rinnovabili

Il tema della dipendenza energetica dell'Unione Europea, la volubilità dei prezzi petroliferi, la constatazione che tale dipendenza energetica è in costante aumento e il Protocollo di Kyoto sui cambiamenti climatici hanno infatti progressivamente spinto l'UE a porre in primo piano le questioni energetiche e ad incentivare lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili il cui sfruttamento non comporti l'emissione di gas serra.

I primi importanti atti emanati a livello comunitario a sostegno delle fonti rinnovabili sono costituiti dal Libro Bianco del 1996 (e il successivo Libro Bianco del 1997) e dalla Direttiva 2001/77/CE (successivamente abrogata dalla Direttiva 2009/28/CE a partire dall'01.01.2012) sulla promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili.

La Direttiva 2009/28/CE (Direttiva Fonti Rinnovabili) crea un quadro comune per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'UE in modo da ridurre le emissioni di gas serra e promuovere trasporti più puliti. A tal fine, fissa obiettivi per tutti i paesi dell'UE, allo scopo di portare la quota di energia da fonti energetiche rinnovabili al 20 % di tutta l'energia dell'UE e al 10 % di energia specificatamente per il settore dei trasporti entro il 2020. La Direttiva stabilisce per l'Italia l'obiettivo della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia al 2020 pari al 17%.

Il 30 novembre 2016, la Commissione UE ha adottato il Pacchetto legislativo "**Energia pulita per tutti gli europei**" ("*Clean Energy for all Europeans*"), con il quale sono stati stabiliti gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica, richiamando, allo stesso tempo, la necessità di costruire un'*Unione dell'Energia* che assicuri un'energia accessibile dal punto di vista dei prezzi, sicura e sostenibile.

Il Pacchetto di proposte si pone i seguenti tre obiettivi:

- mettere l'efficienza energetica al primo posto;
- costruire la leadership a livello globale nelle fonti rinnovabili;
- offrire un patto equo ai consumatori, ossia riformare il mercato energetico per conferire più potere ai consumatori nelle loro scelte energetiche.

In riferimento all'obiettivo di costituire una leadership nelle fonti rinnovabili, l'Unione Europea fissa come traguardo, il conseguimento della produzione di energia da fonti rinnovabili del 27% per il 2030.

Nella revisione della Direttiva 2009/28/CE sulle Fonti Rinnovabili, la Commissione propone una serie di misure finalizzate a creare un *level playing field* per tutte le tecnologie, adattare il mercato elettrico, remunerare la flessibilità sia nella generazione che nella domanda e nello stoccaggio.

Il dispacciamento prioritario viene confermato per le installazioni esistenti e le piccole installazioni e laddove sia dimostrato dallo Stato Membro che è necessario a raggiungere l'obiettivo sulle fonti rinnovabili, mentre la riduzione della produzione di energia da fonti rinnovabili dovrebbe essere tenuta al minimo.

In data 21 dicembre 2018 è stata infine pubblicata la "**Direttiva UE 2018/2001** del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" che abroga, con effetto dal 01/07/2021, la Direttiva 2009/28/CE.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 17 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

La Direttiva stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e fissa un obiettivo vincolante dell'Unione per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030, pari al 32%, stabilendo che gli Stati Membri stabiliscano il loro contributo al conseguimento di tale obiettivo nell'ambito dei rispettivi piani nazionali integrati per l'energia e il clima.

La Direttiva detta anche norme relative al sostegno finanziario per l'energia elettrica da fonti rinnovabili, all'autoconsumo di tale energia elettrica, all'uso di energia da fonti rinnovabili nel settore del riscaldamento e raffrescamento e nel settore dei trasporti, alla cooperazione regionale tra gli Stati membri e tra gli Stati membri e i paesi terzi, alle garanzie di origine, alle procedure amministrative e all'informazione e alla formazione. Fissa altresì criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per i biocarburanti, i bioliquidi e i combustibili da biomassa.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 18 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

2.3.2 Gas serra

Per quanto concerne la tutela dell'ambiente e gli obiettivi di riduzione dei gas serra, il primo importante atto mondiale a difesa del clima è costituito dalla Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici di Rio de Janeiro del 1992, nell'ambito della quale 150 paesi nel mondo (tra cui l'Italia) hanno stabilito di dotarsi dello strumento volto all'individuazione delle azioni da intraprendere nella direzione dello sviluppo sostenibile, quale Agenda 21.

Con il Protocollo di Kyoto, firmato nel dicembre 1997, gli stati membri si impegnano a ridurre collettivamente, entro il 2008-2012 (Secondo periodo di scambio o Fase 2), le proprie emissioni di gas serra dell'8% rispetto a quelle del 1990 e successivamente del 13% entro il 2013-2020 (Terzo periodo di scambio).

A livello comunitario, lo strumento attuativo del Protocollo di Kyoto è costituito dalla Direttiva 2003/87/CE così come modificata dalla direttiva 2009/29 che stabilisce l'obbligo, per gli impianti ad essa assoggettati, di esercire la propria attività con apposita autorizzazione all'emissione in atmosfera di gas serra e stabilisce l'obbligo di rendere, alla fine dell'anno, un numero di quote d'emissione pari alle stesse rilasciate durante l'anno.

Tale direttiva istituisce inoltre un sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas a effetto serra nella Comunità: le quote infatti, una volta rilasciate, possono essere vendute o acquistate a terzi e il trasferimento delle quote viene registrato in apposito registro nazionale.

Il 19 Marzo 2018 è stata pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, la Direttiva **2018/410/UE**, che stabilisce il funzionamento dell'Emissions Trading System europeo (EU-ETS) nella fase IV del sistema (2021-2030).

Il Quadro per il clima e l'energia 2030 prevede l'obiettivo vincolante di ridurre entro il 2030 le emissioni nel territorio dell'Unione Europea di almeno il 40% rispetto ai livelli del 1990, mentre i settori interessati dal sistema ETS dovranno ridurre le emissioni del 43%, rispetto al 2005, comportando una necessaria riforma dell'EU-ETS per poter adempiere agli impegni assunti nell'ambito dell'Accordo di Parigi¹ sottoscritto il 12/12/2015.

¹ L'Accordo definisce quale obiettivo di lungo termine il contenimento dell'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C e il perseguimento degli sforzi di limitare l'aumento a 1.5°C, rispetto ai livelli pre industriali.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 19 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla programmazione comunitaria di riferimento in quanto per sua natura impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

2.4 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE NAZIONALE**2.4.1 La normativa nazionale di riferimento in materia di energia da fonti rinnovabili**

Un passo significativo per lo sviluppo di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia si è avuto con l'approvazione del D.Lgs. n. 387 del 19 dicembre 2003, concernente l'attuazione della Direttiva Europea 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili nel mercato interno (nazionale e comunitario).

In particolare, l'articolo 12 di tale decreto descrive le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, siano di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

Per quanto concerne l'iter autorizzativo, tale decreto prevede che la costruzione e l'esercizio delle opere connesse siano soggetti ad un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione (o altro soggetto delegato da essa) nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico.

Di particolare rilievo risulta anche la Legge n. 239 del 23 agosto 2004, riguardante il riordino del settore energetico e la delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia. Tale legge ha stabilito:

- i criteri di disciplina delle varie attività energetiche (produzione, importazione/esportazione, distribuzione ecc.);
- gli obiettivi generali di politica energetica del Paese;
- le garanzie che devono offrire lo Stato e le Regioni al fine di assicurare livelli essenziali delle prestazioni concernenti l'energia nelle sue varie forme.

Infine, il 29 marzo 2011 è quindi entrato in vigore il D.Lgs. 3 marzo 2011 n.28 (modificato dalla legge 116 del 2014) in attuazione della direttiva 2009/28/CE, la quale ha abrogato la direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Il suddetto decreto definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi da raggiungere pari al 17% in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e pari al 10% di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.

A tal fine il decreto prevede la definizione di un nuovo sistema di incentivi per gli impianti da fonti rinnovabili quali procedure amministrative semplificate, accelerate, proporzionate e adeguate, sulla base delle specifiche caratteristiche di ogni singola applicazione.

L'attività è regolata, secondo un criterio di proporzionalità:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 20 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

- dall'autorizzazione unica di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, come modificato dall'articolo 5 del decreto, la quale disciplina la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti, nonché le modifiche sostanziali degli impianti stessi;
- dalla procedura abilitativa semplificata di cui all'articolo 6, per l'attività di costruzione ed esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili di cui ai paragrafi 11 e 12 delle linee guida, adottate ai sensi dell'articolo 12, comma 10, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

I meccanismi di incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili

Gli impianti FER sono di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti e come tali beneficiano della priorità di dispacciamento dell'energia elettrica prodotta. Al momento, gli impianti fotovoltaici su area agricola non rientrano nell'ambito dei meccanismi di incentivazione all'energia prodotta da FER di cui al D.M. 4/7/2019. L'energia elettrica prodotta verrà commercializzata sul mercato elettrico attraverso cessione diretta sulla borsa dell'energia o attraverso la stipula di contratti bilaterali di cessione dell'energia (PPA).

2.4.2 Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, proseguendo il disegno già avviato dalla "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010", persegue l'obiettivo di delineare una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del Paese.

La Strategia è articolata in cinque aree:

- Persone
- Pianeta
- Prosperità
- Pace
- Partnership

Nell'area di intervento Prosperità è previsto, tra gli obiettivi generale, quello di Decarbonizzare l'economia, attraverso l'obiettivo specifico di *"incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali ed il paesaggio."*

In relazione alla suddetta strategia, risulta evidente che il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia stessa in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

2.4.3 Strategia Energetica Nazionale (SEN)

Con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 novembre 2017 è stato adottato il nuovo Piano denominato "Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017", in sostituzione del precedente Piano del 2013, che costituiva lo strumento di pianificazione energetica a livello nazionale di riferimento successivo al Piano Energetico Nazionale del 1988.

Nell'ambito della Strategia viene riconosciuto come l'Italia abbia raggiunto in anticipo gli obiettivi europei (con uno sviluppo delle rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17%) e come siano stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

La SEN 2017 prevede i seguenti macro-obiettivi di politica energetica:

- **migliorare la competitività del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE**, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050 (non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE;
- **raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo**, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il phase out degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030, in condizioni di sicurezza;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

Sulla base dei precedenti obiettivi, sono individuate le seguenti **priorità di azione**:

- lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili:
per le fonti energetiche rinnovabili, gli specifici obiettivi sono così individuati:
 - raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- l'efficienza energetica:
per l'efficienza energetica, gli obiettivi sono così individuati:
 - riduzione dei consumi finali (10 Mtep/anno nel 2030 rispetto al tendenziale);
 - cambio di mix settoriale per favorire il raggiungimento del target di riduzione CO2 non-ETS, con focus su residenziale e trasporti;
- la sicurezza energetica:
la nuova SEN si propone di continuare a migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica così da:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 22 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

- integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti;
- gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti e le rotte di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei paesi da cui importiamo gas e di crescente integrazione dei mercati europei;
- aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.

- la competitività dei mercati energetici.

In particolare, il documento si propone di azzerare il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa, nel 2016 pari a circa 2 €/MWh e di ridurre il gap sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE, pari a circa 35 €/MWh per la famiglia media e intorno al 25% in media per le imprese;

- l'accelerazione della de carbonizzazione del sistema

Si prevede, in particolare, un'accelerazione della chiusura della produzione elettrica degli impianti termoelettrici a carbone al 2025, da realizzarsi tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali, tecnologia, ricerca e innovazione. La SEN 2017 pianifica di raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;

- la ricerca e lo sviluppo

Il documento si propone di incrementare le risorse pubbliche per la ricerca e sviluppo tecnologico in ambito *clean energy*.

Il raggiungimento degli obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali:

- infrastrutture e semplificazioni: la SEN 2017 prevede azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica, senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;
- costi della transizione: grazie all'evoluzione tecnologica e ad una attenta regolazione, è possibile cogliere l'opportunità di fare efficienza e produrre energia da rinnovabili a costi sostenibili. Per questo la SEN segue un approccio basato prevalentemente su fattori abilitanti e misure di sostegno che mettano in competizione le tecnologie e stimolino continui miglioramenti sul lato dell'efficienza;
- compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio: la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, pertanto per le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè eolico e fotovoltaico, verrà data priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti. Accanto a ciò si procederà, con Regioni e amministrazioni che tutelano il paesaggio, alla individuazione di aree, non altrimenti valorizzabili, da destinare alla produzione energetica rinnovabile;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 23 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

- effetti sociali e occupazionali della transizione: fare efficienza energetica e sostituire fonti fossili con fonti rinnovabili genera un bilancio netto positivo anche in termini occupazionali, ma si tratta di un fenomeno che va monitorato e governato, intervenendo tempestivamente per riqualificare i lavoratori spiazzati dalle nuove tecnologie e formare nuove professionalità, per generare opportunità di lavoro e di crescita.

Per quanto concerne, nello specifico, l'obiettivo di promuovere ulteriormente la diffusione delle tecnologie rinnovabili, la Strategia SEN 2017 prevede nello specifico il raggiungimento del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015.

In termini settoriali, l'obiettivo si articola in:

- una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

2.4.4 Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima (PNIEC)

Nel gennaio 2020 è stato pubblicato il "Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima" di dicembre 2019, che costituisce lo strumento con il quale ogni Stato, in coerenza con le regole europee vigenti e con i provvedimenti attuativi del pacchetto europeo Energia e Clima 2030, stabilisce i propri contributi agli obiettivi europei al 2030 sull'efficienza energetica e sulle fonti rinnovabili e quali sono i propri obiettivi in tema di sicurezza energetica, mercato unico dell'energia e competitività.

I principali obiettivi del Piano sono:

- 1. Decarbonizzazione** (comprese le fonti rinnovabili): un obiettivo, non direttamente conseguente alle previsioni del pacchetto europeo, è l'abbandono del carbone per la produzione elettrica. Il raggiungimento di questo obiettivo presuppone la realizzazione di impianti e infrastrutture sufficienti per sostituire la corrispondente produzione energetica e per mantenere in equilibrio il sistema elettrico. Sul fronte delle fonti rinnovabili, l'obiettivo è stato definito tenendo conto di tre elementi fondamentali:
 - fornire un contributo all'obiettivo europeo coerente con le previsioni del regolamento governante;
 - accrescere la quota dei consumi coperti da fonti rinnovabili nei limiti di quanto possibile, considerando, nel settore elettrico, la natura intermittente delle fonti con maggiore potenziale di sviluppo (eolico e fotovoltaico) e, nei settori termico, i limiti all'uso delle biomasse, conseguenti ai contestuali obiettivi di qualità dell'aria;
 - l'esigenza di contenere il consumo di suolo: ciò ha condotto a definire un obiettivo di quota dei consumi totali coperti da fonti rinnovabili pari al 30% al 2030.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 24 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

Per quanto concerne nello specifico la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, oltre che la salvaguardia e il potenziamento del parco installato, il Piano prevede una diffusione rilevante sostanzialmente di eolico e fotovoltaico, con un installato medio annuo dal 2019 al 2030 pari, rispettivamente, a circa 3200 MW e circa 3800 MW, a fronte di un installato medio degli ultimi anni complessivamente di 700 MW.

2. **Efficienza energetica:** in tale ambito sono definiti diversi obiettivi da raggiungere, tra cui:
 - la riduzione, al 2030, del fabbisogno di energia primaria europeo del 32,5%, rispetto alle proiezioni elaborate dalla CE nel 2007 con lo scenario Primes;
 - la riduzione, in ciascuno degli anni dal 2021 al 2030, dei consumi finali di energia di un valore pari allo 0,8% dei consumi medi annui del triennio 2016-2018, mediante politiche attive;
 - la penetrazione dell'elettricità nei trasporti, mediante diffusione di auto elettriche e ibride.
3. **Sicurezza energetica:** il Piano punta a migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento, da un lato, incrementando le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica e, dall'altro, diversificando le fonti di approvvigionamento, ad esempio con il ricorso al gas naturale anche tramite GNL, avvalendosi di infrastrutture coerenti con lo scenario di decarbonizzazione profonda al 2050.
4. **Mercato interno:** il Piano intende garantire maggiore flessibilità del sistema elettrico, ampliando le risorse che potranno fornire i servizi necessari all'equilibrio in tempo reale tra domanda e offerta. Parimenti, le regole del mercato dovranno evolvere in modo da favorire l'integrazione della crescente quota di rinnovabili, ad esempio con un progressivo avvicinamento del termine di negoziazione a quello di consegna fisica dell'elettricità.
5. **Ricerca, innovazione e competitività:** in tema di ricerca, il Piano punta a migliorare la capacità del sistema della ricerca di presidiare e sviluppare le tecnologie di prodotto e di processo essenziali per la transizione energetica e a favorire l'introduzione di tecnologie, sistemi e modelli organizzativi e gestionali funzionali alla stessa transizione energetica e alla sicurezza.

In tabella seguente, tratta dal PNIEC, sono illustrati i principali obiettivi al 2030 previsti su energie rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli Obiettivi di Piano.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
25 di 254

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	

Tabella 2: Stralcio della tabella 1 "Principali obiettivi su energie e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030" del Piano Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima

Per raggiungere gli obiettivi sopra riportati, il Piano delinea specifiche misure in relazione ai vari ambiti individuati, tra cui figurano i seguenti:

FER elettriche	Esenzione oneri autoconsumo per piccoli impianti	Regolatorio
	Promozione dei PPA per grandi impianti a fonte rinnovabile	Regolatorio
	Incentivazione dei grandi impianti a fonte rinnovabile mediante procedure competitive per le tecnologie più mature	Economico
	Supporto a grandi impianti da fonte rinnovabile con tecnologie innovative e lontane dalla competitività	Economico
	Aggregazione di piccoli impianti per l'accesso all'incentivazione	Regolatorio
	Concertazione con enti territoriali per l'individuazione di aree idonee	Regolatorio
	Semplificazione di autorizzazioni e procedure per il revamping/repowering di impianti esistenti	Regolatorio
	Promozione di azioni per l'ottimizzazione della produzione degli impianti esistenti	Informazione
	Supporto all'installazione di sistemi di accumulo distribuito	Economico
	Semplificazione delle autorizzazioni per autoconsumatori e comunità a energia rinnovabile	Regolatorio
	Revisione della normativa per l'assegnazione delle concessioni idroelettriche	Regolatorio

Tabella 3: Stralcio della tabella 2 "Principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC" del Piano Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 26 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

In relazione al Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

2.4.5 Decreto ministeriale 28 giugno 2019 - Capacity market

Con Decreto Ministeriale del 28/06/2019 è stata approvata la disciplina del sistema di remunerazione della disponibilità di capacità produttiva di energia elettrica (Capacity Market).

Tale provvedimento introduce un nuovo meccanismo di mercato che punta a fornire segnali di prezzo di medio-lungo termine per garantire la copertura della domanda negli anni futuri e assicurare il raggiungimento e il mantenimento del livello di adeguatezza della capacità produttiva (anche nella prospettiva del *phase-out* del carbone), promuovendo uno sviluppo coordinato della capacità produttiva del parco elettrico nazionale.

L'introduzione del Mercato della Capacità si inserisce in modo complementare nel quadro più ampio di interventi finalizzati a rendere i mercati dell'energia elettrica più efficienti, aperti alla partecipazione di tutte le risorse, con particolare attenzione all'integrazione della generazione da fonti rinnovabili, dei sistemi di accumulo e della gestione della domanda, e sempre più integrati a livello europeo.

Le procedure di partecipazione sono state congegnate in modo da massimizzare i benefici per il sistema elettrico nazionale, ammettendo tutte le risorse utili nel rispetto di requisiti ambientali e di flessibilità, per raggiungere al 2025 gli obiettivi di *phase out* del carbone e crescita della generazione da fonti rinnovabili.

Gli impianti di generazione programmabile sono destinati a svolgere un ruolo prevalentemente nell'ambito dei servizi di rete, ovvero nella regolazione di frequenza e di tensione, con un numero ridotto di ore di funzionamento, mentre la copertura dei consumi finali sarà assicurata sempre più dalla generazione da fonti rinnovabili.

Il Mercato della Capacità è organizzato da Terna nelle seguenti fasi:

- a) Asta Madre: procedura concorsuale principale;
- b) Asta di Aggiustamento: procedura concorsuale finalizzata ad aggiustare gli obiettivi di adeguatezza all'approssimarsi del periodo di consegna e permettere la rinegoziazione delle posizioni assunte dai partecipanti al Mercato;
- c) Mercato Secondario: mercato basato su negoziazioni continue con cadenza mensile, finalizzato a permettere la rinegoziazione delle posizioni assunte dai partecipanti al Mercato.

Le Procedure Concorsuali sono configurate come aste multisessione discendenti con l'obiettivo di massimizzare il valore netto delle transazioni sull'intero sistema compatibilmente con il rispetto dei limiti di transito tra le Aree.

Il sistema di remunerazione è entrato in funzione con procedure concorsuali nel 2019 e riferite agli anni di consegna 2022 e 2023.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 27 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

In relazione alla Disciplina introdotta dal Capacity market, il progetto in esame non risulta contemplato dalla Disciplina, che incentiva impianti di generazione programmabile e non presenta elementi in contrasto in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

2.4.6 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica dovuta all'epidemia da covid-19.

Il Piano presentato dall'Italia si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: **digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale**. Si tratta di un intervento che intende riparare i danni economici e sociali della crisi pandemica, contribuire a risolvere le debolezze strutturali dell'economia italiana, e accompagnare il Paese su un percorso di transizione ecologica e ambientale.

Il Piano si sviluppa lungo sei missioni.

1. *"Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura"*, con l'obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l'Italia, turismo e cultura;
2. *"Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica"*, con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva;
3. *"Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile"*, con l'obiettivo primario di sviluppo di un'infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese;
4. *"Istruzione e Ricerca"*, con l'obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico;
5. *"Inclusione e Coesione"*, per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la formazione, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l'inclusione sociale
6. *"Salute"*, con l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

Tra gli obiettivi generali della "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica", ve ne sono alcuni specifici per le fonti rinnovabili, riportati a seguire:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

28 di 254

OBIETTIVI GENERALI:



M2C2 - ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE

- Incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione
- Potenziamento e digitalizzazione delle infrastrutture di rete per accogliere l'aumento di produzione da FER e aumentarne la resilienza a fenomeni climatici estremi
- Promozione della produzione, distribuzione e degli usi finali dell'idrogeno, in linea con le strategie comunitarie e nazionali
- Sviluppo di un trasporto locale più sostenibile, non solo ai fini della decarbonizzazione ma anche come leva di miglioramento complessivo della qualità della vita (riduzione inquinamento dell'aria e acustico, diminuzione congestioni e integrazione di nuovi servizi)
- Sviluppo di una leadership internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione

Per rendere efficace l'implementazione dell'incremento di produzione energetica da fonti FER e, più in generale, per abilitare lo sviluppo di impianti rinnovabili in linea con i target nazionali, il PNRR prevede l'attuazione di una riforma consistente nella semplificazione delle procedure autorizzative per gli impianti rinnovabili *onshore* e *offshore*, con i seguenti obiettivi:

- omogeneizzazione delle procedure autorizzative su tutto il territorio nazionale;
- semplificazione delle procedure per la realizzazione di impianti di generazione di energia rinnovabile off-shore;
- semplificazione delle procedure di impatto ambientale;
- condivisione a livello regionale di un piano di identificazione e sviluppo di aree adatte a fonti rinnovabili;
- potenziamento di investimenti privati;
- incentivazione dello sviluppo di meccanismi di accumulo di energia;
- incentivazione di investimenti pubblico-privati nel settore.

Tale riforma è stata avviata con la Legge N. 108 del 29 luglio 2021, che ha convertito in legge, con modificazioni, il D.L. 77/2021 del 31 maggio 2021. Successive modifiche sono state effettuate mediante i decreti PNRR-2 (Legge 79/2022 di conversione del D.L. 36/2022) e PNRR-3 (Legge 41/2023 di conversione del D.L. 13/2023).

In relazione al Piano Nazionale Integrato per l'energia e il clima, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

2.4.7 Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199

Il Decreto Legislativo n.199 dell'8 novembre, che attua la Direttiva UE 11/12/2018, n. 2001, è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.285 del 30/11/2021 e reca disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, e

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 29 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030.

Al fine apportare semplificazioni ai procedimenti autorizzativi per gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili viene introdotto il concetto di "aree idonee" (art. 20) la cui disciplina per l'individuazione sarà introdotta attraverso uno o più Decreti Ministeriali e successivamente recepita da parte delle Regioni; tale disciplina aggiornerà le linee guida per l'autorizzazione degli impianti a fonti rinnovabili di cui all'art. 12 c.10 del D.Lgs. n. 387 del 29 Dicembre 2003.

L'individuazione delle superfici e delle aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili rispetterà i principi della minimizzazione degli impatti sull'ambiente, sul territorio, sul patrimonio culturale e sul paesaggio, fermo restando il vincolo del raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 e tenendo conto della sostenibilità dei costi correlati al raggiungimento di tale obiettivo.

Il comma 8 dell'art. 20, nelle more di individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri che saranno emanati dai futuri decreti ministeriali considera *aree idonee* le seguenti:

- a) *"i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c -ter), numero 1);*
- b) *le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152;*
- c) *le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento;*

c-bis) *i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali.*

c-bis.1) *i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno ((dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori)) di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).*

c-ter) *esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:*

1. *le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;*
2. *le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;*
3. *le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 30 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h) , del medesimo decreto, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3 -bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387."

In merito all'area ricadente nel comune di Remanzacco si evidenzia che:

- non ricade direttamente in aree vincolate ai sensi dell'art. 142 del D.lgs 42/2004 e s.m.i
- non sono aree gravate da usi civici, così come riportato all'interno della tav. P4 "tavola dei beni paesaggistici ed ulteriori contesti" del PPR della Regione Friuli-Venezia Giulia; tale evidenza è stata verificata anche dal Comune di Remanzacco attraverso i certificati di destinazione urbanistica;
- Non sono presenti beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda del D.lgs 42/2004 e smi né beni tutelati ai sensi dell'art. 136 del medesimo decreto nell'intorno di 500 m dalle aree di intervento così come riportato all'interno della cartografia del PPR. Si segnala per completezza che il bene più vicino è la chiesa di *Santo Stefano Protomartire* ubicata ad una distanza minima di circa 760 m e identificata come bene architettonico di valore culturale nel PPR; in base all'archivio disponibile nel sito di "Vincoli in rete" risulta classificato come *bene architettonico di interesse culturale non verificato*. Ad una distanza di oltre 2000 m è presente invece la *Roggia Cividina*, un bene paesaggistico di cui all'Art. 136 del Codice – Immobili e aree di notevole interesse pubblico

Non essendo presenti nell'arco di 500 m altri beni tutelati ai sensi della parte II del D.lgs 42/2004 né ai sensi dell'art. 136 del medesimo decreto; il "blocco" di Remanzacco è potenzialmente assimilabile ad aree idonee ai sensi del D.lgs. 199/2021 e s.m.i.

Il blocco di Remanzacco risulta inoltre "Area Idonea" anche perché ricade nella casistica di cui al punto 1) della lettera c-ter), comma 8, art. 20 " .. le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale .." così come riportato nella figura seguente.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

31 di 254

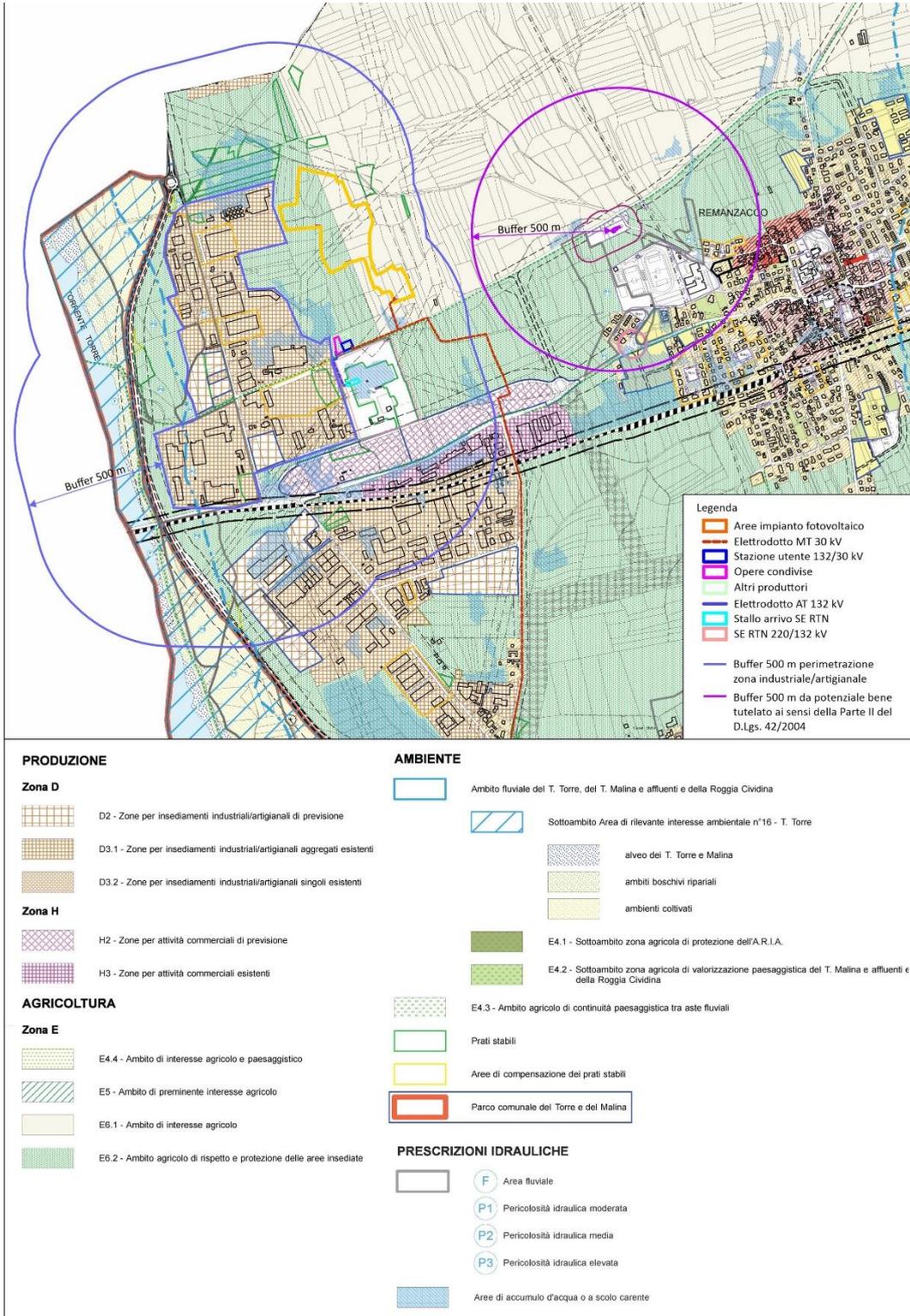


Figura 2: Particolare del buffer di 500 m dalla zona industriale di Remanzacco e buffer di 500 m dalla chiesa di Santo Stefano Protomartire (potenziale area vincolata ai sensi della parte II del D.lgs 42/2004 e smi.)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 32 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

Per quanto riguarda le aree che ricadono all'interno del Comune di Premariacco si evidenzia che:

- non ricadono in aree vincolate ai sensi dell'art. 142 del D.lgs 42/2004 e s.m.i;
- non sono comprese in aree gravate da usi civici, così come riportato all'interno della tav. P4 "*tavola dei beni paesaggistici ed ulteriori contesti*" del PPR della Regione Friuli-Venezia Giulia e così come verificato anche dal Comune di Premariacco nei certificati di destinazione urbanistica;
- Ad una distanza di circa 400 m è presente la *Roggia Cividina*, un bene paesaggistico di cui all'Art. 136 del Codice – Immobili e aree di notevole interesse pubblico; la fascia di rispetto di 500 m calcolata dal perimetro di tale vincolo comprende una piccola parte delle aree interessate dall'impianto fotovoltaico.

Il sito di Premariacco pertanto può essere considerato come area idonea ad eccezione della piccola porzione ricadente nella fascia di 500 m dai beni tutelati ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

33 di 254

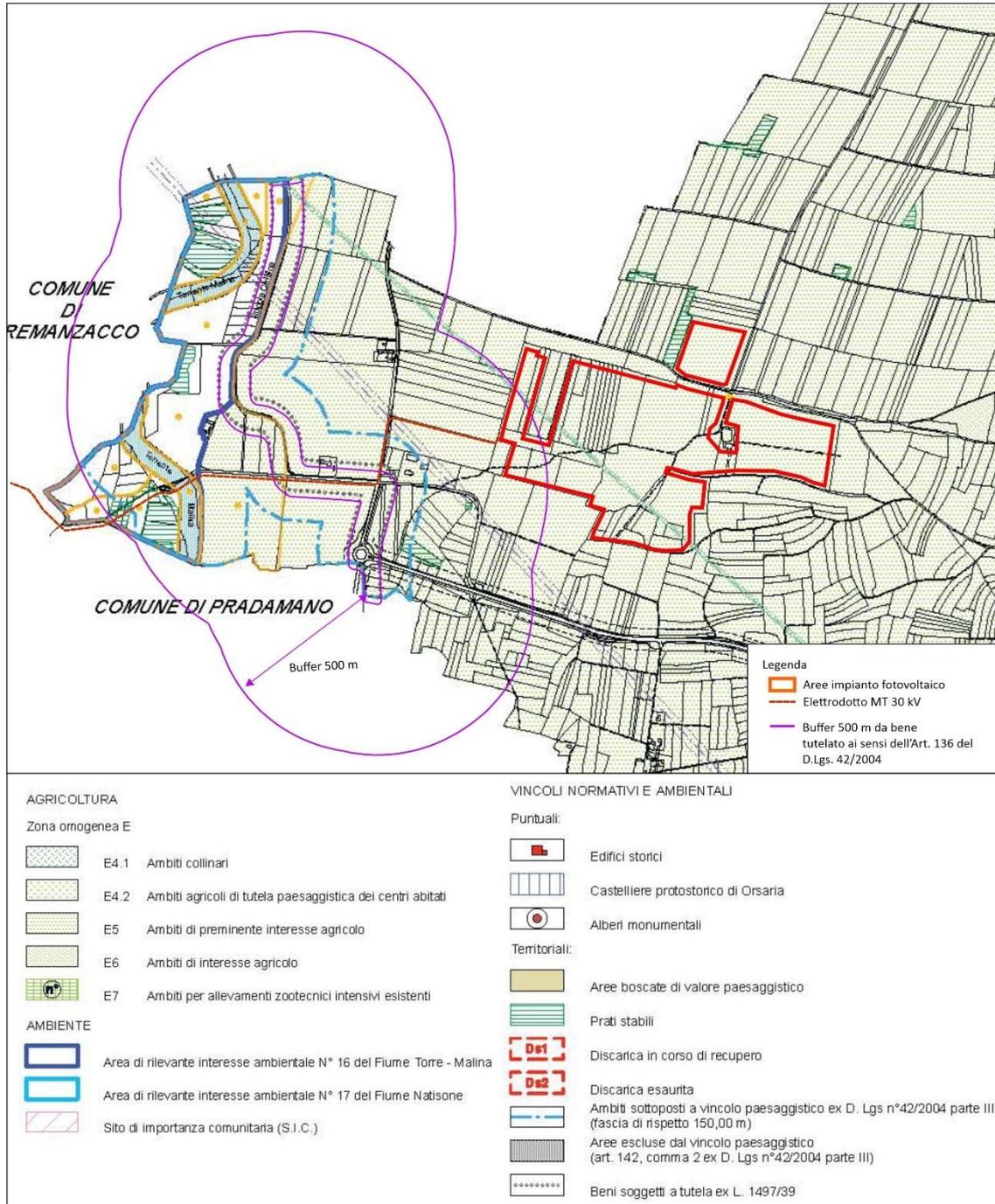


Figura 3: Particolare del buffer di 500 m dall'area vincolata ai sensi dell'art. 136 del D.lgs 42/2004 e smi

In base a quanto descritto il blocco di Remanzacco risulta *area idonea secondo i criteri di cui all'art. 20 c. 8, del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i., anche il blocco di Premariacco può essere assimilata ad area idonea ad eccezione della piccola porzione compresa nel buffer di 500 m dall'area vincolata ai sensi dell'art. 136 del D.lgs 42/2004 e s.m.i.; si precisa inoltre che il comma 7 dell'art. 20 del medesimo decreto chiarisce che le "Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 34 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee".

2.5 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE REGIONALE

2.5.1 Piano Energetico Ambientale Regionale (PER)

Il Piano energetico regionale è stato approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 2564 del 22/12/2015 e pubblicato sul supplemento ordinario n. 47 del 30 dicembre 2015 al BUR n.52 del 30 dicembre 2015.

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 ed 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", incentivando le imprese a creare nuova occupazione attraverso i green job, con la promozione di nuove competenze collegate alle nuove professionalità che il settore energetico richiede.

Il PER è uno strumento dinamico e in costante aggiornamento, data la incessante modifica di politiche, normative e tecnologie sul tema energetico; infatti, dal 2008 le fonti di energia rinnovabile hanno avuto una forte incentivazione, sia come consumo e sia come produzione, modificando in modo significativo gli scenari energetici regionali. Il PER tiene conto, dunque, delle sostanziali modifiche normative e regolamentari avvenute dal 2007/2008 e di tutte le normative comunitarie e nazionali in tema di energia da fonte rinnovabile e delle problematiche legate alle emissioni di gas climalteranti, derivate dal riscaldamento globale antropogenico.

La strategia energetica regionale si incentra sui quattro seguenti obiettivi principali:

- Raggiungere e superare gli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020.
- Favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico.
- Ridurre significativamente il costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi e costi dell'energia europei.
- Migliorare la nostra sicurezza di approvvigionamento soprattutto nel settore elettricità e gas, riducendo la dipendenza dall'estero.

La strategia regionale nel settore energetico che trova attuazione nella progettazione del PER, punta a sviluppare l'utilizzo delle energie rinnovabili per i cittadini e le imprese con la ridefinizione degli incentivi regionali "verdi" a fondo perduto, avendo cura di privilegiare le componenti più svantaggiate della società, con finanziamenti dedicati alle imprese che realizzano interventi di efficientamento.

Il PER indica che le fonti primarie presenti in Regione sono tutte di tipo rinnovabile o assimilate a tali e sono costituite principalmente dalla risorsa idroelettrica (151 ktep), dalle biomasse (69 ktep) e dall'utilizzo di rifiuti e biogas (96 ktep). La fonte solare fotovoltaica al 2008 costituiva ancora una risorsa di poco rilievo (<1kTep).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

35 di 254

Infatti, la strategia energetica nazionale prevede per la Regione una diminuzione nella produzione di energia da idroelettrico a fronte di una significativa crescita nell'utilizzo dell'energia totale proveniente dalle biomasse legnose e da fotovoltaico che, al 2030, è dato come seconda fonte energetica rinnovabile regionale.

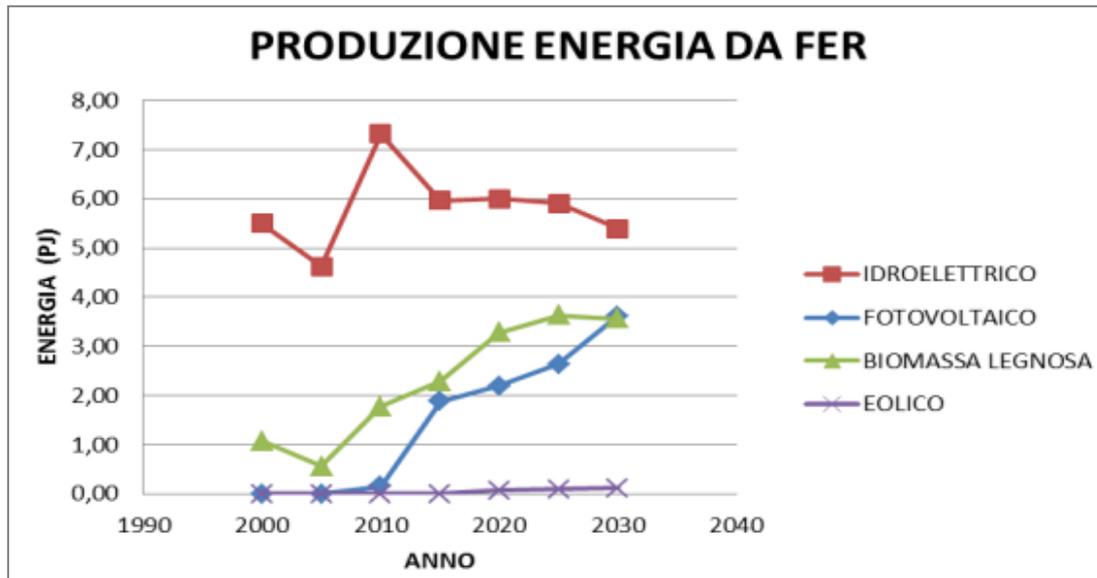


Figura 4: Produzione energia da FER [Estratto Piano Energetico Regionale]

Il PER fa riferimento ad uno scenario ormai non più attuale alla luce dei più recenti orientamenti europei e nazionali che spingono verso un processo più rapido di transizione energetica e decarbonizzazione; a tal riguardo è in corso la stesura del nuovo Piano Energetico della Regione Friuli - Venezia Giulia che sarà sviluppato coinvolgendo direttamente l'ENEA.

Si segnala inoltre, che è stata recentemente pubblicata la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, (Delibera 299 del 17 febbraio 2023 ai sensi dell'art. 54 del Decreto Legislativo 152/2006), vera e propria guida per la nuova pianificazione regionale, che prevede interventi strettamente connessi alle caratteristiche del territorio e del locale tessuto produttivo e sociale.

Il progetto presenta elementi di compatibilità con gli obiettivi generali previsti dal Piano che si prefiggono la riduzione delle emissioni di gas climalteranti, obiettivo facilmente raggiungibile incrementando l'utilizzo di fonti rinnovabili come il fotovoltaico.

2.5.2 Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico dei bacini regionali (PAIR) e Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA)

In data 29.01.2017, la Giunta regionale con deliberazione n. 129 ha adottato il **Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAIR)** dei bacini idrografici dei tributari della laguna di Marano - Grado, ivi compresa la laguna medesima, del bacino idrografico del torrente Slizza e del bacino idrografico di Levante nonché le corrispondenti misure di salvaguardia. In data 01.02.2017 il Piano è stato approvato e pubblicato sul supplemento ordinario n.7 allegato al BUR n. 6 del 08/02/2017.

Con il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA), il cui avviso di adozione è stato pubblicato nella G.U. n.29 del 4 febbraio 2022, dal PAIR sono stati stralciati tutti i riferimenti alle pericolosità idrauliche e alle colate detritiche che di fatto sono divenute competenze del PGRA.

In applicazione del D.M. 25 ottobre 2016, n. 294, a far data dal 17 febbraio 2017, ha preso avvio la fase di subentro dell’Autorità di bacino Distrettuale in tutti i rapporti attivi e passivi delle Autorità di bacino nazionali, interregionali e nazionali, ricadenti nel distretto delle Alpi Orientali.

Il Territorio del Distretto delle Alpi Orientali è rappresentato nella figura seguente.

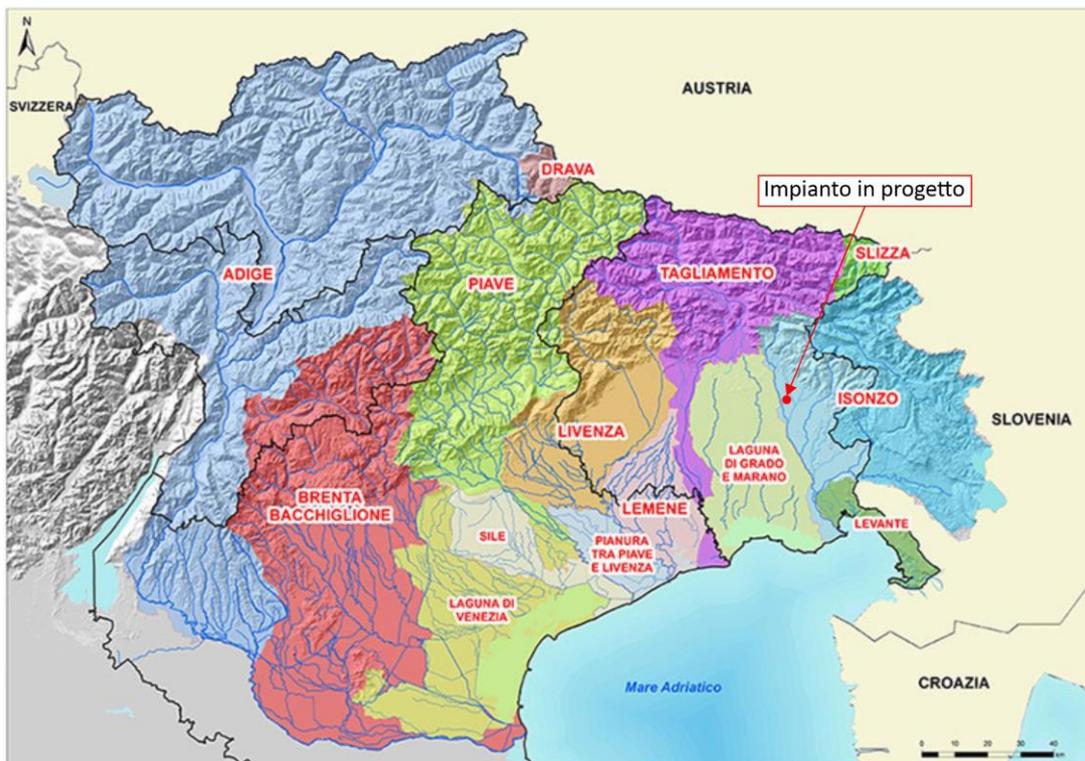


Figura 5: Territorio del Distretto delle Alpi Orientali

Il bacino di riferimento per l’area in esame è il bacino idrografico del Fiume “Isonzo”.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 37 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

Dall'analisi degli elaborati relativi alla pericolosità e al rischio geologico, l'area in esame non risulta perimetrata in area di rischio, lo stesso vale per quanto riguarda le Tavole di pericolosità da Valanga.

Per ciò che riguarda il **Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA)**, esso è caratterizzato da scenari di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni). La mitigazione del rischio è stata affrontata interessando, ai vari livelli amministrativi, le competenze proprie sia della Difesa del Suolo (pianificazione territoriale, opere idrauliche e interventi strutturali, programmi di manutenzioni dei corsi d'acqua), sia della Protezione Civile (monitoraggio, presidio, gestione evento e post evento), come stabilito dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva Alluvioni.

Nel contesto di un chiarimento dei ruoli dei diversi strumenti di pianificazione il PGRA non costituisce automatica variante dei PAI – dei bacini componenti il distretto idrografico delle Alpi Orientali – che continuano a costituire riferimento per gli strumenti urbanistici di pianificazione e gestione del territorio, nonché per la pianificazione di settore che consideri l'assetto idrogeologico del territorio. Allo stesso modo, le modifiche dei PAI costituiscono elementi di aggiornamento periodico della cartografia del Piano di gestione, laddove l'Autorità di bacino ne riscontri la coerenza tecnica. Analogamente il PGRA individua la misura di preparazione che prevede l'aggiornamento dei piani di emergenza.

Il PGRA (2015-2021) è stato approvato con Delibera Comitato Istituzionale n. 1 del 03.03.2016.

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) viene aggiornato ogni 6 anni, in accordo con il quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni istituito dalla Direttiva Europea 2007/60/CE; dunque, l'ultimo aggiornamento è stato fatto per il periodo 2021-2027.

A seguire l'estratto della cartografia relativa alle aree a pericolosità e rischio idraulico da PGRA.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

38 di 254

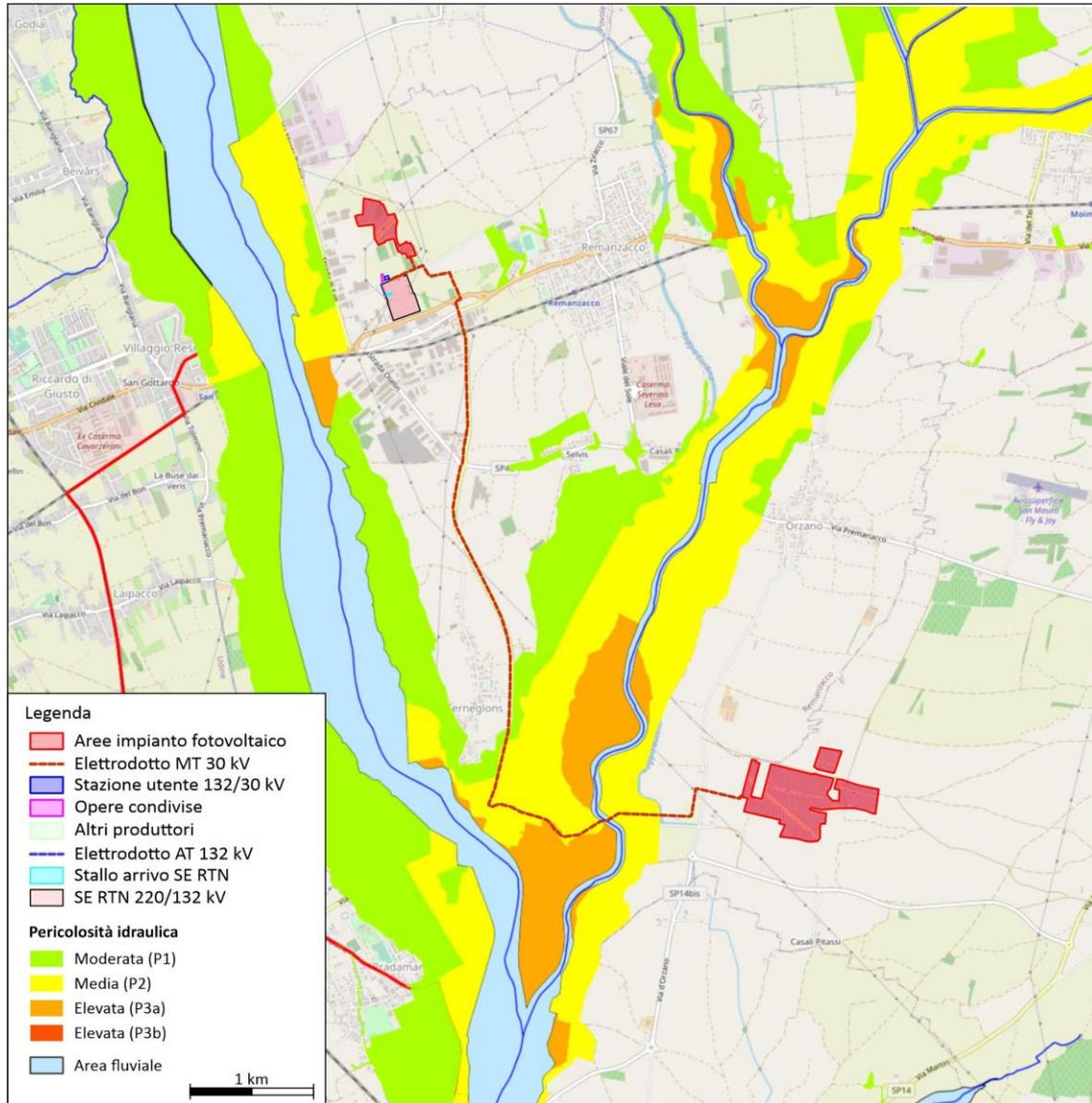


Figura 6: Estratto pericolosità idraulica da PGRA

(Fonte: <https://sigma.distrettoalpiorientali.it/sigma/webgisviewer?webgisId=45>)

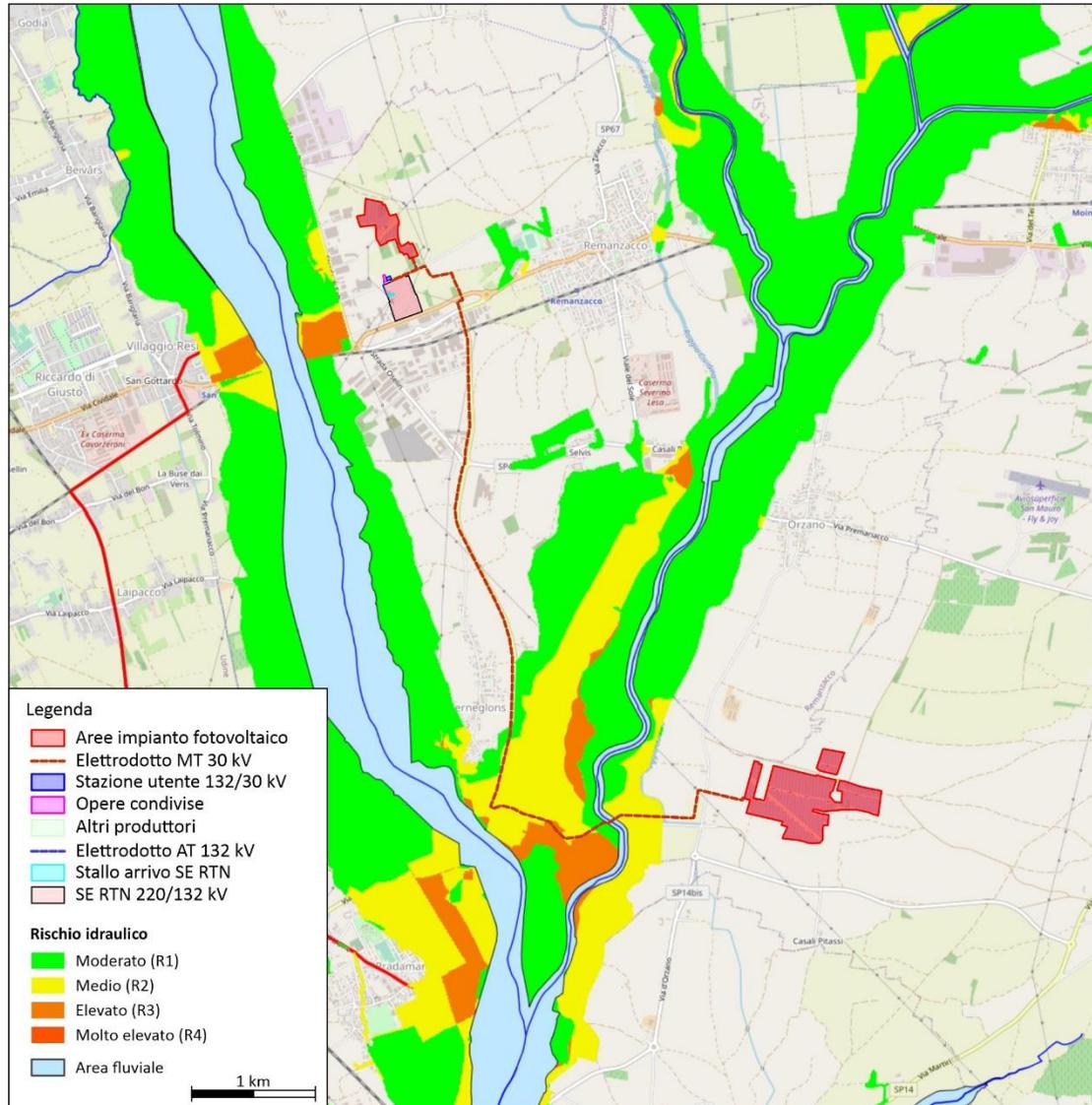


Figura 7: Estratto carta Y38 rischio idraulico da PGRA

(Fonte: <https://sigma.distrettoalpiorientali.it/sigma/webgisviewer?webgisId=45>)

Le aree in cui verrà realizzato l'impianto fotovoltaico di entrambi i blocchi, la Stazione di Utenza e le opere di Utenza condivise con altri produttori, non interferiranno con aree perimetrare con pericolosità e rischio idraulico, in base a quanto riportato dagli elaborati del Piano Gestione e Rischio Alluvioni.

L'elettrodotto MT a 30 kV di progetto invece, a differenza delle aree interessate dall'impianto attraversa aree in zona P3a, P2, P1 compreso il Torrente Malina; il percorso dell'opera a rete si sviluppa comunque lungo la viabilità esistente.

In tali zone, ai sensi delle NTA, sono consentiti gli interventi di cui art. 12 lettera e) *realizzazione e ampliamento di infrastrutture di rete/tecniche/viarie relative a servizi pubblici essenziali, nonché di piste ciclopedonali, non altrimenti localizzabili e in assenza di alternative tecnicamente ed economicamente*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 40 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

sostenibili, previa verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2).

Nei pressi della località Guado del Malina l'elettrodotto MT a 30 kV attraverserà il corso d'acqua "Torrente Malina", classificata come Area Fluviale; la realizzazione dell'elettrodotto è tra le opere (a rete) consentite, previa autorizzazione idraulica, ai sensi dell'art.10 delle NTA dell'aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (Allegato V).

In fase di progettazione è stata prevista la posa mediante tecnica TOC, soluzione tecnica che non costituirà alcun ostacolo al deflusso naturale delle acque; per i rimanenti tratti di interferenza con il PGRA in ambito idraulico, le soluzioni tecniche di interrimento del cavidotto su viabilità esistente minimizzeranno l'interferenza senza alcun aggravio in merito al livello di pericolosità e rischio o incremento delle aree allagabili, non costituendo alcun ostacolo al deflusso naturale delle acque rispetto allo stato attuale ante operam.

Per maggiori dettagli sulla risoluzione di tali interferenze si rimanda a quanto previsto nella "Relazione geologica, geomorfologica, geotecnica e sismica con elementi pedologici" e agli elaborati del progetto definitivo.

In relazione ai piani PAIR e PGRA, in base all'analisi effettuata, il progetto in esame risulta non in contrasto con la normativa di Piano.

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 41 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

2.5.3 Piano di Gestione delle Acque

Il Piano Gestione Acque 2010-2015 è stato adottato dai Comitati Istituzionali dell'Autorità di bacino dell'Adige e dell'Autorità di bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico con Delibera n.1 del 24.02.2010.

Il primo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque (2015-2021) è il Piano attualmente vigente (adozione GU n.4 del 07.01.2016).

Ad oggi risulta vigente il secondo aggiornamento (2021-2027) previsto ai sensi dell'art. 117 comma 2bis del D.Lgs. 152/2006

I contenuti dell'aggiornamento del piano sono i seguenti:

- Revisione della geometria e caratterizzazione dei corpi idrici
- Classificazione dei corpi idrici
- Analisi aggiornata delle pressioni e degli impatti
- Revisione degli obiettivi per i diversi corpi idrici
- Programma delle misure
- Analisi economica

Il piano stabilisce un programma di 1280 misure "puntuali" e "general", coerenti con gli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva Acque 2000/60/CE, e cioè il raggiungimento dello "stato buono" di tutte le acque nei termini prefissati, salvo casi particolari espressamente previsti.

Il programma delle misure è impostato a partire dall'analisi aggiornata delle pressioni e degli impatti (corpi idrici a rischio di raggiungimento degli obiettivi), secondo lo schema concettuale DPSIR, che mette in relazione pressioni, impatti e stati dei corpi idrici con le possibili risposte.

Le "misure individuali", cioè, definite a scala di corpo idrico, sono individuate nell'ambito del secondo ciclo di pianificazione anche sulla base di considerazioni di fattibilità tecnica, dell'eventuale sproporzione dei costi e tenuto conto dei "tempi di risposta" dei corpi idrici.

Ulteriori "misure generali", di carattere non strutturale sono individuate attraverso un'analisi ricognitiva della normativa nazionale e locale, individuando le eventuali carenze e le conseguenti azioni da proporre nel secondo ciclo di pianificazione.

Un terzo gruppo di misure, di carattere "trasversale", intende dare risposte alle specifiche sollecitazioni della Commissione europea, riguardanti in particolare la compatibilità degli impianti idroelettrici rispetto agli obiettivi della DQA (Pilot 7304) e il prezzo dell'acqua ed il recupero dei costi nel settore agricolo.

Fanno pertanto parte del primo gruppo di misure di base le seguenti:

- le misure sulle acque di balneazione,
- le misure sugli uccelli selvatici,
- le misure sulle acque destinate al consumo umano,
- le misure sugli incidenti rilevanti,
- le misure sulla valutazione di impatto ambientale,
- le misure sulla protezione dell'ambiente nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione,

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 42 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

- le misure sul trattamento delle acque reflue urbane,
- le misure sui prodotti fitosanitari,
- le misure sui nitrati,
- le misure richieste sugli habitat,
- le misure sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.

In relazione alla tipologia di intervento previsto il progetto in esame non risulta in contrasto con la disciplina e le misure di Piano.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 43 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

2.5.4 Piano Regionale Di Tutela Delle Acque (PRTA)

Il Piano regionale di Tutela delle Acque è stato approvato il 20 marzo 2018 con decreto del Presidente n. 074, previa deliberazione della Giunta Regionale n. 591/2018.

Il Piano regionale di tutela delle acque (PRTA) è lo strumento attraverso il quale le Regioni individuano gli interventi volti a garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento per il conseguimento degli obiettivi fissati dalla Direttiva comunitaria 2000/60/CE.

Il PRTA ha lo scopo di descrivere lo stato di qualità delle acque nella Regione (ANALISI CONOSCITIVA) e di definire le misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità, attraverso un approccio che integri sapientemente gli aspetti quantitativi della risorsa con quelli più tipicamente di carattere qualitativo. In particolare, nel PRTA sono individuati i corpi idrici superficiali e sotterranei che rappresentano l'unità base a cui fare riferimento per la conformità con gli obiettivi ambientali imposti dalla Direttiva Quadro Acque. Le categorie di acque sono:

- acque sotterranee: sorgenti montane e falde freatiche e artesiane;
- acque superficiali: fiumi, laghi/invasi, acque lagunari, acque marino-costiere.

Per ciascuna categoria di acque è stato realizzato un piano conoscitivo finalizzato a quantificare gli impatti che insistono sui singoli corpi idrici e a monitorare attraverso indicatori biologici, chimici, quantitativi e morfologici lo stato di salute di ciascun corpo idrico. Sulla base delle criticità emerse ed evidenziate nella fase conoscitiva sono state individuate le azioni necessarie per poter raggiungere gli obiettivi di qualità imposti dalla Direttiva Quadro Acque. La parte propositiva del PRTA è suddivisa in due sezioni distinte:

- gli INDIRIZZI DI PIANO, dove sono riportate misure già attuate o indirizzi che devono essere tenuti in considerazione per la realizzazione di nuovi interventi/opere che possono influire sulle caratteristiche qualitative e quantitative della risorsa idrica, comprese le aree di pertinenza dei corpi idrici;
- le NORME DI ATTUAZIONE, dove per alcuni indirizzi di piano sono state definite delle specifiche norme cogenti.

Di seguito si riporta la cartografia di Piano inerente alle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e le aree sensibili dalle quali si evince che le opere in progetto sono:

- esterne alle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- comprese all'interno delle "aree sensibili", così come gran parte del territorio Regionale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2023	235591	44 di 254

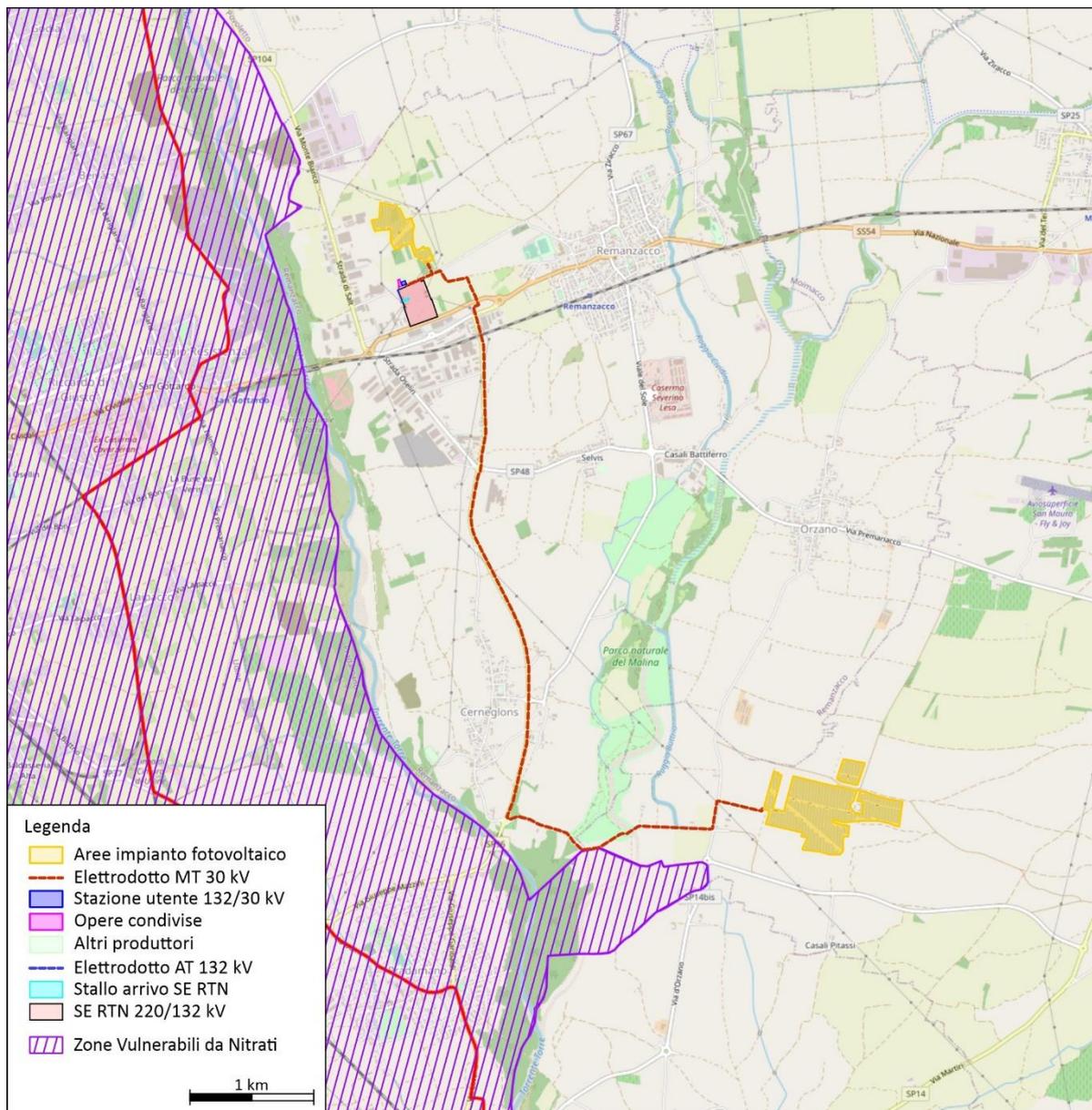


Figura 8: Estratto tav.6 di Piano - Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

45 di 254

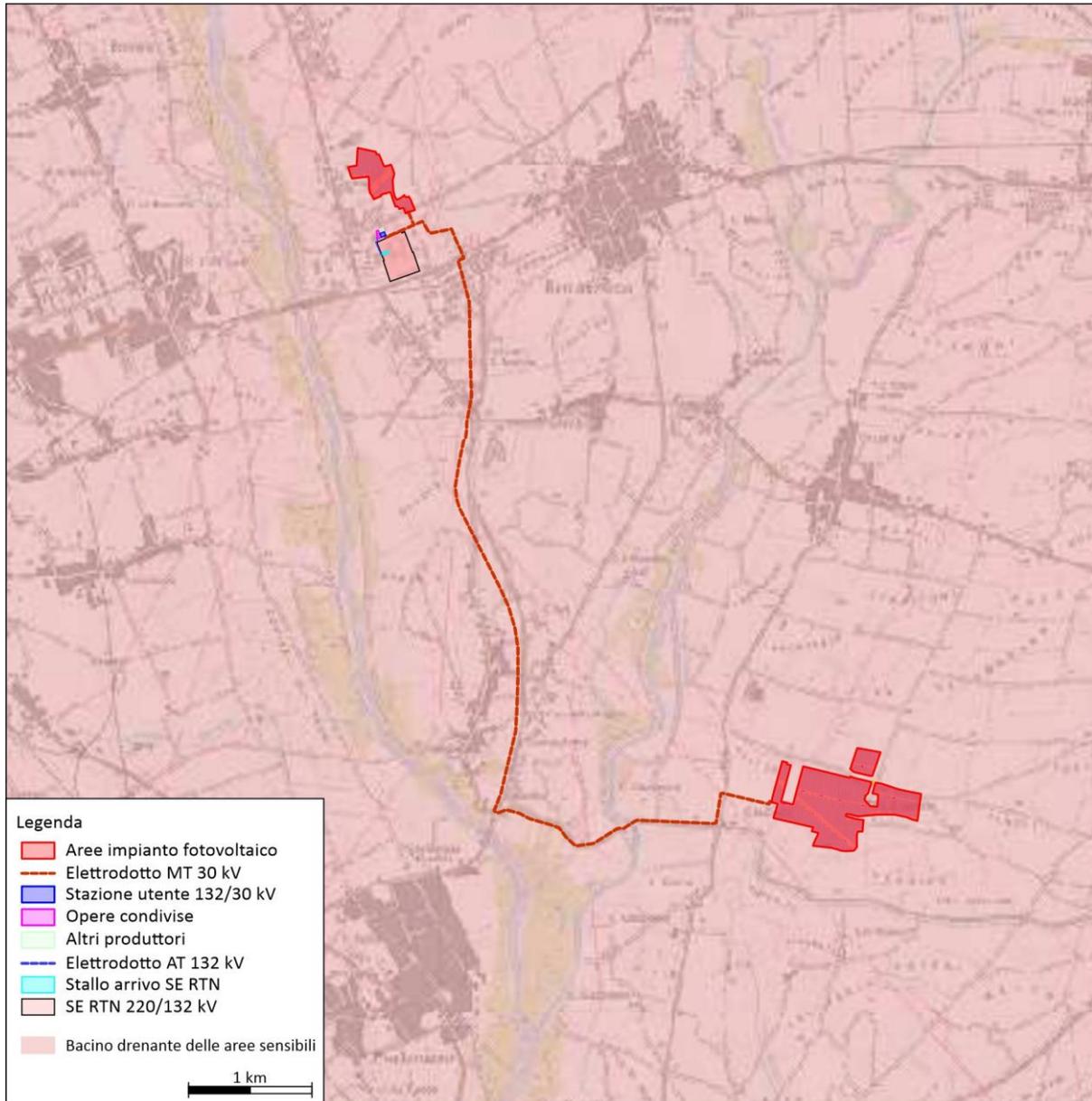


Figura 9: Estratto tav.7 di Piano - Aree sensibili

In relazione alla tipologia di intervento previsto il progetto in esame esso non risulta in contrasto con la disciplina e le misure di Piano.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 46 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

2.5.5 Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano paesaggistico della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia è stato approvato con D.P.R. del 24.04.2018, n. 0111/Pres e pubblicato sul Supplemento ordinario n. 25 del 09.05.2018 al Bollettino Ufficiale della Regione n. 19 del 09.05.2018.

Il PPR 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.

Per la parte statutaria gli obiettivi generali trovano fondamento nei principi e nelle finalità così come definiti dal Codice dei Beni culturali e del paesaggio. In specifico il PPR-FVG ha individuato i seguenti obiettivi:

- a) assicurare che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono coinvolgendo i soggetti e le popolazioni interessate;
- b) conservare gli elementi costitutivi e le morfologie dei beni paesaggistici sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, delle tecniche e dei materiali costruttivi, nonché delle esigenze di ripristino dei valori paesaggistici;
- c) riqualificare le aree compromesse o degradate;
- d) salvaguardare le caratteristiche paesaggistiche del territorio considerato assicurandone il minor consumo;
- e) individuare le linee di sviluppo urbanistico ed edilizio, in funzione della loro compatibilità con i diversi valori paesaggistici riconosciuti e tutelati.

Gli obiettivi generali per la parte strategica sono invece di seguito elencati:

- OG1 - Mettere il paesaggio in relazione con il contesto di vita delle comunità, con il proprio patrimonio culturale e naturale, considerandolo quale fondamento della loro identità.
- OG2 - Proteggere, conservare e migliorare i patrimoni naturali, ambientali, storici e archeologici, gli insediamenti, e le aree rurali per uno sviluppo sostenibile di qualità della regione.
- OG3 - Contrastare la perdita di biodiversità e di servizi ecosistemici.
- OG4 - Consumo zero del suolo.
- OG5 - Conservare la diversità paesaggistica contrastando la tendenza all'omologazione dei paesaggi.
- OG6 - Tutela e valorizzazione paesaggistica delle reti e delle connessioni strutturali regionali, interregionali e transfrontaliere.
- OG7 - Indirizzare i soggetti operanti a vari livelli sul territorio alla considerazione del paesaggio nelle scelte pianificatorie, progettuali e gestionali.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

47 di 254

Una delle attività previste dal Piano Paesaggistico Regionale è stata quella dell'individuazione degli ambiti di paesaggio nella loro articolazione territoriale come previsto dalla DGR n. 433 del 7/03/2014 nella quale veniva definita la Struttura del Piano Paesaggistico Regionale, che nella parte statutaria individua gli Ambiti di Paesaggio (AP) con l'analisi delle caratteristiche paesaggistiche dell'intero territorio sulla base dei seguenti criteri:

- a) caratteri idro-geomorfologici;
- b) caratteri ecosistemici e ambientali;
- c) sistemi insediativi e infrastrutturali (storici e contemporanei);
- d) sistemi agro-ambientali (storici e contemporanei).

L'area in esame appartiene all'Ambito di Paesaggio 8 – Alta Pianura Friulana e Isontina, le cui caratteristiche saranno descritte al capitolo successivo.

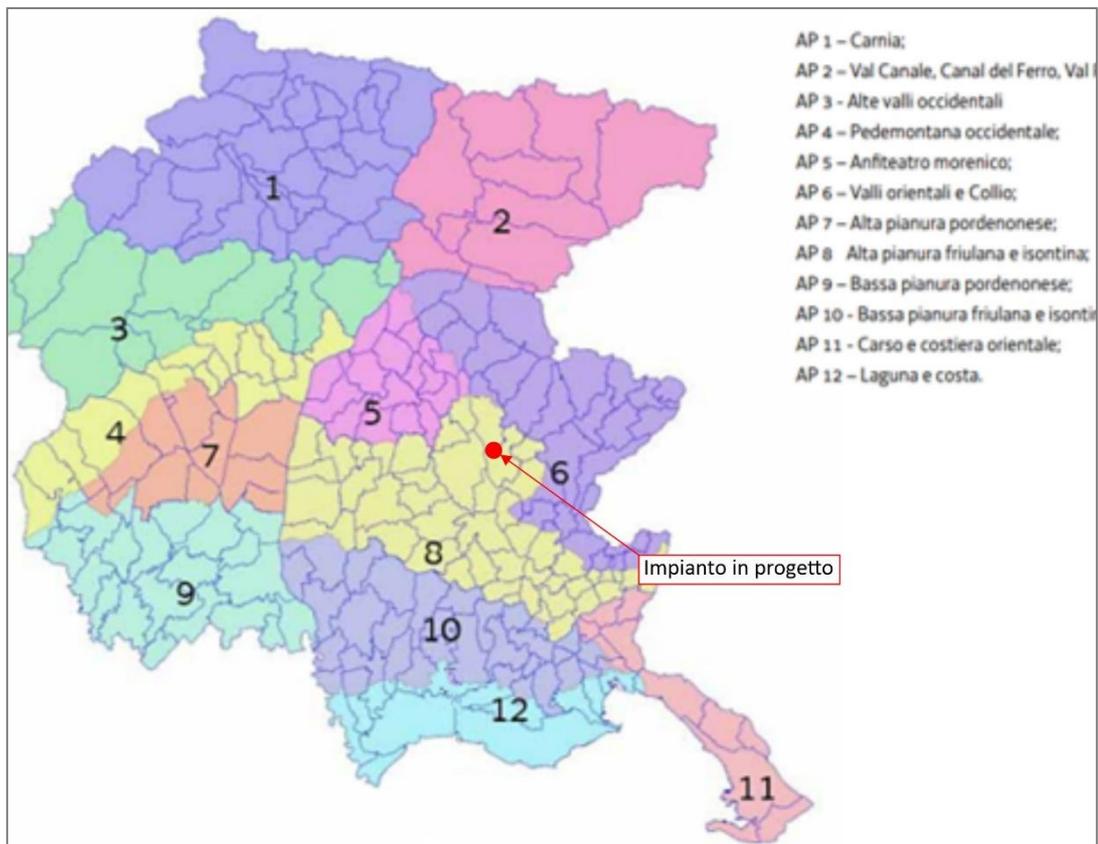


Figura 10: Ambiti di Paesaggio della regione Friuli-Venezia Giulia

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
48 di 254

Analizzando la cartografia di Piano si evince che:

- Dalla "Carta della partecipazione" di Piano, di cui si riporta un estratto a seguire, l'area dell'impianto in progetto risulta esterna a qualsiasi tipo di elemento di degrado e valore.

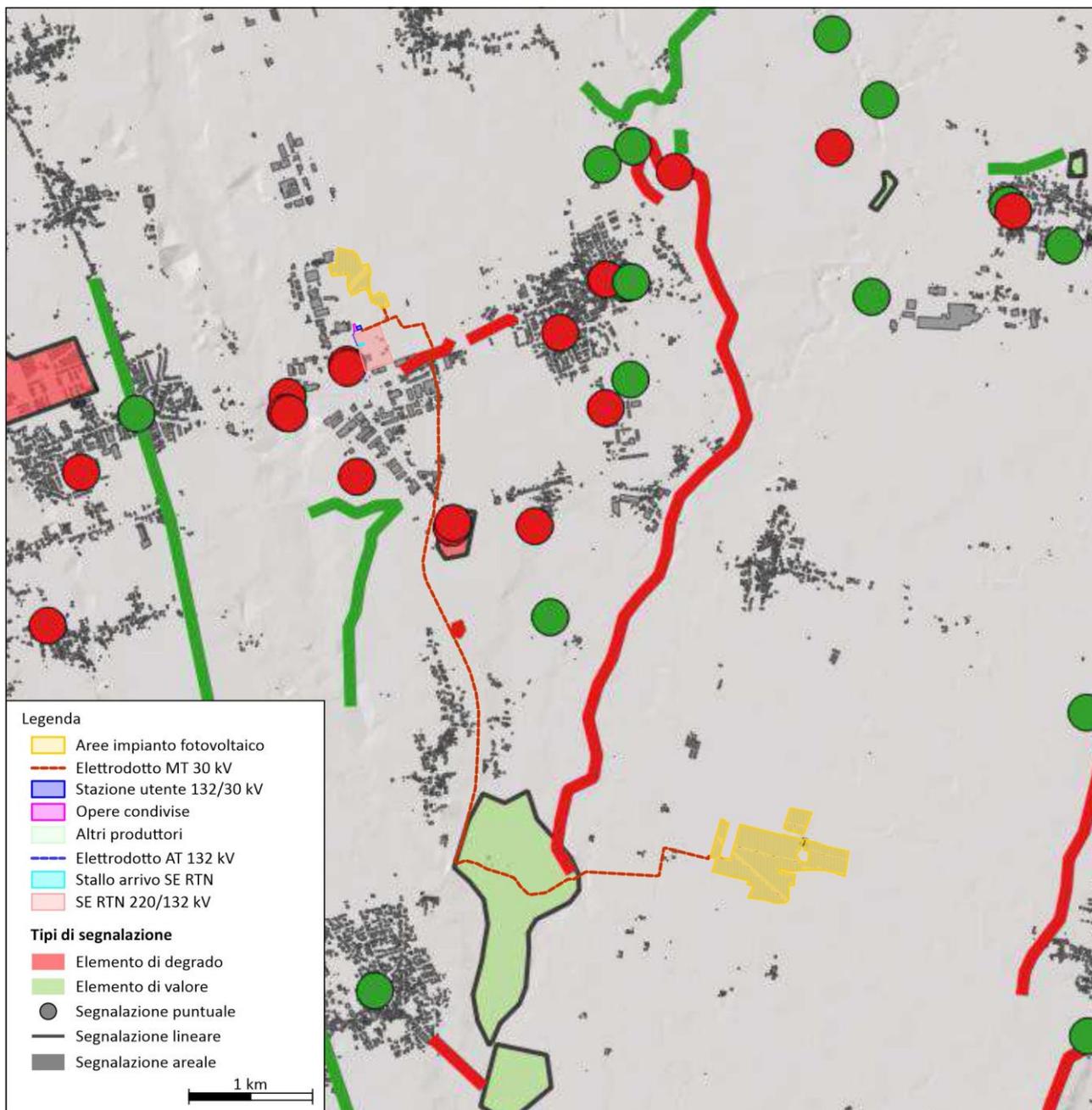


Figura 11: Estratto "Carta della partecipazione" di Piano

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

49 di 254

- Dalla "Carta delle aree compromesse e degradate" di Piano, di cui si riporta un estratto a seguire, le aree dell'impianto in progetto non sono assimilabili ad aree compromesse e degradate.

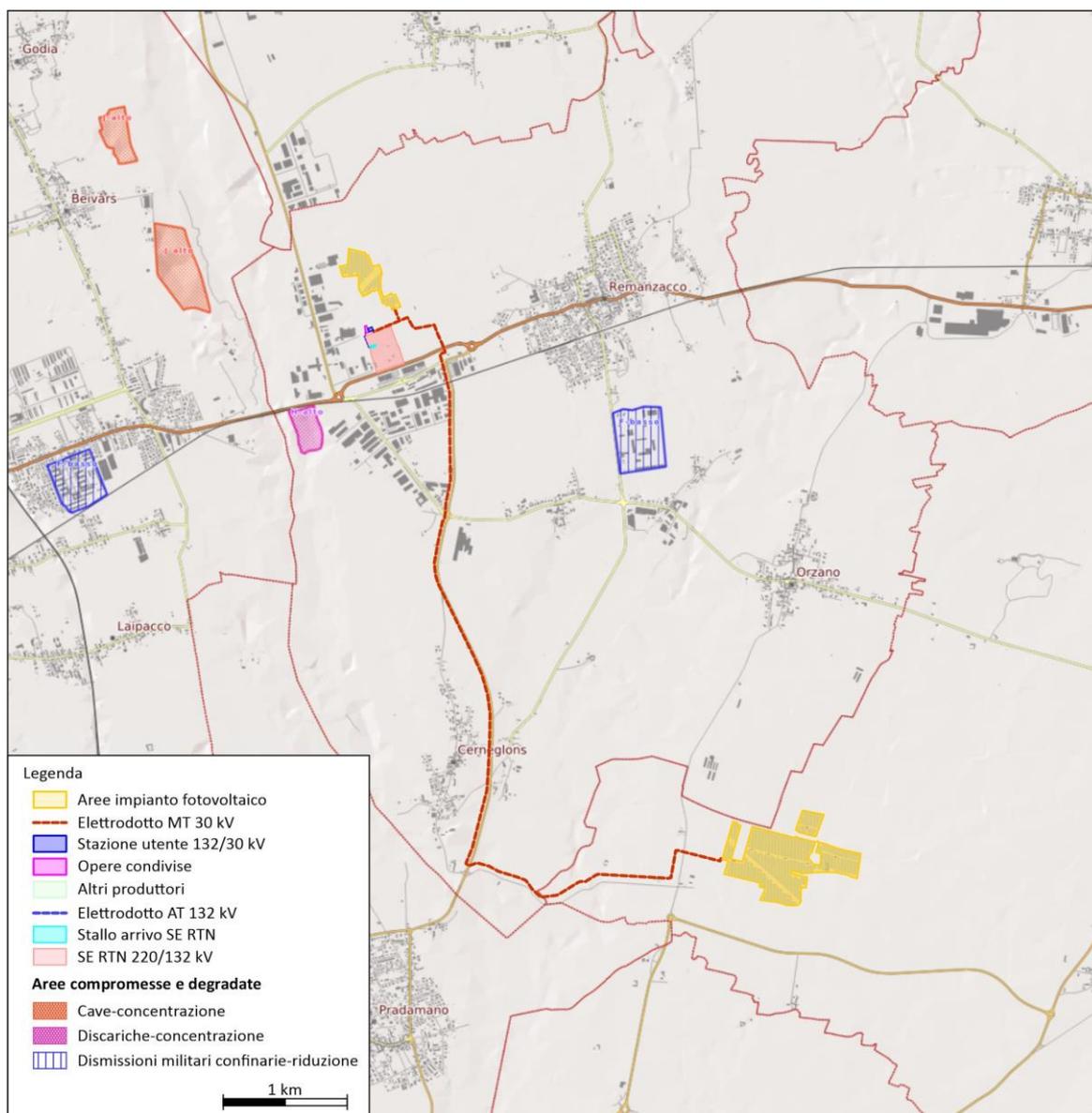


Figura 12: Estratto "Carta delle aree compromesse e degradate" di Piano

- Dalla "Carta dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti" si evince che le aree interessate dagli impianti fotovoltaici non risultano comprese nelle seguenti aree tutelate:
 - "immobili ed aree di notevole interesse pubblico" disciplinate dall'art.136 del D.Lgs. 42/2004;
 - "aree tutelate per legge" di cui all'art.142 del D.Lgs. 42/2004.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 50 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

Il percorso dell'elettrodotto MT a 30 kV di collegamento all'impianto di Utenza attraverserà invece le fasce di rispetto della "Roggia Cividina", bene tutelato ai sensi dall'art.136 del D.Lgs. 42/2004, e quelle del torrente Malina, tutelato ai sensi dell'art. 142 del D.lgs 42/2004.

L'interferenza con tali aree sarà puramente teorica in quanto il cavo sarà posato in prossimità della viabilità esistente.

L'attraversamento dei corsi d'acqua con gli impianti a rete è consentito dalle NTA del PPR (art. 23 c. 11): *"sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile"*.

- Si segnalano infine le seguenti aree tutelate, esterne alle aree di intervento, ma presenti in un ambito di circa 500 m:
 - Zone di interesse archeologico (art. 142 c.1 lettera c), denominata *"Tumulo di Lonzan"* nel Comune di Premariacco ad una distanza minima di oltre 130 m dal confine Sud-Ovest dal confine dell'impianto;
 - Area a rischio potenziale archeologico, in località Casali Malina, nel Comune di Premariacco, a circa 420 m dal confine dell'impianto;
 - Centuriazione classica di *"Forum Iulii"*, perimetrata lungo la strada interpoderale adiacente alla particella oggetto di intervento, nel comune di Premariacco.

Dall'esame della "Carta della Parte strategica – Reti" si evince che:

- Le aree che saranno interessate dall'impianto fotovoltaico non interferiscono né con la rete dei beni culturali, né con la Rete ecologica e neppure con la Rete delle mobilità lenta, che interessano ambiti esterni a quelli di intervento. Come già evidenziato adiacente alle aree di intervento di Premariacco, lungo la strada interpoderale, è presente la perimetrazione della centuriazione *"Forum Iulii"*; tale ambito non sarà interessato da alcun intervento.
- Il solo percorso dell'elettrodotto MT a 30 kV risulta parzialmente compreso all'interno della Rete ecologica (Tessuto connettivo) tuttavia essendo interrato e posato lungo la sede stradale, ragionevolmente non si prevedono impatti sulla biodiversità, o sulle componenti naturali appartenenti agli ambiti fluviali interessati;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2023	235591	51 di 254

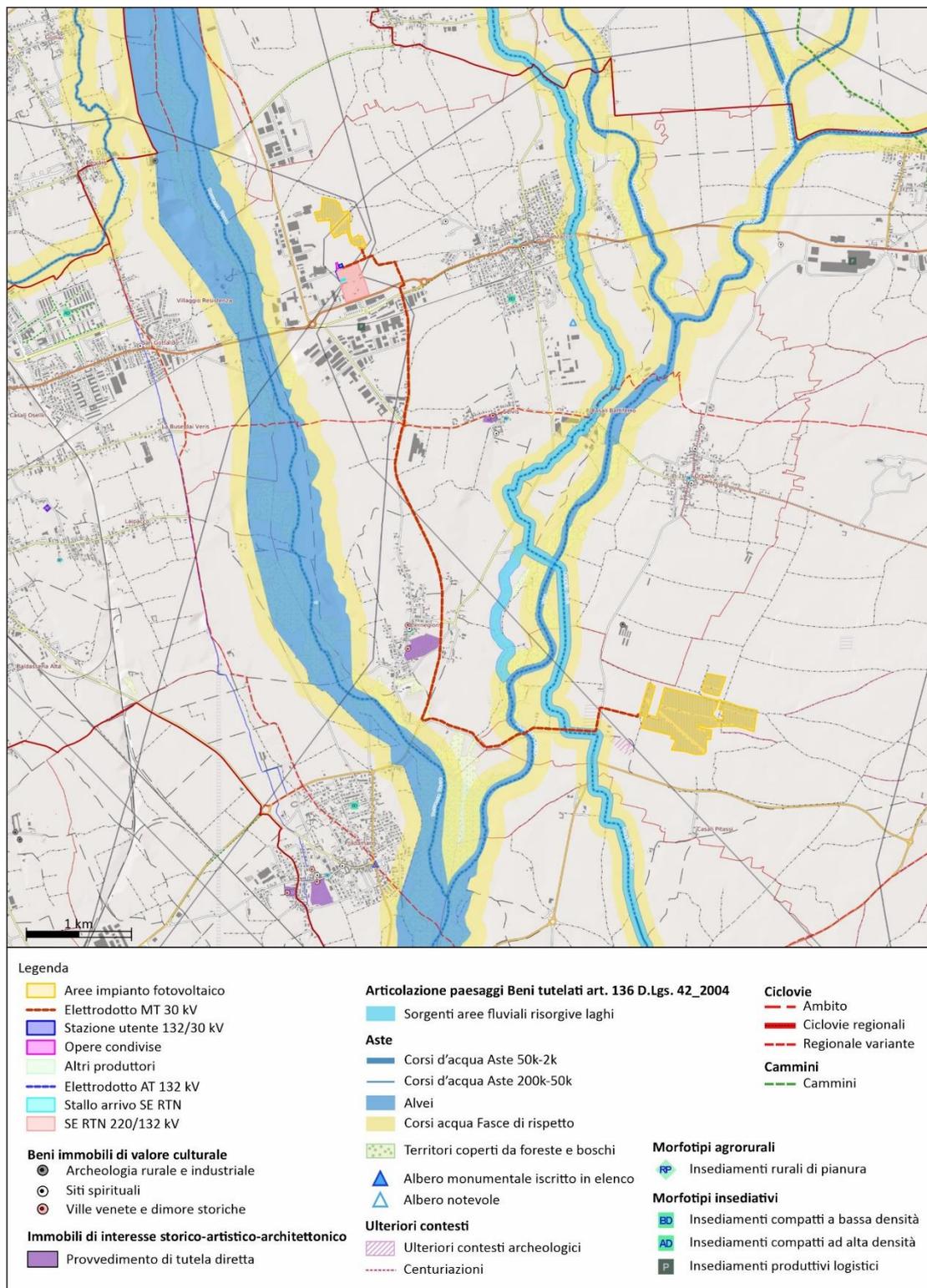


Figura 13: Estratto "Carta dei Beni paesaggistici e ulteriori contesti" di Piano

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
52 di 254

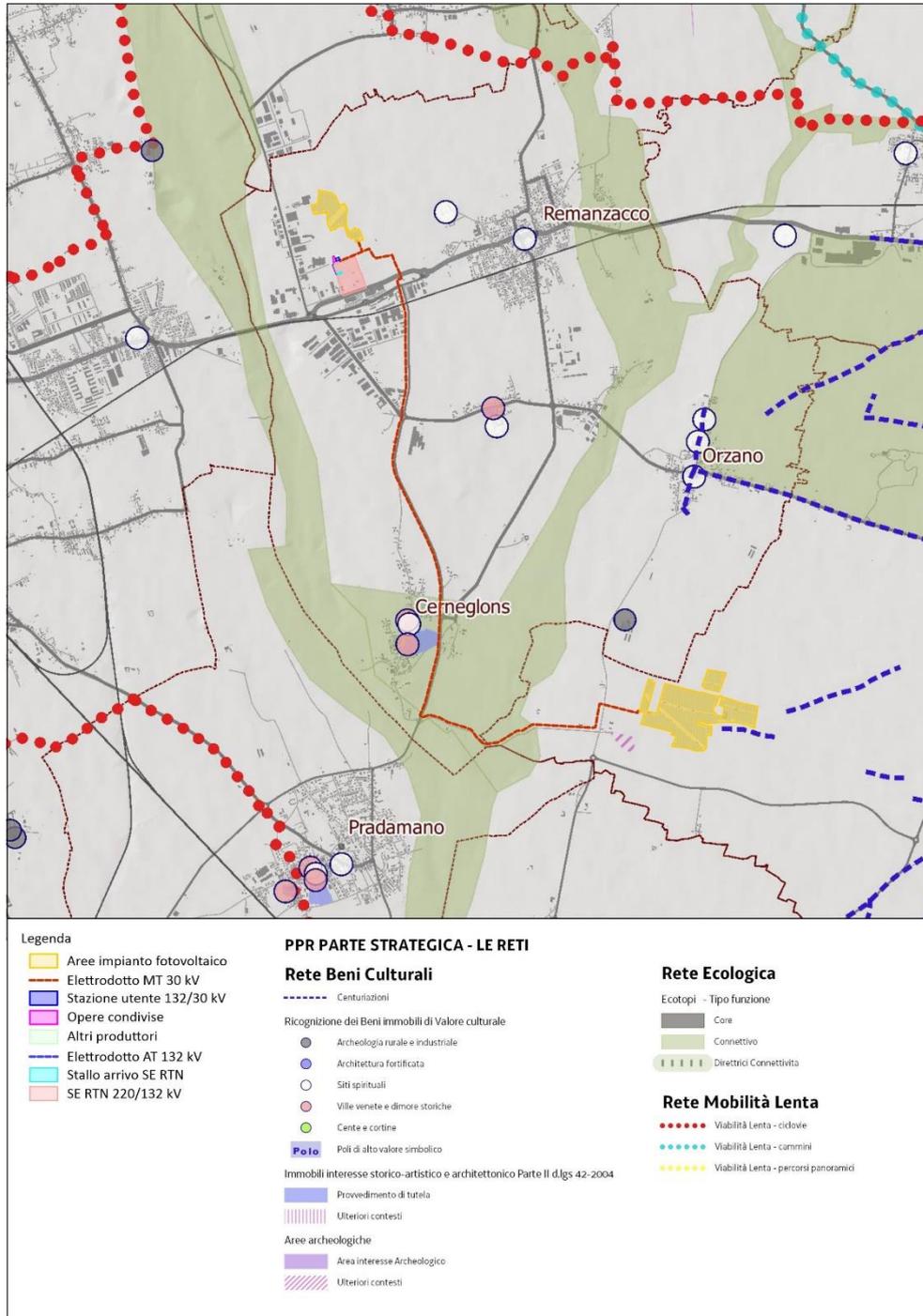


Figura 14: Estratto "Carta della Parte strategica - Reti" di Piano

In sintesi, dall'analisi del Piano Paesaggistico Regionale risulta che il progetto in esame non interferisce direttamente con le principali aree tutelate dal punto di vista paesaggistico e pertanto non risulta in contrasto con i relativi indirizzi di tutela, essendo distante da tali ambiti.

L'elettrodotto MT a 30 kV attraversa diverse fasce di rispetto dei corsi d'acqua presenti (Roggia Cividina, torrente Malina e in piccola parte quella del torrente Torre), ma tale opera per tipologia (interrata nella sede

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 53 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

stradale) rientra tra gli interventi ammissibili delle NTA, non necessitando inoltre di Autorizzazione Paesaggistica (opere riconducibili all'Allegato A15 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31).

2.5.6 Identificazione delle Aree Non Idonee per gli Impianti Fotovoltaici

L'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10/09/2010, emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente, allo scopo di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di tali impianti.

In attuazione del suddetto decreto la Regione Friuli-Venezia Giulia ha emanato la Legge n. 16 del 06/10/2021 "Misure finanziarie intersettoriali" definendo all'art.4, comma 17 e 18 condizioni ed aree non idonee alla realizzazione degli impianti fotovoltaici a terra (potenza > 1 MW).

La Corte costituzionale in data 13.09.2022 ha dichiarato l'illegittimità costituzionale dell'art. 4, comma 17 e dell'art. 4, comma 18, lettere a), d) e f):

LA CORTE COSTITUZIONALE

1) dichiara l'illegittimità costituzionale dell'art. 4, comma 17, della legge della Regione Friuli-Venezia Giulia 2 novembre 2021, n. 16 (Misure finanziarie intersettoriali);

2) dichiara l'illegittimità costituzionale dell'art. 4, comma 18, lettere a), d) e f), della legge reg. Friuli-Venezia Giulia n. 16 del 2021.

Così deciso in Roma, nella sede della Corte costituzionale, Palazzo della Consulta, il 13 settembre 2022.

F.to:

Silvana SCIARRA, Presidente

Francesco VIGANÒ, Redattore

Igor DI BERNARDINI, Cancelliere

Depositata in Cancelleria il 21 ottobre 2022.

Figura 15: Estratto Sentenza n. 216 2022 della Corte Costituzionale

Considerando quindi l'illegittimità costituzionale dichiarata dalla Corte Costituzionale, risultano validi solo i seguenti punti:

"18. Ferme restando le esclusioni di cui al comma 17 (art. abrogato), la realizzazione degli impianti fotovoltaici a terra di cui al comma 16 è subordinata al rispetto delle seguenti condizioni:

b) che sia dimostrata, con adeguata documentazione, la compatibilità e la non interferenza degli impianti con gli obiettivi della Parte statutaria del PPR, della Rete ecologica regionale, della Rete dei beni culturali, della Rete della mobilità lenta di cui alla parte strategica del PPR e con i relativi ulteriori contesti;

c) che la realizzazione dell'impianto non interrompa la connettività ecologica e non interessi paesaggi rurali storici;

e) che sia assicurato il raggiungimento degli obiettivi di qualità paesaggistica di cui all'allegato B3 del PPR recante l'Abaco delle aree compromesse e degradate;"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

54 di 254

In relazione all'iniziativa in oggetto, si riporta schematicamente la compatibilità dell'intervento con i seguenti punti richiesti dalla suddetta legge regionale:

b) che sia dimostrata, con adeguata documentazione, la compatibilità e la non interferenza degli impianti con gli obiettivi della Parte statutaria del PPR, della Rete ecologica regionale, della Rete dei beni culturali, della Rete della mobilità lenta di cui alla parte strategica del PPR e con i relativi ulteriori contesti;

In merito alla Rete Ecologica Regionale le opere di maggior rilievo (impianto fotovoltaico e impianto di Utenza) non interferiscono con tali componenti e/o con ecotopi, il solo elettrodotto di media tensione attraversa la perimetrazione dell'ecotopo "Connettivo lineare dei Torrenti Malina, Grivo', Ellero e Chiaro"; quest'ultimo sarà realizzato esclusivamente sfruttando la viabilità esistente non vi sarà quindi interferenza diretta.

Per quanto riguarda la Rete dei beni culturali il PPR attribuisce un diverso valore paesaggistico alle emergenze dei beni culturali così come riportato di seguito:

LAYER	VALORE PAESAGGISTICO ATTRIBUITO
Siti Unesco ed elementi territoriali per cui è presente un riconoscimento internazionale	4
Poli di alto valore simbolico	4
Complessi con forte relazione tra bene e contesto paesaggistico	3
Elementi puntuali o immobili, che necessitano di ulteriore tutela paesaggistica a scala locale	2
Elementi puntuali che non necessitano di ulteriore tutela paesaggistica o il cui provvedimento di vincolo non necessita di essere ampliato	1

Figura 16: Attribuzione di valore paesaggistico alle emergenze dei beni culturali

Dall'analisi della tavola BC 1 si evince che le aree interessate dall'impianto fotovoltaico e quelle destinate all'Impianto di Utenza non risultano comprese né interferire con:

- siti Unesco;
- Poli di alto valore simbolico
- Beni immobili di interesse storico-artistico e architettonico (Parte II D.lgs 42/2004);
- Beni immobili di Valore Culturale;
- Zone di interesse archeologico;
- Reti di intervisibilità.

Nelle immediate vicinanze delle aree di Premariacco è cartografata sopra la strada interpodereale esistente la presenza della Centuriazione "classica" di Forum Iulii; tale contesto tutelato non verrà interferito da alcuna opera né verrà modificato il percorso o la struttura della viabilità a cui appartiene.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

55 di 254

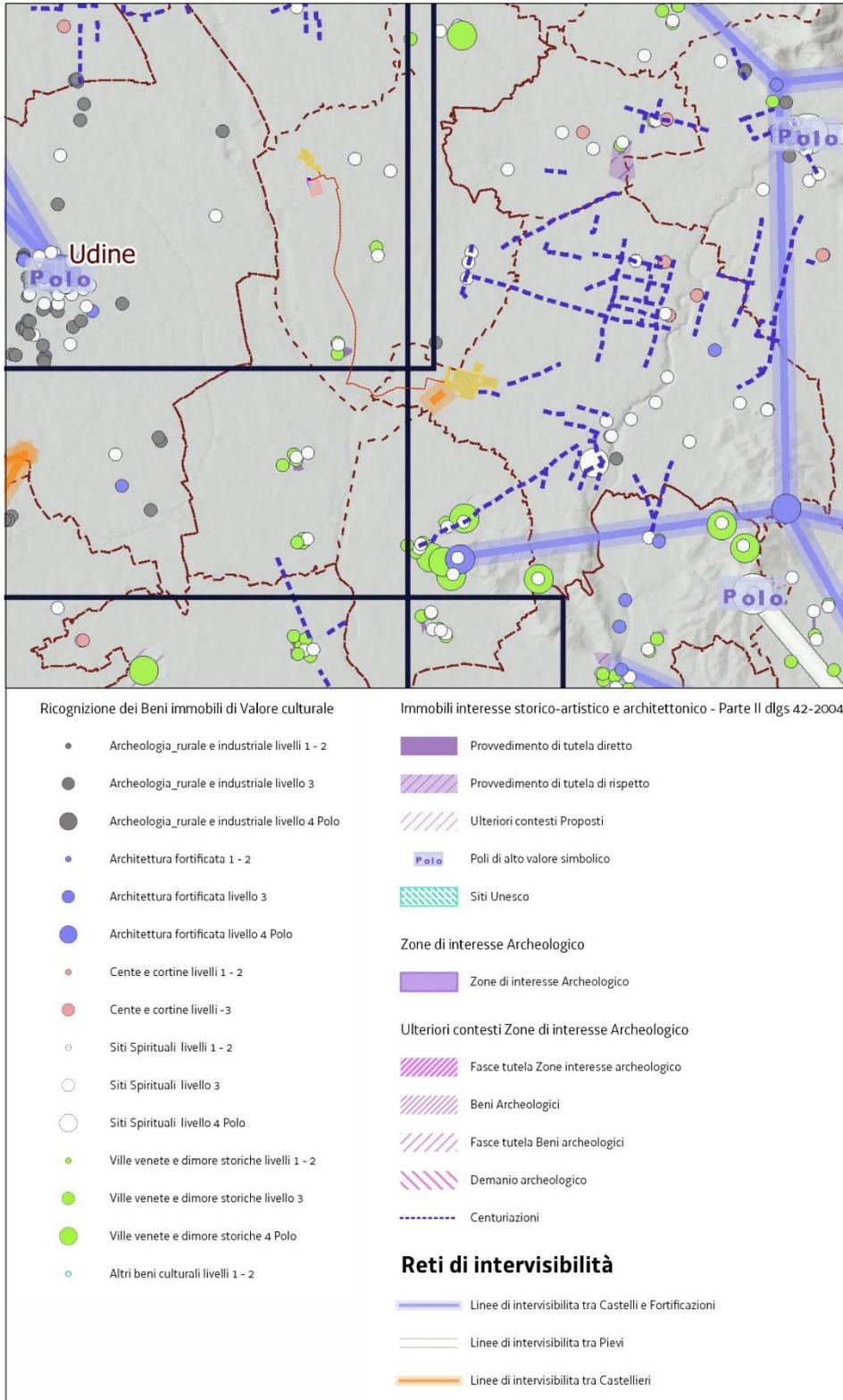


Figura 17: Estratto Tavola BC 1 (Rete dei Beni culturali)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
56 di 254

Per quanto riguarda la Rete di mobilità lenta non vi è un'interferenza diretta con tali elementi i cui assi principali risultano distanti oltre 1500 m dalle opere in progetto, sia nella cartografia dello stato di fatto (Allegato ML1) che in quello di progetto (Allegato ML2). Non sono inoltre presenti percorsi panoramici con visuale diretta verso le opere di progetto.

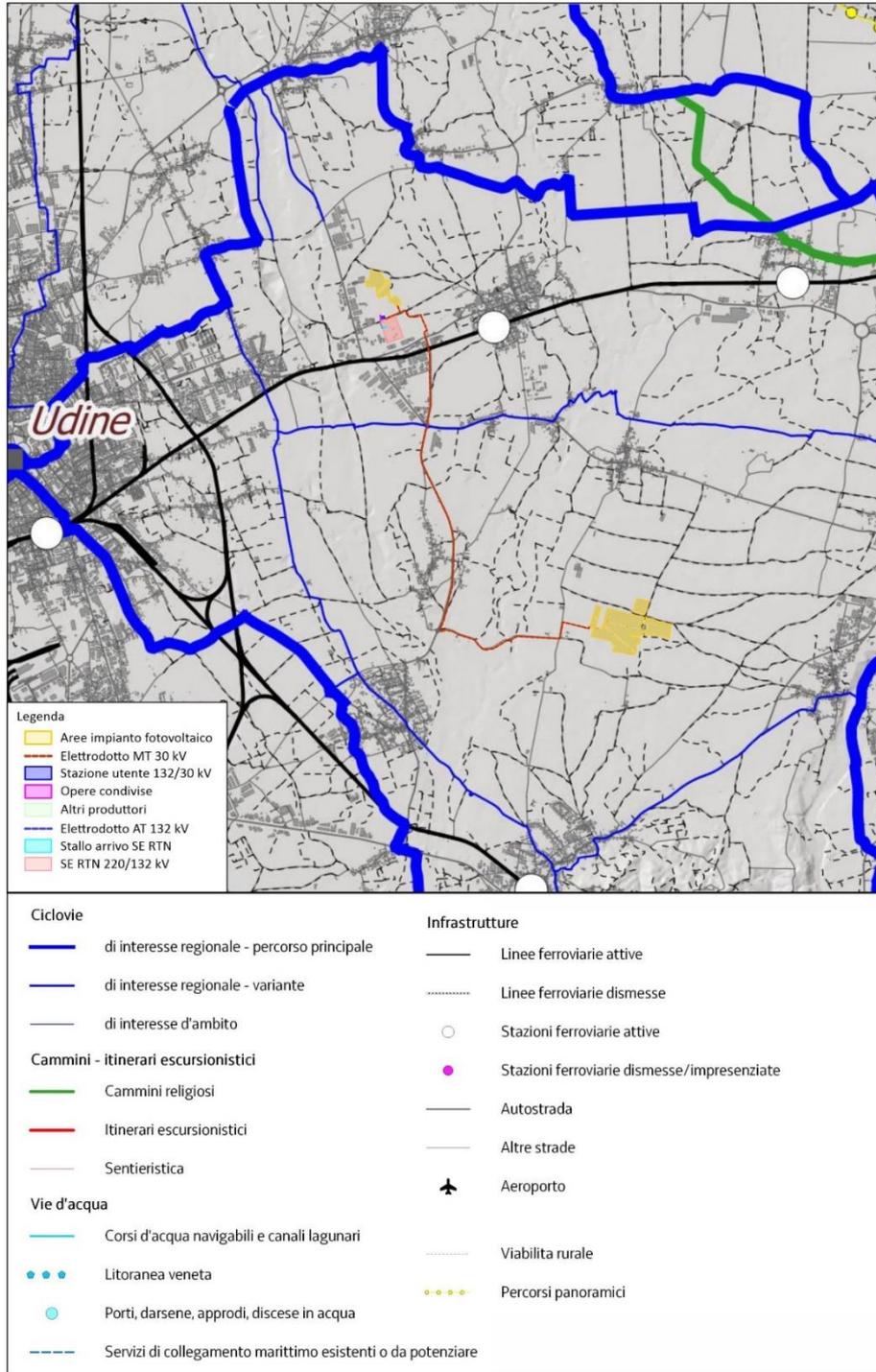


Figura 18: Estratto allegato ML1 (Il sistema regionale della mobilità lenta – stato di fatto)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
57 di 254

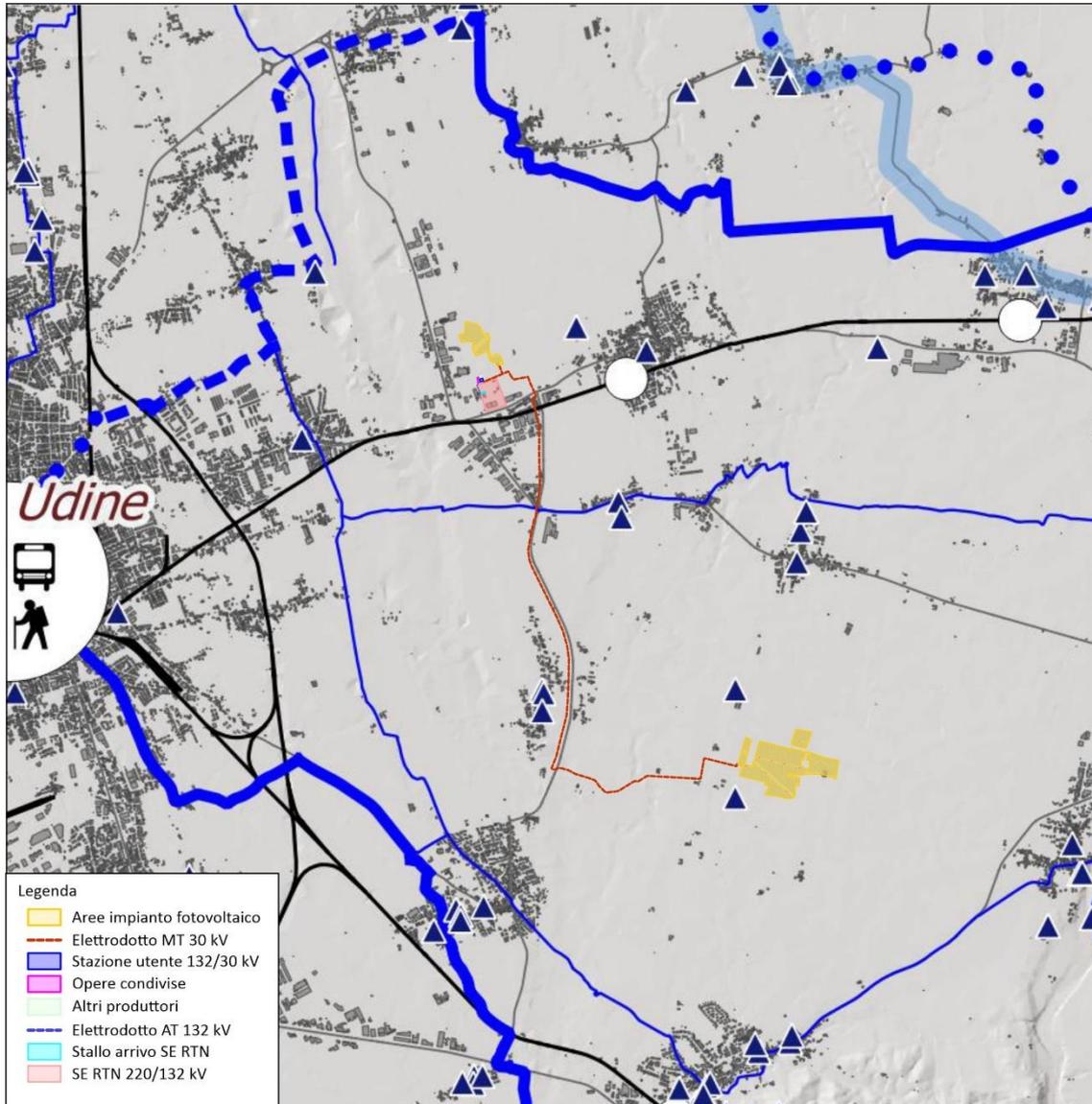


Figura 19: Estratto allegato ML2 (Il sistema regionale della mobilità lenta - progetto)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

58 di 254

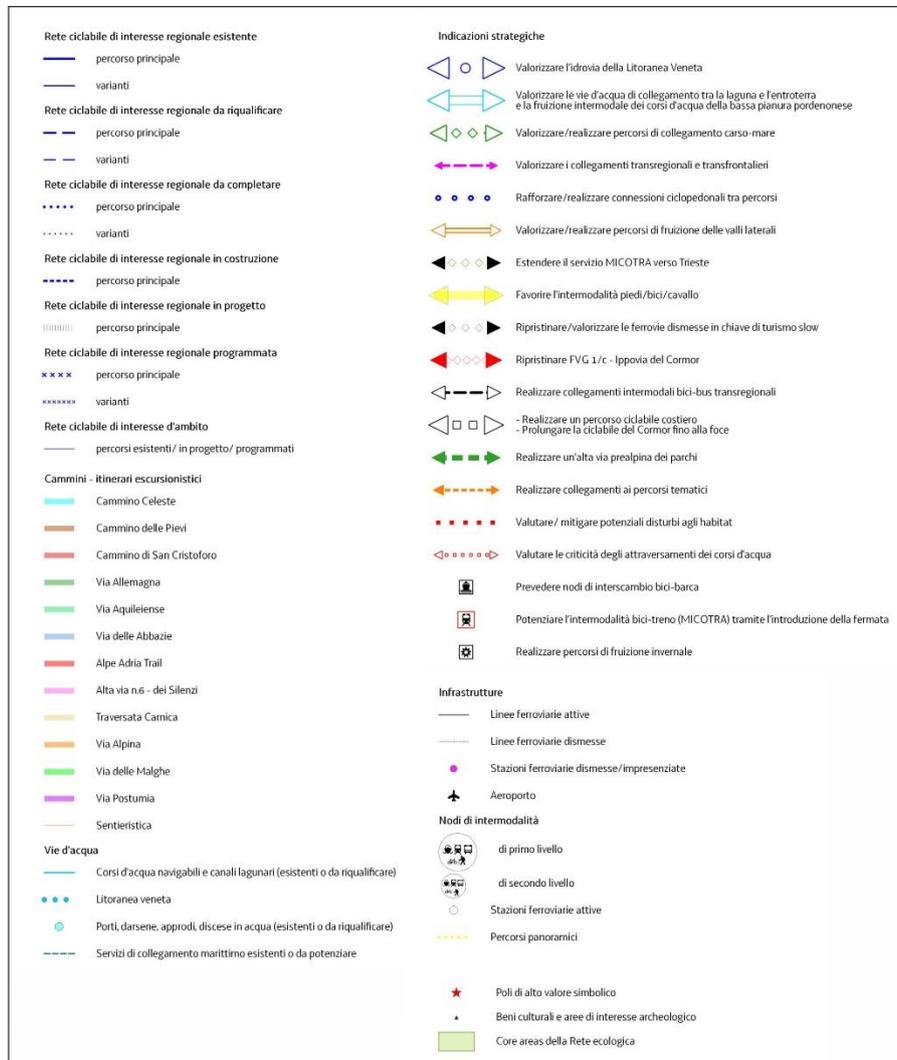


Figura 20: Estratto allegato ML2 (Il sistema regionale della mobilità lenta - progetto) - Legenda

In relazione gli obiettivi della parte statutaria del PPR di seguito riportati:

- assicurare che tutto il territorio sia adeguatamente conosciuto, salvaguardato, pianificato e gestito in ragione dei differenti valori espressi dai diversi contesti che lo costituiscono coinvolgendo i soggetti e le popolazioni interessate;
- conservare gli elementi costitutivi e le morfologie dei beni paesaggistici sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, delle tecniche e dei materiali costruttivi, nonché delle esigenze di ripristino dei valori paesaggistici;
- riqualificare le aree compromesse o degradate;
- salvaguardare le caratteristiche paesaggistiche del territorio considerato, assicurandone, al contempo, il minor consumo di suolo;
- individuare le linee di sviluppo urbanistico ed edilizio dell'ambito territoriale, in funzione della loro compatibilità con i diversi valori paesaggistici riconosciuti e tutelati.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 59 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

non si rileva un contrasto tra il progetto e tali obiettivi, considerando quanto già evidenziato in precedenza, poiché non vi è un'interferenza diretta con gli elementi e i beni paesaggistici tutelati, né con gli "ulteriori contesti" tutelati; le opere in progetto, inoltre, grazie alle mitigazioni previste, non concorreranno a modificare in maniera sostanziale le caratteristiche paesaggistiche del territorio in esame.

d) che la realizzazione dell'impianto non interrompa la connettività ecologica e non interessi paesaggi rurali storici;

Le aree in oggetto non sono tra quelle ricomprese nei paesaggi storici e disciplinate dall'art. 47 del PPR, di cui di seguito si riporta un estratto.

Art. 47

(Paesaggi rurali storici)

1. Il PPR riconosce i seguenti paesaggi rurali storici inseriti nel "Registro nazionale dei paesaggi rurali di interesse storico, delle pratiche agricole e delle conoscenze tradizionali".
 - I. Aiture di Polazzo nel Carso
 - II. Campagne di Plasencis
 - III. Colle dell'Abbazia di Rosazzo
 - IV. Foresta di Ampezzo e Vallata del Lumiei
 - V. Magredi di Vivaro
2. Sulla base dei criteri di cui al Decreto n. 17070/2012 del Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, possono essere riconosciuti ulteriori paesaggi rurali storici, tenendo conto dei tipi agro-rurali riconosciuti come morfotipi, ai sensi dell'articolo 17.

Figura 21: Estratto PPR Paesaggi storici

In merito alla connettività ecologica come evidenziato le opere di maggior rilievo (impianto fotovoltaico e Impianto di Utenza) non interferiscono con la RER mentre l'elettrodotto MT a 30 kV attraversa un ecotopo Connettivo lineare su rete idrografica, denominato "Connettivo lineare dei Torrenti Malina, Grivo', Ellero e Chiaro"; essendo realizzato l'elettrodotto MT a 30 kV esclusivamente sfruttando la sede stradale esistente possono ragionevolmente escludersi situazioni di interruzione della connettività.

e) che sia assicurato il raggiungimento degli obiettivi di qualità paesaggistica di cui all'allegato B3 del PPR recante l'Abaco delle aree compromesse e degradate;"

Si riportano di seguito gli obiettivi del PPR riportati nell'allegato B3:

OBIETTIVI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA (per la realizzazione di nuovi impianti)	Posizione dell'impianto fotovoltaico in progetto	Note
Localizzazione compatibile ed adeguato inserimento ambientale	Applicato	I fondi su cui saranno realizzati gli interventi appartengono a zone agricole dove, ai sensi dell'art. 12 del D.lgs 387/2003 e s.m.i. l'inserimento di impianti fotovoltaici risulta compatibile. Le aree non sono inoltre interessate da vincoli di tutela ai sensi del D.lgs 42/2004 e s.m.i. Sono previste delle adeguate opere di mitigazione che contribuiranno ad integrare gli impianti fotovoltaici con il contesto circostante.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico “Friuli 02” da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

60 di 254

INDIRIZZI (per la realizzazione di nuovi impianti)	Posizione dell’impianto fotovoltaico in progetto	Note
<i>Localizzazione: insediamenti produttivi inutilizzati o sottoutilizzati, aree infrastrutturali sottoutilizzate o dismesse, discariche dismesse, pertinenze stradali;</i>	Applicato	Il blocco “A” dell’impianto fotovoltaico è previsto nei fondi ubicati tra la <i>zona industriale A</i> e la <i>zona industriale B</i> di Remanzacco.
<i>Limitazione della larghezza delle fasce dei pannelli mantenendo la permeabilità del suolo;</i>	Applicato	I pannelli fotovoltaici saranno installati su delle strutture di sostegno infisse direttamente nel terreno senza l’ausilio di fondazioni; non varierà pertanto la permeabilità del suolo.
<i>Possibilità di inerbimento del terreno sotto il pannello fotovoltaico;</i>	Applicato	La particolare soluzione impiantistica scelta consentirà la crescita spontanea della vegetazione al di sotto dei pannelli fotovoltaici.
<i>Recinzioni permeabili alla piccola fauna (di taglia simile alla lepre);</i>	Applicato	Per garantire il passaggio all’interno del campo fotovoltaico di microfauna e fauna vertebrata terrestre, in particolare mammiferi, ed evitare il potenziale effetto barriera, saranno previste lungo la recinzione aperture di adeguata dimensione.
<i>Studio dei coni visuali che limitino la percezione degli elementi dell’impianto rispetto al contesto;</i>	Applicato	All’interno della relazione paesaggistica è stato effettuato uno studio di inserimento visivo acquisendo, attraverso sopralluoghi mirati, i principali punti di vista da cui l’impianto è potenzialmente visibile. L’utilizzo della fascia di mitigazione perimetrale consentirà a limitare la percezione delle opere in progetto così come rappresentato nelle relative fotosimulazioni.
<i>Studio delle mitigazioni con utilizzo di essenze autoctone.</i>	Applicato	Sarà prevista una fascia perimetrale di ampiezza massima di 10 m che prevedrà una fascia perimetrale realizzata utilizzando alberi e arbusti di essenze autoctone.

Tabella 4: Obiettivi ed indirizzi dell’Allegato B3 del PPR per l’installazione di impianti fotovoltaici.

A valle di quanto descritto possiamo affermare che il sito oggetto del presente studio non si configura come area non idonea alla realizzazione di un impianto fotovoltaico in quanto la progettazione rispetta i principali requisiti richiesti.

2.5.7 Rete Natura 2000

Rete Natura 2000 è un sistema di aree presenti nel territorio dell’Unione Europea, destinate alla salvaguardia della diversità biologica mediante la conservazione degli habitat naturali, seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche indicati negli allegati delle Direttive 92/43/CEE del 21 maggio 1992 “Direttiva Habitat” e 79/409/CEE del 2 aprile 1979 “Direttiva Uccelli”.

Rete Natura 2000 è composta da due tipi di aree: i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva “Uccelli”.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 61 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

Alle suddette aree si applicano le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle specie animali e vegetali.

La Regione Friuli-Venezia Giulia ha costituito una propria rete composta di 56 SIC e 8 ZPS, per un totale di 60 siti cui si sono aggiunti 3 Siti marini della regione biogeografica continentale. Nel 2016 sono stati proposti due ulteriori siti in risposta a specifiche richieste di tutela del Ministero. La Rete regionale interessa ca. il 19% del territorio. A livello regionale la materia è disciplinata dalle leggi regionali 17/2006, 14/2007 e 7/2008.

Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne ai siti SIC/ZPS/ZSC tutelati da Rete Natura 2000, come visibile nella mappa riportata a seguire.

I siti di interesse più prossimi sono:

- ZSC IT3320022 "Quadri di Fagagna a circa 25 km in direzione Ovest (non visibile nel successivo inquadramento);
- ZSC IT3320025 "Magredi di Firmano" posta ad una istanza minima di circa 4,5 km, in direzione Nord Est dall'area dell'impianto;
- ZSC IT3320029 "Confluenza Fiumi Torre e Natisone" posta ad una istanza minima di circa 7 km, in direzione S dall'area dell'impianto;
- SIC IT3320039 "Palude di Racchiuso" posta ad una istanza minima di circa 8,5 km in direzione Nord dall'area dell'impianto;
- ZSC IT3320023 "Magredi di Campoformido" posta ad una istanza minima di circa 10 km in direzione Sud Ovest dall'area dell'impianto,
- SIC IT3320041 "Rio Chiarò di Cialla" posto ad una distanza minima di circa 8,5 km in direzione Ovest dall'area dell'impianto.
- SIC IT3330010 "Valle del Rio Smiardar" posto ad una istanza minima di circa 11 km in direzione Sud Est dall'area dell'impianto.

Considerata la notevole distanza dell'impianto (min 6 km) in progetto dalle suddette aree e la natura del progetto proposto, si esclude la necessità di attivazione di una procedura di VINCA.

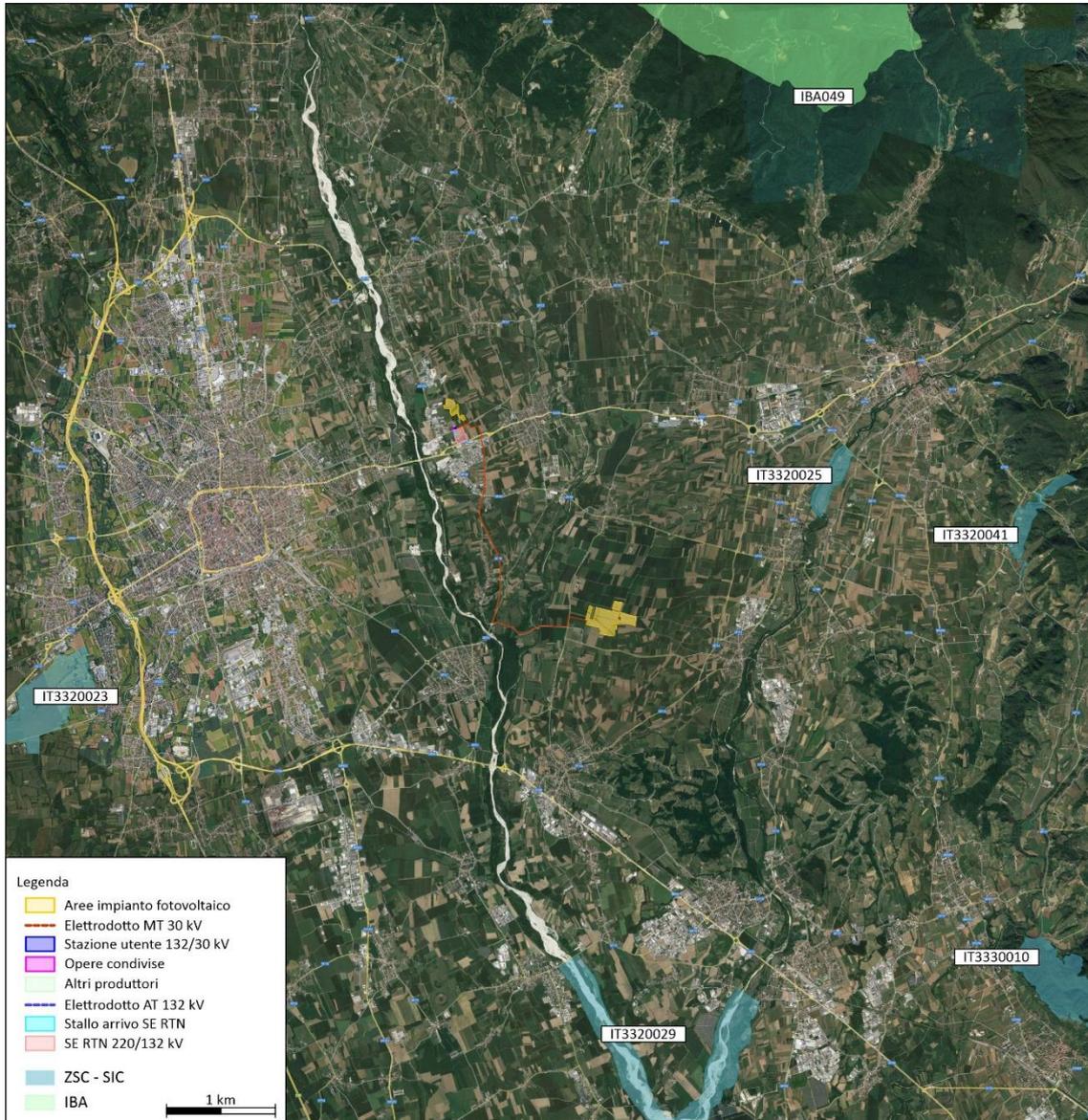


Figura 22: Mappa con ubicazione delle aree Rete Natura 2000 e IBA

2.5.8 IBA

Le Important Bird Areas (IBA) sono siti prioritari per l'avifauna, individuati in tutto il mondo sulla base di criteri ornitologici applicabili su larga scala, da parte di associazioni non governative che fanno parte di BirdLife International.

Nell'individuazione dei siti, l'approccio del progetto IBA europeo si basa principalmente sulla presenza significativa di specie considerate prioritarie per la conservazione (oltre ad altri criteri come la straordinaria concentrazione di individui, la presenza di specie limitate a particolari biomi, ecc.). L'inventario IBA rappresenta anche il sistema di riferimento per la Commissione Europea nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli, in materia di designazione di ZPS.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 63 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

Tra le IBA della Regione la più prossima all'area in esame è costituita dall'IBA 049- "Cividalese e Alta Val Torre", ubicata in direzione Nord Est dall'area di intervento, ad una distanza di circa 10 km.

In figura seguente si riporta la mappa con l'ubicazione delle aree IBA e dei siti appartenenti a Rete Natura 2000 presenti nell'area di inserimento del progetto in esame.

Infine, non sono presenti Parchi Regionali e Riserve Naturali nei pressi dell'area di progetto.

In definitiva, in relazione alla rete delle aree protette, il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di siti SIC/ZPS/ZSC nonché di zone IBA e non presenta elementi in contrasto con gli obiettivi di tutela e conservazione degli stessi.

2.5.9 Piano Regionale di miglioramento della qualità dell'aria

I piani attualmente in vigore nella Regione Friuli-Venezia Giulia sono stati redatti alla luce della Legge Regionale 16/2007 che, oltre ad individuare le competenze e responsabilità tra i diversi Enti Locali, distingue la gestione della tematica qualità dell'aria nei due aspetti emergenziali e strutturali. Per questa ragione, la Regione Friuli-Venezia Giulia si è dotata di un Piano di miglioramento della qualità dell'aria (PRMQA), contenente le misure strutturali con efficacia prevista nel lungo periodo (e.g., rinnovo parco veicolare circolante, protocolli con attività produttive, efficientamento energetico, etc.) e un Piano di azione regionale (PAR) con misure estemporanee e di durata limitata da attivare in particolari situazioni caratterizzate da alti valori di inquinamento atmosferico (e.g., limitazione alla circolazione, divieto all'utilizzo di impianti termici obsoleti, etc.). Con delibera 701/2021 la Giunta regionale ha avviato il processo di valutazione ambientale strategica (VAS) del nuovo Piano regionale della qualità dell'aria.

Il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria è stato approvato con Delibera n. 432 del 11.03.2010 (Aggiornamento con Delibera n. 288 del 27.02.2013).

L'obiettivo del PRMQA è finalizzato al raggiungimento di un livello di inquinanti nell'aria a rispetto dei limiti imposti dalla legislazione vigente. Questo obiettivo è raggiunto con una pianificazione a medio e lungo termine che prevede specifiche azioni mirate a diminuire ulteriormente la concentrazione di quegli inquinanti che evidenziano maggior criticità in ambito regionale.

Le misure previste dal Piano a miglioramento della qualità dell'aria tendono ad agire in particolare sulle criticità evidenziate per le polveri e per gli ossidi di azoto. Per quanto riguarda gli obiettivi legati alla riduzione dell'ozono, le stesse misure contribuiscono ad una riduzione dei precursori dell'ozono, creando quindi una tendenza di miglioramento anche per questo inquinante.

Le misure selezionate si possono dividere in tre categorie:

- misure riguardanti il settore dei trasporti;
- misure riguardanti il settore dell'energia;
- misure riguardanti la comunicazione, la gestione del Piano e le attività conoscitive dello stato della qualità dell'aria

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 64 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

In particolare, tra le misure riguardanti il settore energetico viene individuato (Misura 15) l'“*Impiego delle biomasse e dell'energia solare, per la generazione di elettricità e calore, in linea con il Programma di sviluppo rurale 2007-2013 ed il Piano Energetico regionale della Regione Friuli-Venezia Giulia*”.

In relazione alla tipologia di intervento previsto, e in funzione dell'analisi effettuata, il progetto in esame risulta pienamente coerente con gli obiettivi del Piano in quanto la sua realizzazione contribuirà alla produzione di energia elettrica senza produrre emissioni di macroinquinanti.

2.5.10 Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica

Il Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica della Regione Friuli-Venezia Giulia è stato approvato con DPR n. 300 del 16/12/2011.

L'attuale stato della mobilità regionale è fortemente condizionato dal ruolo che la Regione ha assunto nel “sistema europeo”. Da un lato, infatti, la costituzione di un sistema dei trasporti efficiente è ritenuta uno degli elementi fondamentali per il conseguimento degli obiettivi della creazione di un mercato competitivo e della coesione territoriale, dall'altro, la politica comunitaria, orientata da queste finalità, evidenzia quattro capisaldi tra loro fortemente correlati:

- l'armonizzazione e la liberalizzazione del mercato;
- l'interoperabilità delle reti di trasporto;
- il riequilibrio modale a favore del mezzo su rotaia;
- l'introduzione di criteri di rispetto dell'ambiente (risorsa esauribile) che consentano la realizzazione di un modello di sviluppo sostenibile della mobilità.

In tale scenario di riferimento, la Regione si trova ad essere interessata direttamente e indirettamente da almeno tre importanti direttrici di traffico:

- la direttrice Est-Ovest, dai Balcani e dall'Europa orientale verso l'Europa occidentale e la penisola iberica (“Corridoio V”: Lisbona - Lione-Kiev);
- la direttrice Nord-Sud tra l'Europa centro-settentrionale, il Nord Africa e i Paesi del Vicino e Medio Oriente (Corridoio I: Berlino-Palermo – Corridoio Adriatico Baltico);
- la direttrice Est-Ovest (autostrada del mare) che, attraverso Suez e il Mediterraneo, collega l'Estremo Oriente con l'Europa occidentale (Corridoio Adriatico che risulta intersecarsi anche con il Corridoio 8: Bari-Varna).

Per sostenere un quadro della mobilità in così forte evoluzione è necessario disporre di un sistema infrastrutturale adeguato e quindi programmare la realizzazione di una serie di interventi integrati nel settore infrastrutturale e nella organizzazione dei servizi di trasporto, per raggiungere una maggiore efficienza complessiva del sistema della mobilità regionale. In tale contesto infrastrutturale particolare importanza assumono i “nodi” principali della rete rappresentati dai porti di Trieste e Monfalcone, dall'aeroporto di Ronchi e dagli interporti, autoporti e centri intermodali distribuiti sul territorio regionale, quali Cervignano, Trieste, Udine, Gorizia e Pordenone.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 65 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

In definitiva, dall'analisi del Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità, il progetto in esame non risulta in contrasto con gli obiettivi definiti.

2.5.11 Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020

Il 24.09.2015 il Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Friuli-Venezia Giulia è stato formalmente adottato dalla Commissione europea.

Gli obiettivi più rilevanti del PSR sono:

- 1) contribuire al miglioramento della competitività dell'agricoltura e dei produttori primari;
- 2) concorrere alla preservazione e alla valorizzazione degli ecosistemi.

Il Programma è stato costruito sulla base di tre obiettivi generali:

- competitività,
- tutela dell'ambiente, del territorio e contrasto ai cambiamenti climatici,
- sviluppo territoriale,

E tre obiettivi trasversali:

- innovazione,
- ambiente,
- cambiamenti climatici.

Il nuovo PSR del Friuli-Venezia Giulia – come quello delle altre Regioni e degli altri Paesi membri – discende direttamente dalla strategia disegnata dalla Commissione europea per l'Europa 2020, sintetizzata nelle tre ben note priorità per l'Unione: crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. Da queste, e dagli obiettivi tematici del QSC (Quadro strategico comune), si arriva alle 6 PRIORITÀ dell'UE in materia di sviluppo rurale:

- **PRIORITÀ 1:** promuovere il trasferimento di conoscenze e l'innovazione nel settore agricolo e forestale e nelle zone rurali;
- **PRIORITÀ 2:** potenziare in tutte le regioni la redditività delle aziende agricole e la competitività dell'agricoltura in tutte le sue forme e promuovere tecnologie innovative per le aziende agricole e la gestione sostenibile delle foreste;
- **PRIORITÀ 3:** promuovere l'organizzazione della filiera alimentare, comprese la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere degli animali e la gestione dei rischi;
- **PRIORITÀ 4:** preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura;
- **PRIORITÀ 5:** incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale;
- **PRIORITÀ 6:** adoperarsi per l'inclusione sociale, la riduzione della povertà e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 66 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

In riferimento al progetto in esame si sottolinea quanto riportato a seguire.

Gli aspetti specifici della PRIORITÀ 5 (incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale) sono i seguenti:

- A. Rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura,
- B. Rendere più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare,
- C. Favorire l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia,
- D. Ridurre le emissioni di gas a effetto serra e di ammoniaca prodotte dall'agricoltura,
- E. Promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale.

Gli obiettivi specifici della priorità 5C sono:

- aumentare la gestione attiva dei boschi promuovendo la certificazione forestale per una selvicoltura sostenibile e pianificata,
- aumentare l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili, sottoprodotti, materiali di scarto e residui e altre materie grezze non alimentari ai fini della bioeconomia,
- aumentare la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili,
- aumentare la redditività e la copertura del fabbisogno finanziario delle imprese.

In sintesi, in relazione al suddetto Programma di Sviluppo, risulta evidente che il progetto in esame presenta elementi di coerenza con i fabbisogni e le misure previsti dal Programma in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile (Priorità 5C).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 67 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

2.5.12 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti

Il D.Lgs. 152/2006 stabilisce i contenuti generali del Piano regionale di gestione dei rifiuti ed assegna alle Regioni la competenza nella sua predisposizione e adozione.

Ai sensi della L.R. 20.10.2017 n. 34 "Disciplina organica della gestione dei rifiuti e principi di economia circolare", il Piano è articolato nelle seguenti sezioni autonome:

- Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti, approvato con d.p.reg. n. 034/Pres del 18 febbraio 2016;
- Criteri localizzativi degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, approvato con d.p.reg. n. 058/Pres del 19 marzo 2018;
- Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022 e relativi Allegati, approvato con d.p.reg. n.088/Pres. del 15 luglio 2022;
- Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali, approvato con d.p.reg. n. 0259/Pres del 30 dicembre 2016;
- Piano regionale di bonifica dei siti contaminati, approvato con d.p.reg. n. 039/Pres del 10 marzo 2020;
- Piano Regionale Amianto approvato con d.p.reg. n. 108/2018;
- Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari, approvate con d.p.reg. n. 0185/Pres del 30 settembre 2013;
- Metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani nella regione Friuli-Venezia Giulia, approvato con d.p.reg. n. 0186/Pres del 30 settembre 2013;
- Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti spiaggiati e da spazzamento stradale;
- Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione;
- Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso, approvate con DGR n. 1481 del 22 luglio 2015;
- Schema di Regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati, approvato con d.p.reg. n. 0146/Pres del 15 luglio 2014.

Nel seguito vengono sinteticamente analizzati i principali Piani/Programmi che potrebbero avere relazioni con il progetto in esame.

2.5.12.1 Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti

Con decreto del Presidente della Regione del 18 febbraio 2016, n. 034/Pres è stato approvato il Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti, parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti.

Le azioni individuate da tale Programma sono le seguenti: Sprechi alimentari, Rifiuti biodegradabili, Rifiuti cartacei, Acqua pubblica, Imballaggi, Usa e getta, Pericolosità dei rifiuti, Beni durevoli, Materiali da costruzione, Sottoprodotti industriali, Acquisti verdi.

Gli obiettivi generali del Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti sono i seguenti:

- la diffusione della cultura della sostenibilità ambientale e la sensibilizzazione ad un uso consapevole ed efficiente delle risorse naturali;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 68 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

- l'estensione del ciclo di vita dei prodotti;
- l'integrazione delle politiche ambientali nella gestione aziendale;
- l'ottimizzazione delle prestazioni ambientali della pubblica amministrazione;

2.5.12.2 Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali, approvato con decreto del Presidente della Regione 30 dicembre 2016, n. 0259/Pres, è parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti.

Gli obiettivi di piano sono suddivisi in obiettivi generali e obiettivi strategici.

Gli obiettivi generali sono i seguenti:

- promuovere la prevenzione della produzione dei rifiuti speciali;
- massimizzare il recupero dei rifiuti speciali;
- minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica;
- promuovere il principio di prossimità;
- garantire la migliore opzione ambientale complessiva nella gestione dei rifiuti speciali;
- mantenere un quadro di conoscenze aggiornato della gestione dei rifiuti speciali in regione.

Gli obiettivi strategici individuati sono:

- riduzione della quantità dei rifiuti speciali – riduzione della pericolosità dei rifiuti speciali;
- promozione di tecnologie di trattamento innovative volte al recupero di particolari tipologie di rifiuti;
- miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema regionale di gestione dei rifiuti speciali;
- monitoraggio dei flussi e del fabbisogno gestionale di trattamento dei rifiuti promuovendo l'utilizzo degli impianti del territorio regionale;
- applicazione dei Criteri localizzativi regionali degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti;
- ottimizzazione ed implementazione dei sistemi informativi SIRR e ORSo.

2.5.12.3 Piano regionale di bonifica dei siti contaminati

Il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati, parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti, è lo strumento atto a stabilire:

- l'ordine di priorità degli interventi;
- l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- le modalità di interventi di bonifica e risanamento ambientale che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
- la stima degli oneri finanziari;
- le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

Gli obiettivi generali del Piano sono i seguenti:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 69 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

- bonifica delle aree contaminate e restituzione agli usi legittimi delle stesse
- stabilire criteri per l'accrescimento proporzionale della quantità dei rifiuti di imballaggi riciclabili o riutilizzabili rispetto alla quantità di imballaggi non riciclabili e non riutilizzabili;
- realizzare gli obiettivi di recupero e riciclaggio;
- determinare modalità gestionali atte a conseguire gli obiettivi di recupero e riciclaggio fissati nel Piano;
- incentivare lo sviluppo sul territorio regionale di strumenti per il recupero energetico dei rifiuti di imballaggio
- Diminuzione del ricorso alla discarica.

2.5.12.4 Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani (PRGRU)

Il PRGRU è stato approvato con decreto del Presidente 15 luglio 2022, n. 088 e pubblicato sul 2° Supplemento ordinario n. 18 del 27 luglio 2022 al Bollettino Ufficiale n. 30 del 27 luglio 2022.

Gli obiettivi del Piano sono i seguenti:

- Prolungamento del ciclo di vita dei beni tramite la preparazione per il riutilizzo
- Incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani
- Miglioramento della qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato
- Potenziamento e regolazione della raccolta differenziata della frazione tessile
- Potenziamento della raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi
- Miglioramento della raccolta differenziata della frazione biodegradabile
- Potenziamento della raccolta differenziata degli oli alimentari esausti
- Aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani
- Diminuzione della produzione pro-capite del rifiuto urbano residuo
- Sviluppo di una rete integrata di impianti per la produzione e il recupero energetico del CSS e dei sovralli
- Minimizzazione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti del trattamento dei rifiuti urbani
- Riduzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti
- Razionalizzazione del sistema di trasporto dei rifiuti urbani
- Utilizzo del biometano ottenuto dal trattamento della frazione biodegradabile

Per quanto sopra esposto il progetto in esame non risulta in contrasto con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dai suddetti Piani/Programmi in virtù dei quantitativi di rifiuti prodotti durante la realizzazione ed esercizio dell'impianto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 70 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

2.5.13 Piano di Governo del Territorio (PGT)

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) è lo strumento con il quale viene dato l'avvio della riforma della pianificazione territoriale, superando l'impostazione data dal vecchio Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG).

Il PGT è stato pubblicato il 02.05.2013 sul 1°supplemento ordinario n. 20 al BUR n. 18 ed è composto dai seguenti elaborati:

- Relazione di analisi del territorio regionale
- Documento Territoriale Strategico Regionale (DTSR)
- Carta dei valori (CDV)
- Norme tecniche di attuazione (NTA)
- Rapporto ambientale (RA)
- Sintesi non tecnica del rapporto ambientale (RA)
- Elaborati grafici

Gli obiettivi del Piano sono di seguito elencati:

- Sostenibilità ambientale
 - Riduzione dei consumi di risorse, di energia, di suolo e delle spese di "gestione" del territorio, funzionali a mantenere in efficienza opere e infrastrutture, evitando sovradimensionamenti e favorendo l'utilizzo del patrimonio esistente;
 - Costruzione di un corretto approccio conoscitivo, valutativo e partecipativo ai problemi di sostenibilità posti dagli interventi legati alle grandi infrastrutture;
 - Attenzione al rapporto tra la struttura insediativa e le sue linee di sviluppo con il sistema delle aree protette, della risorsa paesaggio, dei beni culturali, delle altre emergenze e peculiarità regionali, nella ricerca di condizioni di compatibilità tra sviluppo e conservazione;
 - **Ricorso alle fonti energetiche alternative per soddisfare quote di fabbisogno, favorendo la corretta integrazione territoriale ed ambientale degli interventi di infrastrutturazione energetica in ambito rurale;**
 - Promozione dello sviluppo sostenibile di tutto il territorio e delle aree produttive migliorando la qualità ambientale e il sistema produttivo.
- Tutela e miglioramento della qualità della vita dei cittadini
 - Difesa della qualità della vita e della salute collettiva attraverso interventi sulla mobilità e sulle localizzazioni insediative, tali da ridurre gli effetti delle emissioni inquinanti;
 - Reperimento di quote a verde e di naturalità nell'ambito del recupero delle superfici degradate e dismesse;
 - Riduzione degli effetti negativi del traffico, tramite la promozione di forme di mobilità alternative che privilegino il trasporto pubblico e, in particolar modo, il settore ferroviario;
 - Soddiscamento della domanda di edilizia residenziale pubblica.
- Valorizzazione del sistema policentrico regionale

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 71 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

- Ottimizzazione delle infrastrutture
 - Integrazione del Sistema dei trasporti-intermodalità. Rafforzamento della piattaforma logistica regionale, ammodernamento delle infrastrutture marittime e potenziamento delle infrastrutture ferroviarie nel quadro delle strategie europee volte a realizzare le direttrici del Corridoio Adriatico Baltico e del Corridoio V;
 - Potenziamento delle connessioni con le regioni circostanti e delle reti di relazione a livello territoriale, in modo da rafforzare i legami di coesione interna;
 - **Sviluppo di corridoi energetici e promozione delle fonti energetiche rinnovabili;**
 - Equilibrio e integrazione tra modalità trasportistiche.
- Sviluppo economico, competitivo innovativo e sostenibile
- Salvaguardia del patrimonio ambientale e culturale
 - **Miglioramento della qualità della vita e della qualità dell'ambiente;**
 - Difesa del territorio attraverso la mitigazione del rischio, l'aumento dell'efficienza ecologica e la protezione degli habitat;
 - Riduzione del consumo di suolo;
 - **Pianificazione sostenibile orientata alla valorizzazione delle risorse naturali.**

Nelle figure seguenti viene riportata la principale cartografia di Piano più attinente con il progetto in esame da cui si evince che:

- "Quadro conoscitivo - Natura e morfologia. Aspetti fisici, morfologici e naturalistici" (Allegato 7 tav 1A): nessuna interferenza delle aree interessate dall'impianto fotovoltaico mentre l'elettrodotto MT a 30 kV attraversa il corso d'acqua Torrente Malina e un terrazzo fluviale. Il percorso interesserà esclusivamente la viabilità esistente, pertanto, l'interferenza sarà puramente teorica.
- "Quadro conoscitivo - Paesaggio e cultura (Allegato 10 tav.2)"
 - le aree di progetto risultano ubicate nell'ambito del *paesaggio dell'Alta Pianura Friuliana con colonizzazioni agrarie antiche*
 - le aree di intervento non sono interessate da Beni vincolati ex art. 10 D.lgs 42/2004 anche se presenti nelle immediate vicinanze delle aree archeologiche (Tumulo di Lonzan); si evidenzia che il dettaglio della cartografia ha una scala molto ampia ma da un confronto con la cartografia del PPR (più dettagliata e più recente) permette di verificare la non interferenza delle opere con tali beni. L'elettrodotto MT a 30 kV attraversa il corso d'acqua Torrente Malina tutelato ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.
- "Componenti territoriali storico culturali e paesaggistiche" (Allegato 17 tav. 8A): come già anticipato le aree dell'impianto fotovoltaico non interferiscono con alcun bene tutelato mentre l'elettrodotto MT a 30 kV attraversa la Roggia Cividina bene tutelato ai sensi dell'art. 136 del D.lgs 42/2004 e s.m.i. Il percorso del cavo d'alta tensione passa inoltre in adiacenza ad un'area archeologica.
- "Attuazione della pianificazione territoriale di settore e in materia di parchi e riserve": le aree di progetto non rientrano in alcuna perimetrazione, mentre l'elettrodotto MT a 30 kV nel suo percorso attraversa aree tutelate dal PAI.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

72 di 254

- Estratto "Carta dei Valori - Sintesi delle componenti territoriali. Valore strutturale unitario. Valori complessi. Ambiente, storia, economia": le aree dell'impianto fotovoltaico ricadente nel comune di Remanzacco non risulta ricadere in alcuna perimetrazione mentre l'area di Premariacco è compresa nella perimetrazione di aree DOCG, probabilmente legate alla produzione di vini; nei fondi di Premariacco non risultano tuttavia presenti vitigni.

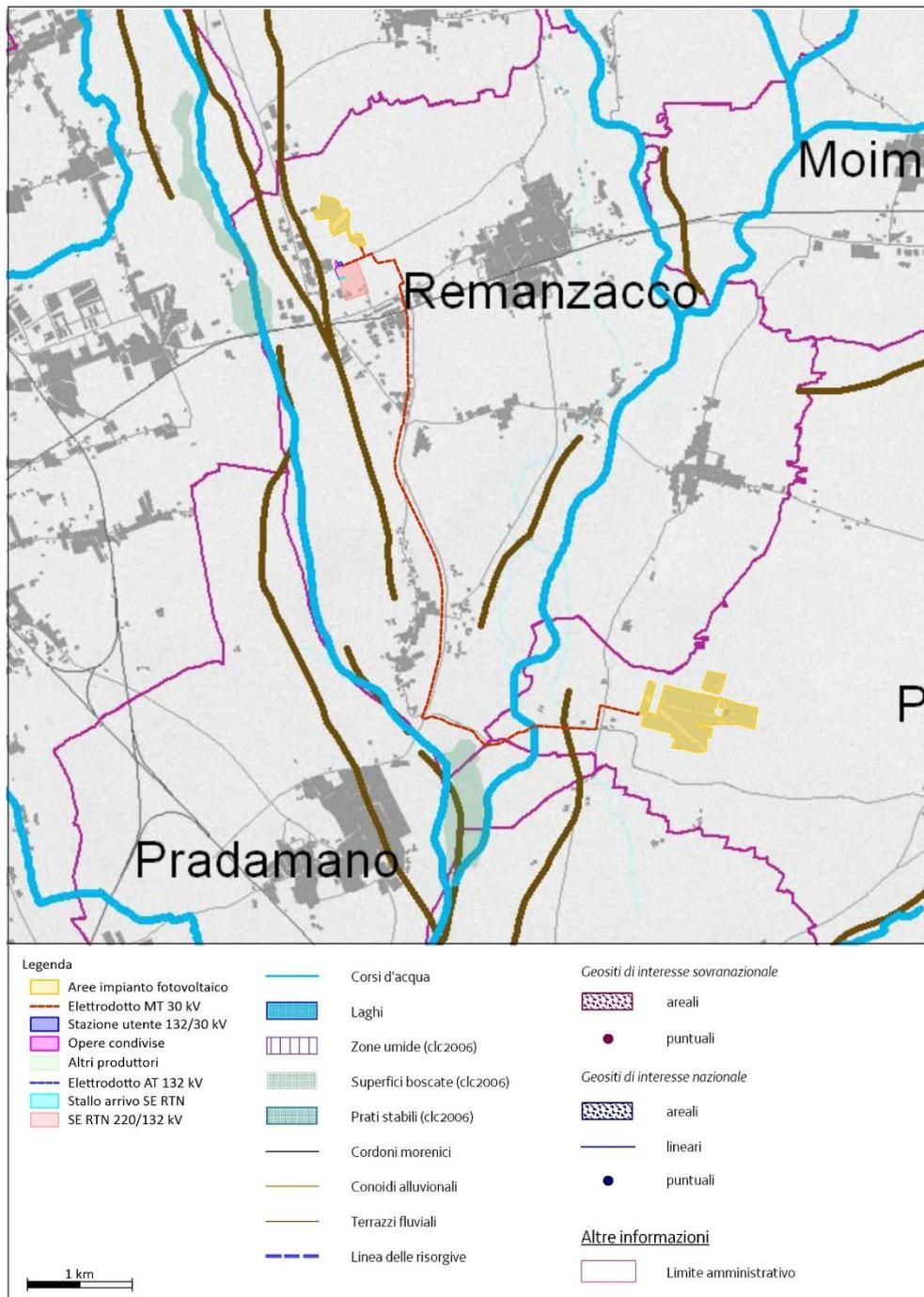


Figura 23: Estratto "Natura e morfologia. Aspetti fisici, morfologici e naturalistici"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
235591

PAGINA
73 di 254

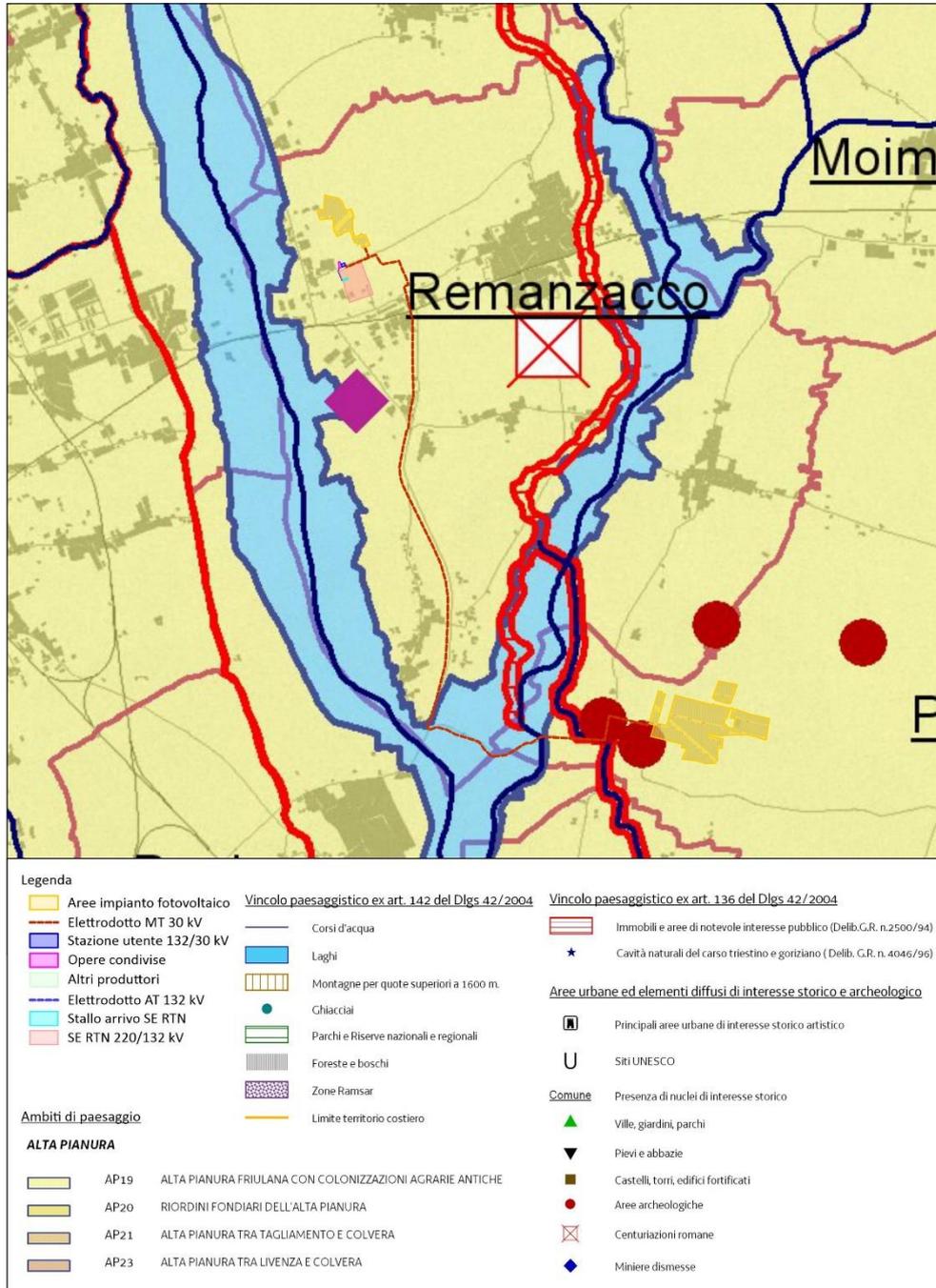


Figura 24: Estratto "Quadro conoscitivo - Paesaggio e cultura"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

74 di 254

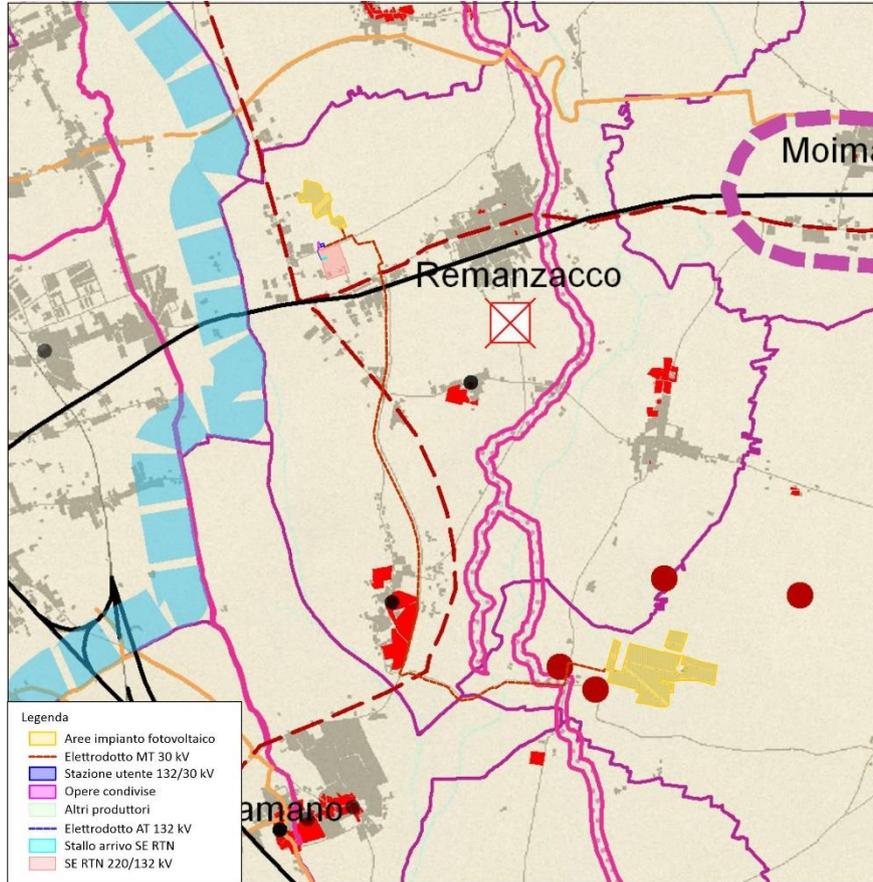


Figura 25: Estratto "Componenti territoriali storico culturali e paesaggistiche" - Legenda

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

75 di 254

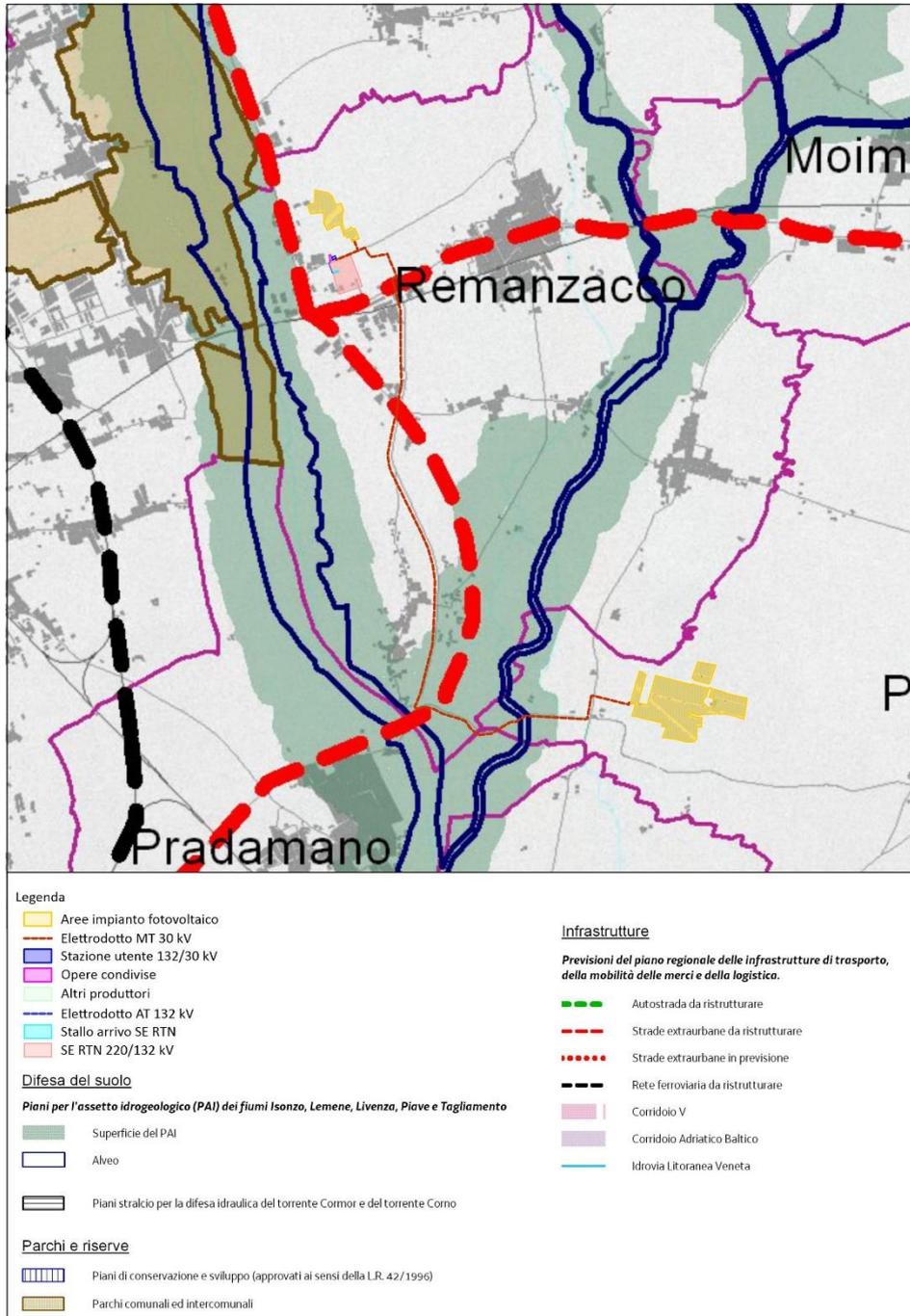


Figura 26: Estratto "Attuazione della pianificazione territoriale di settore e in materia di parchi e riserve"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
76 di 254

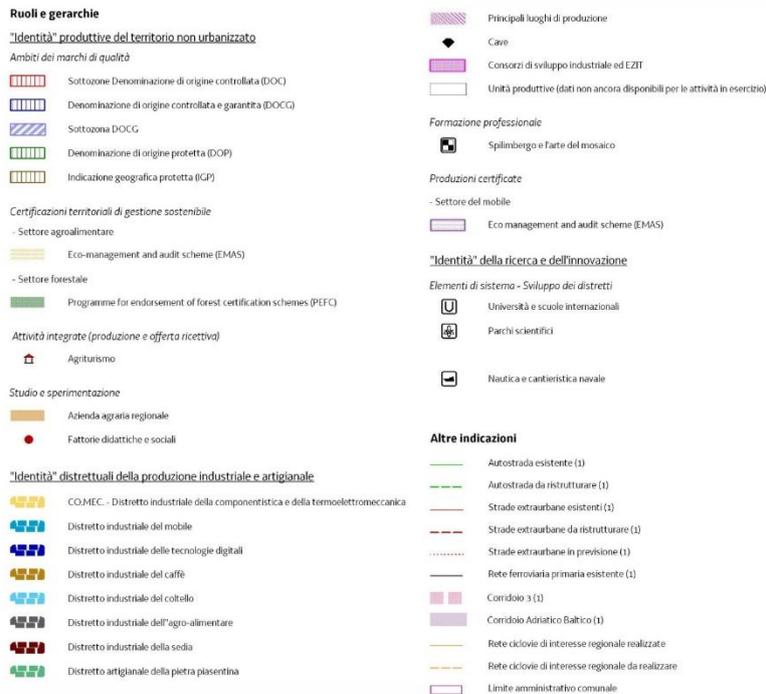
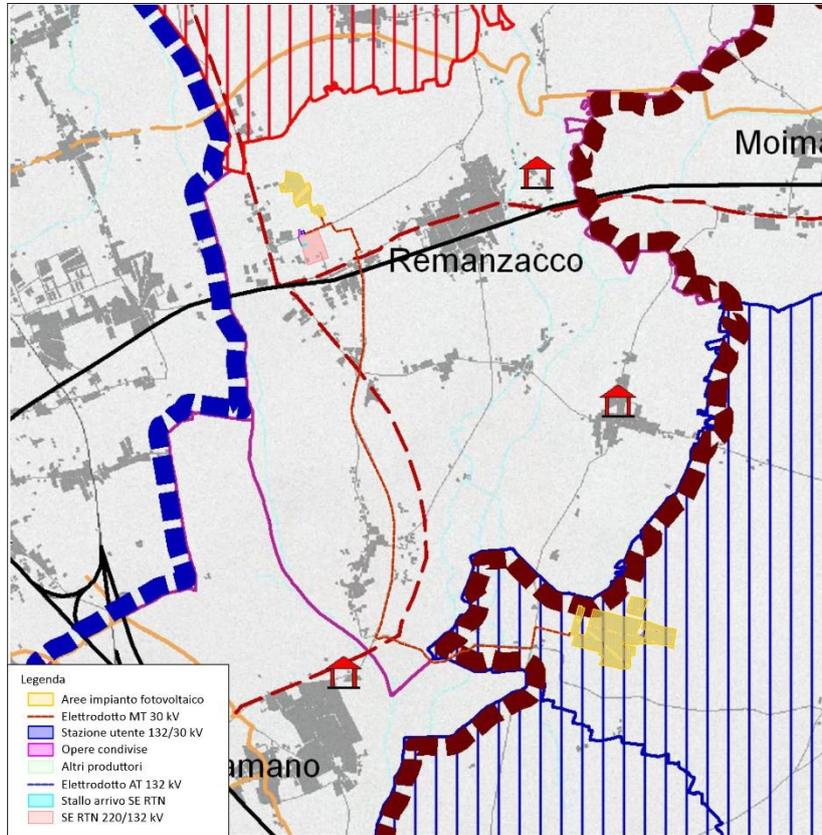


Figura 27: Estratto "Carta dei Valori - Sintesi delle componenti territoriali. Valore strutturale unitario. Valori complessi.

Ambiente, storia, economia"

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 77 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

Dall'analisi delle NTA emerge quanto segue:

- *Art.19 Indirizzi generali per la disciplina degli ambiti compresi nei piani struttura di area vasta:*
 - *a.7) ridurre i consumi energetici, le emissioni climalteranti ed i consumi di risorse non rinnovabili, nonche valorizzare e conservare il potenziale rinnovabile;*
 - *2. Nei poli di primo livello il PGT persegue in particolare il rafforzamento e il consolidamento territoriale di attività indirizzando allo sviluppo di: c) reti energetiche per un uso razionale e contenuto dell'energia, anche promuovendola cogenerazione e l'utilizzo di fonti rinnovabile"*

In sintesi, in relazione al suddetto Piano, risulta evidente che il progetto in esame presenta elementi di coerenza con gli obiettivi del Piano stesso, tra cui il ricorso alle fonti energetiche alternative per soddisfare quote di fabbisogno e quindi conseguentemente ridurre gli effetti delle emissioni inquinanti.

2.5.14 Programma Regionale (PR) FESR 2021-2027 del Friuli-Venezia Giulia

Il Programma Regionale (PR) FESR 2021-2027 del Friuli-Venezia Giulia si inquadra nell'ambito del quadro programmatico europeo e nazionale di lungo periodo che promuove uno sviluppo dell'Unione sostenibile, durevole ed equilibrato, raccogliendo le sfide della transizione digitale ed ecologica, in linea con gli obiettivi europei in materia di ambiente e di lotta ai cambiamenti climatici. Inoltre, il PR FESR 2021-2027 tiene conto delle misure adottate dal Piano Next Generation EU, con particolare riferimento al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Il Programma Regionale è stato elaborato sulla base di un percorso partecipato e condiviso con il partenariato economico e sociale, tenendo conto anche delle buone pratiche e delle lezioni apprese dalla Programmazione 2014-2020.

Le sei priorità del Programma sono:

- Priorità 1: Ricerca e innovazione, competitività e digitalizzazione,
- Priorità 2: Transizione energetica, sostenibilità, biodiversità e resilienza,
- Priorità 3: Mobilità sostenibile,
- Priorità 4: Cultura per l'inclusione e l'innovazione sociale,
- Priorità 5: Attrattività, coesione e sviluppo territoriale,
- Priorità 6: Assistenza tecnica.

In particolare, la **Priorità 2** (Transizione energetica, sostenibilità, biodiversità e resilienza) possiede i seguenti Obiettivi Specifici (OS):

- promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra;
- promuovere le energie rinnovabili in conformità della direttiva (UE) 2018/2001, compresi i criteri di sostenibilità ivi stabiliti;
- promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi di catastrofe e la resilienza, prendendo in considerazione approcci ecosistemici
- promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse;
- rafforzare la protezione e la preservazione della natura, la biodiversità e le infrastrutture verdi, anche nelle aree urbane, e ridurre tutte le forme di inquinamento;

In Italia e in Friuli-Venezia Giulia in particolare, dal confronto tra produzione e consumi di energia elettrica, emerge la frequente condizione di deficit energetico ed il conseguente ricorso all'approvvigionamento dall'estero (Statistiche regionali 2020 - Terna S.p.A.). In tale contesto si inseriscono le seguenti azioni, volte a ridurre la dipendenza energetica delle imprese e degli edifici pubblici, mediante autoproduzione di energia rinnovabile:

- Sostegno all'utilizzo di energie rinnovabili nelle imprese

L'azione è finalizzata ad una progressiva transizione verso un nuovo sistema energetico regionale che minimizzi il ricorso alle fonti fossili, contribuisca a ridurre le emissioni di gas climalteranti e inquinanti, nonché diversifichi l'approvvigionamento energetico, riducendo la dipendenza energetica soprattutto delle imprese maggiormente energivore. Gli interventi sono finalizzati alla produzione ed all'autoconsumo di energia elettrica e termica, anche mediante l'utilizzo di sistemi di accumulo/stoccaggio di media e piccola taglia.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 79 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

L'azione promuove interventi volti alla realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, come solare fotovoltaico, solare termico, impianti a pompa di calore, impianti geotermici, implementando anche sistemi di monitoraggio e controllo intelligenti come anche le soluzioni domotiche, per massimizzare l'autoconsumo in maniera totalmente automatizzata, al fine di ridurre l'impronta energetica delle imprese del manifatturiero e del terziario. L'azione inoltre sostiene interventi destinati alle aree interne in cui – tra gli altri elementi che contribuiscono alla marginalità – i costi energetici risultano particolarmente gravosi a causa delle particolari condizioni climatiche. Gli interventi saranno realizzati anche in accompagnamento con gli interventi di efficientamento energetico (in sinergia con l'OS b1) e con quelli rivolti a sostenere la transizione verso un'economia circolare (OS b6).

- Sostegno agli investimenti in rinnovabili nella PA

L'azione promuove interventi per la realizzazione di nuovi impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, prioritariamente per il raffrescamento che per il riscaldamento, negli edifici e in altre strutture di proprietà pubblica, di modo da diversificarne le fonti di energia per il loro fabbisogno, trovando forniture alternative e pulite.

In relazione all'analisi effettuata, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla programmazione di riferimento in quanto per sua natura impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

2.5.15 Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica

Il Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica della Regione Friuli-Venezia Giulia è stato approvato con DPR n. 300 del 16.12.2011.

L'attuale stato della mobilità regionale è fortemente condizionato dal ruolo che la Regione ha assunto nel "sistema europeo". Da un lato, infatti, la costituzione di un sistema dei trasporti efficiente è ritenuta uno degli elementi fondamentali per il conseguimento degli obiettivi della creazione di un mercato competitivo e della coesione territoriale, dall'altro, la politica comunitaria, orientata da queste finalità, evidenzia quattro capisaldi tra loro fortemente correlati:

- l'armonizzazione e la liberalizzazione del mercato;
- l'interoperabilità delle reti di trasporto;
- il riequilibrio modale a favore del mezzo su rotaia;
- l'introduzione di criteri di rispetto dell'ambiente (risorsa esauribile) che consentano la realizzazione di un modello di sviluppo sostenibile della mobilità.

In tale scenario di riferimento, la Regione si trova ad essere interessata direttamente e indirettamente da almeno tre importanti direttrici di traffico:

- la direttrice Est-Ovest, dai Balcani e dall'Europa orientale verso l'Europa occidentale e la penisola iberica ("Corridoio V": Lisbona - Lione-Kiev);
- la direttrice Nord-Sud tra l'Europa centro-settentrionale, il Nord Africa e i Paesi del Vicino e Medio Oriente (Corridoio I: Berlino-Palermo – Corridoio Adriatico Baltico);
- la direttrice Est-Ovest (autostrada del mare) che, attraverso Suez e il Mediterraneo, collega l'Estremo Oriente con l'Europa occidentale (Corridoio Adriatico che risulta intersecarsi anche con il Corridoio 8: Bari-Varna).

Per sostenere un quadro della mobilità in così forte evoluzione è necessario disporre di un sistema infrastrutturale adeguato e quindi programmare la realizzazione di una serie di interventi integrati nel settore infrastrutturale e nella organizzazione dei servizi di trasporto, per raggiungere una maggiore efficienza complessiva del sistema della mobilità regionale. In tale contesto infrastrutturale particolare importanza assumono i "nodi" principali della rete rappresentati dai porti di Trieste e Monfalcone, dall'aeroporto di Ronchi e dagli interporti, autoporti e centri intermodali distribuiti sul territorio regionale, quali Cervignano, Trieste, Udine, Gorizia e Pordenone.

In definitiva, dall'analisi del Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità, il progetto in esame non risulta in contrasto con gli obiettivi definiti dal Piano Regionale dei Trasporti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 81 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

2.5.16 PIANO REGIONALE ATTIVITÀ ESTRATTIVE (PRAE)

Il Piano è finalizzato ad assicurare lo sfruttamento sostenibile della risorsa mineraria con le esigenze dello sviluppo industriale della Regione, nel rispetto dei valori ambientali, della tutela del paesaggio, della riduzione del consumo del suolo in coerenza con gli altri strumenti di pianificazione territoriale.

La legge regionale 15 luglio 2016 n. 12 prevede che il PRAE definisca i criteri per l'individuazione delle aree D4 da parte dei Comuni e muova le sue valutazioni da dati oggettivi riferiti ai quantitativi di materiale estratti rispetto a quelli autorizzati.

I PRAE non individua zone del territorio da destinare all'attività estrattiva, ma definisce dei criteri che i Comuni devono seguire per destinare una loro porzione di territorio all'attività industriale.

Tra i criteri contenuti nel Capitolo 10 del Piano vi è principalmente il rispetto di tutti i vincoli escludenti imposti dalle varie normative di settore, così come il rispetto di tutti gli strumenti di programmazione e pianificazione regionali. Pertanto, è implicita la coerenza esterna orizzontale in quanto il Piano non introduce strategie diverse sul territorio regionale.

Le "aree potenzialmente da destinare alle attività estrattive" sono individuabili attraverso una serie di analisi che devono tenere in considerazione, da un lato, i vincoli escludenti che serviranno ad escludere le aree non compatibili con l'attività estrattiva e, dall'altro, i vincoli condizionanti di cui si dovrà tener conto per poter individuare aree compatibili con l'attività estrattiva.

I vincoli escludenti derivano o da espliciti divieti normativi o da divieti contenuti in atti di pianificazione o da nuove previsioni di PRAE. L'applicazione dei vincoli "escludenti" e dei vincoli "condizionanti" permette quindi di suddividere concettualmente il territorio in:

- "aree non compatibili";
- "aree a compatibilità condizionata";
- "aree compatibili".

I vincoli escludenti che escludono la destinazione a zona D4, introdotti dal PRAE, oltre quelli di natura paesaggistica e/o ambientale sono:

- aree agricole perimetrate nel Catasto vigneti;
- territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (d.lgs. 228/2001)
- aree agricole con impianti di irrigazione finanziati con fondi regionali;
- aree con presenza di impianti industriali diversi da quelli di primo trattamento, strettamente correlati all'attività di cava;
- aree in concessione per lo sfruttamento della risorsa geotermica;
- aree in concessione mineraria per lo sfruttamento della risorsa minerale e termale;
- aree individuate come nodi, corridoi ecologici e fasce tampone dalla Rete ecologica locale

L'intento della Regione, pertanto, non è quello di individuare puntualmente delle zone specifiche da dedicare all'attività estrattiva, ma è quello di definire i criteri sulla base dei quali i singoli Comuni, in maniera omogenea, possano individuare le zone D4. Tale scelta deriva dalla consapevolezza che è il Comune l'ente territoriale che meglio conosce le caratteristiche del suo territorio e le esigenze della collettività che vi risiede.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 82 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

In base all'analisi che è stata svolta sugli strumenti urbanistici del Comune di Premariacco e di Remanzacco la zonizzazione attualmente non prevede aree classificate come **zone D4**; nell'immediato intorno ad una distanza di 1-1,5 km non sono state rinvenute cave per attività estrattive.

In definitiva, dall'analisi del PRAE si evince che l'iniziativa non risulta disciplinata dalle relative norme tecniche; le aree interessate attualmente non sono state classificate come appartenenti alle zone D4.

2.6 IL PROGETTO IN RELAZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE LOCALE

2.6.1 PRG Comune di Remanzacco

Il territorio del Comune di Remanzacco è soggetto alle destinazioni d'uso, alle prescrizioni ed ai vincoli contenuti negli elaborati costituenti il presente Piano Regolatore Generale Comunale (P.R.G.C.). Le attività e le opere che comportano trasformazione urbanistica ed edilizia del territorio comunale sono disciplinate dalle prescrizioni del P.R.G.C. e dalle relative Norme di Attuazione, dalla L.R. 5/2007 e successive modifiche e integrazioni, nonché dalle disposizioni vigenti in materia.

Tale PRG ha subito numerose varianti negli anni. L'ultima variante che cartografa l'area dell'impianto oggetto di questa relazione è la n°34.

Dalla cartografia di Piano e in base a quanto riportato sul CDU si evince che le aree interessate dall'impianto fotovoltaico e dalla stazione di Utenza ricadono all'interno delle seguenti Zone E6.1/E6.2 (Ambito di Interesse Agricolo).

La Zona **E6.1 - Ambito di interesse agricolo** è disciplinata dall'Art.17.3 delle NTA di Piano e comprende ambiti agricoli caratterizzati da un territorio sufficientemente omogeneo per quanto riguarda la struttura fondiaria e la morfologia, da una estensione elevata, in continuità e uniformità con le aree agricole dei Comuni contermini e contraddistinte da una minore valenza del paesaggio rurale.

Gli interventi e le destinazioni d'uso ammesse sono:

- *attività agricola;*
- *interventi sul suolo per miglioramenti e trasformazione fondiaria e per sistemazioni idrauliche;*
- *interventi sulla viabilità e sulle infrastrutture esistenti e di nuovi interventi;*
- *edifici per la residenza in funzione della conduzione del fondo e delle esigenze del conduttore*
- *agricolo a titolo principale (ammessi solo a condizione di una contestuale realizzazione o preesistenza sul lotto di edifici relativi a strutture produttive aziendali) e per agriturismo;*
- *edifici relativi a strutture produttive aziendali (stalle con carico allevabile inferiore a 50 UBA, magazzini, cantine, annessi rustici, ecc);*
- *serre fisse;*

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 83 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

La **Zona E6.2 - Ambito agricolo di rispetto e protezione delle aree insediate** è disciplinata dall'Art.17.4 delle NTA di Piano e comprende le parti del territorio agricolo prossime agli insediamenti urbani e produttivi, che hanno visto ridursi sia le proprie valenze produttive agricole, sia quelle paesaggistico ambientali in conseguenza di infrastrutturazioni esistenti o di previsione e di frammentazioni agrarie.

La zona è destinata alle seguenti attività:

- *agricola, con possibilità di commassamento a vantaggio della zona E6.1 utilizzando gli indici di quest'ultima;*
- *realizzazione di ricoveri attrezzi di limitate dimensioni, nel rispetto delle caratteristiche tipologiche delle zone residenziali contigue;*
- *ampliamento degli edifici esistenti, relativi alla residenza agricola ed alle strutture produttive aziendali (stalle, ricoveri, magazzini, cantine, annessi rustici, ecc.);*
- *ampliamento delle serre esistenti;*
- *commerciale agricola.*

È fatto divieto in tutta tale zona di realizzare distributori di carburante.

Seppur l'attività progettuale prevista non ricada tra gli interventi citati dal PRG, essa è compatibile con quanto riportato dal Dlgs 387/2003: *"gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici"*, pertanto l'intervento in oggetto risulta compatibile con la disciplina della destinazione d'uso di riferimento. Le aree interessate dagli interventi sono attraversate da una serie di elettrodotti aerei a 132 kV, sono pertanto previste delle fasce di rispetto, definite secondo il D.M. 29.05.2008, che saranno lasciate libere dalle opere in progetto.

Si evidenzia inoltre che nei pressi dell'impianto di Utenza sono presenti delle aree con prescrizioni idrauliche, nello specifico *"aree con accumulo d'acqua o con scolo carente"*; queste aree non sono inclusi nelle opere previste.

Per quanto riguarda il percorso dell'elettrodotto a 30 kV proveniente dal blocco di Premariacco, questo sarà realizzato quasi esclusivamente utilizzando la viabilità esistente ad eccezione di un breve tratto nei pressi della Stazione di Utenza che attraverserà un terreno agricolo. L'elettrodotto lungo il suo percorso attraverserà, come già evidenziato nel PPR, una piccola porzione quella della fascia di rispetto fluviale del Torrente Torre passando inoltre nell'area del "Parco del Torrente Torre e Malina" e della relativa perimetrazione del sottoambito "A.R.I.A." n.16. Ai sensi dell'art.18.1 a del NTA del PRGC del Comune di Remanzacco tale sottoambito riguarda le seguenti aree, per le quali sono previsti regimi di tutela:

- l'alveo del torrente Torre e Malina;
- gli ambiti boschivi ripariali;
- gli ambiti coltivati.

L'elettrodotto in progetto nel territorio di Remanzacco questo non attraverserà né l'alveo dei torrenti, né terreni agricoli e né le aree naturali del sottoambito A.R.I.A., poiché sarà realizzato sfruttando la viabilità stradale, senza quindi interferire con tali componenti tutelate.

Per quanto sopra evidenziato l'iniziativa in progetto risulta coerente con le disposizioni del Piano.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
235591

PAGINA
84 di 254

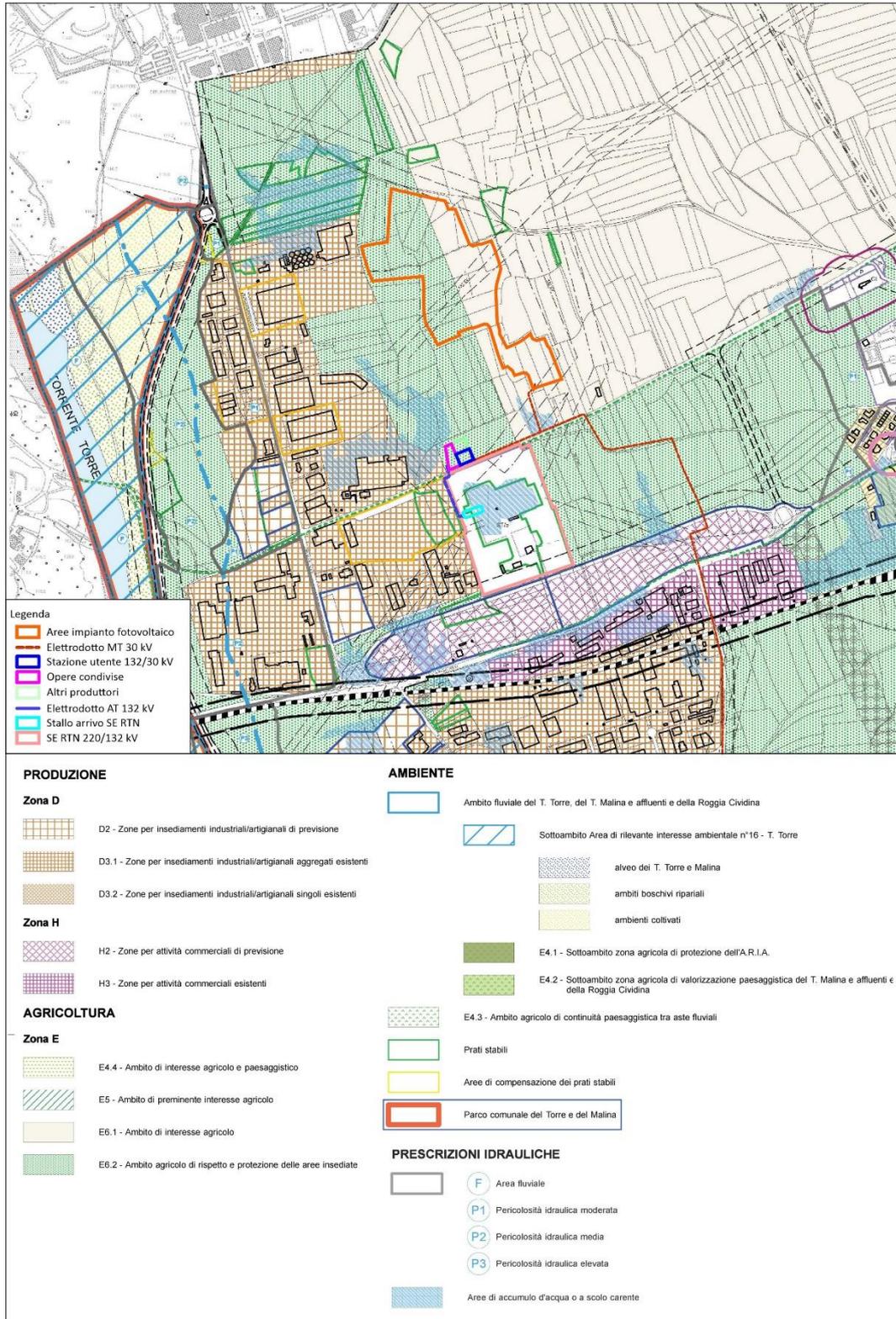


Figura 28: Estratto Zonizzazione PRG

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
235591

PAGINA
85 di 254

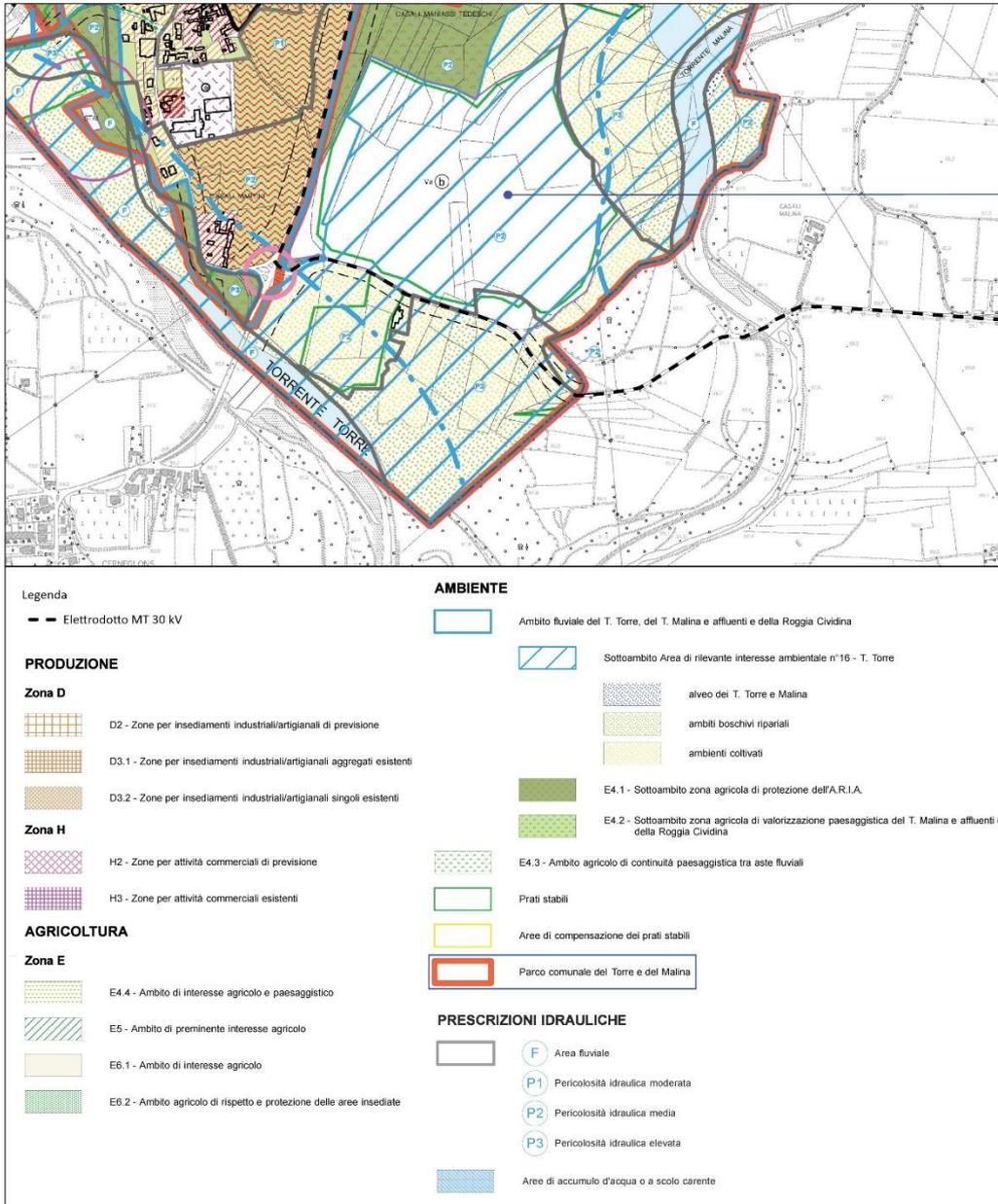


Figura 29: Estratto Zonizzazione PRGC Remanzacco, tratto di elettrodotto che attraversa il sottoambito A.R.I.A.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
86 di 254

2.6.2 PRG Comune di Premariacco

Il Comune di Premariacco è dotato di P.R.G.C. - Variante generale n.4 - approvato con Delibera del Consiglio comunale n. 7 del 17.02.2011 la cui esecutività è stata confermata con D. G. R. n. 0130/Pres. del 03.06.2011; successivamente al piano approvato hanno fatto seguito quindici varianti di varia entità.

In base alla cartografia di Piano disponibile e a quanto riportato sul Certificato di Destinazione Urbanistica l'area interessata dalle opere è compresa all'interno della Zona Omogenea di tipo E, in particolare nell' "Ambito di preminente Interesse Agricolo", Classe E5.

Alcune particelle sono interessate dal passaggio di Oleodotto per il quale vanno rispettate le distanze di rispetto, previste dall'art.39 delle NTA, pari "a 4 m a sinistra e 8 m a destra dall'asse delle condotta nel verso TS – Austria"

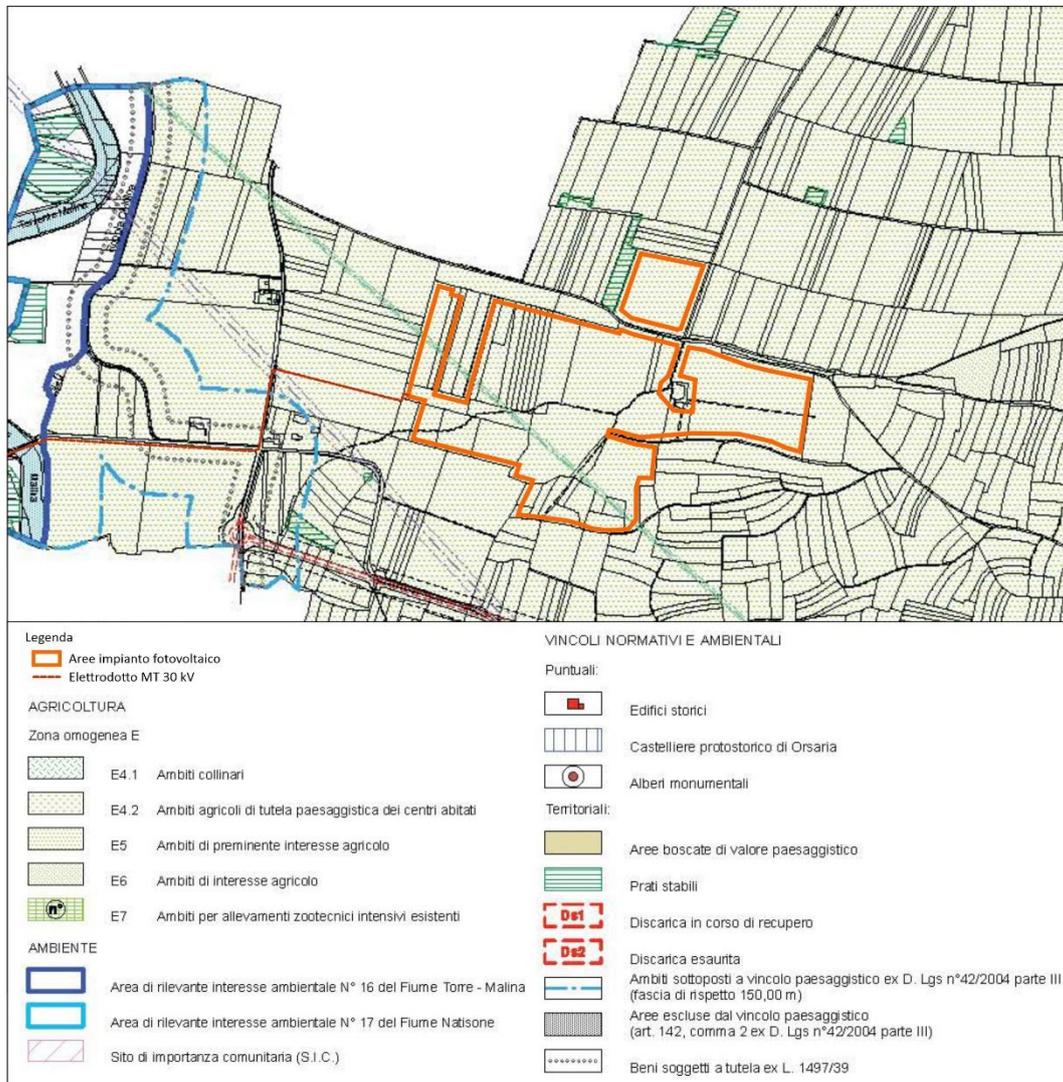


Figura 30: Estratto Zonizzazione PRG

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

87 di 254

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici le NTA prevedono quanto segue:

Art.42.2 - Impianti di Produzione Energia Elettrica da Cellule Fotovoltaiche**CARATTERISTICHE GENERALI E OBIETTIVI DI PROGETTO**

Il piano promuove e incentiva la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul proprio territorio, con particolare riferimento al fotovoltaico, in maniera articolata a seconda delle zone omogenee interessate e delle loro peculiarità storiche, ambientali, paesaggistiche e insediative, dettando le condizioni per un loro corretto inserimento nel contesto territoriale.

3. INTERVENTI AMMESSI

L'installazione di pannelli solari termici e di cellule fotovoltaiche è ammessa solo nelle seguenti zone urbanistiche, nel rispetto delle loro specifiche prescrizioni.

[...]

Parco fotovoltaico in Zona E5 ed E6

In questa zona è consentita l'installazione di pannelli fotovoltaici della potenza elettrica nominale necessaria alle esigenze e delle eventuali cabine di trasformazione, nel rispetto dei seguenti parametri:

Distanze del bordo esterno del pannello più esterno, nella sua massima estensione planimetrica:

1. *da zone residenziali e per servizi:*
 - a. *per impianti di potenza fino a 500 KW, min: 150 m*
 - b. *per impianti di potenza, oltre a 500 KW, min: 200 m*
2. *da residenze sparse min: 50 m*
3. *da strade, min: 10,00 m o secondo limite di rispetto, se superiore*
4. *da confini, min: 10,00 m*
5. *dai corsi d'acqua, min: 300 m*
6. *da cimiteri: secondo relative fasce di rispetto riportate sulla Zonizzazione*
7. *tra singoli siti:*
 - a. *per impianti di potenza fino a 500 KW min: 200 m*
 - b. *per impianti di potenza, oltre a 500 KW min: 500 m*
8. *Distanza dai confini*
 - a. *cabina, min: 1,50 m*

Recinzione

La recinzione è prevista in rete metallica plasticata su paletti di acciaio infissi nel terreno di H max: 2,00 m, lungo la quale dovranno essere previsti passaggi per la piccola fauna.

Interventi di mitigazione paesaggistica

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 88 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

Creazione di fascia arborea e arbustiva dello spessore di min. 3,00 m lungo i bordi del sito, da porsi a dimora con le essenze di cui all'art. 34, di altezza variabile in funzione alle esigenze di esposizione, con un min. di 1,50 m per gli arbusti e di 3,00 m per gli alberi.

Norme generali

- 1. Una volta dismessa l'attività di produzione di energia elettrica, l'impianto dovrà essere smantellato in ogni parte con il lievo dei pannelli e dei loro supporti, della cabina di trasformazione, della recinzione e di ogni altro fabbricato presente nell'area di intervento. Dovrà essere invece mantenuto unicamente il verde di mitigazione. Un impianto è da intendersi dismesso quando rimane non attivo per un periodo superiore ad un anno.*
- 2. Al fine della tutela della vocazione agricola dei suoli oggetto dell'installazione degli impianti fotovoltaici, non è consentito né l'utilizzo di diserbanti sugli stessi suoli né la rimozione del terreno vegetale fatta salva quella necessaria per la stesura interrata dei cavidotti.*

La coerenza di tali interventi con il contesto di inserimento è anche rafforzata dall'art. art.12 c.7 del D.lgs 387/2003 e s.m.i. che prevede che gli impianti fotovoltaici, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.

Per quanto riguarda l'elettrodotto interrato, come già evidenziato nel PPR questo attraverserà le fasce di rispetto del torrente Malina e quelle della "Roggia Cividina"; il percorso dell'elettrodotto attraverserà anche l'ambito A.R.I.A n.16, ovvero aree di rilevante interesse ambientale, contigue al torrente Malina, che presentano un elevato valore ecologico per la presenza di coltivi, prati e formazioni arboree e arbustive di valenza ecologica. Le norme tecniche di attuazione dispongono forme di tutela per la vegetazione arborea esistente e per le colture agrarie; l'elettrodotto in progetto verrà posato, tramite tecnologia T.O.C, per attraversare il torrente Malina direttamente al di sotto della viabilità esistente senza interferire quindi né con le sponde e l'alveo del corso d'acqua, né con formazioni arboree o componenti di alto valore ecologico, tutelate.

Per quanto sopra evidenziato, considerando che in sede progettuale:

- *è stato previsto il mantenimento delle distanze di rispetto dalla condotta dell'oledotto;*
- *le distanze del bordo esterno del pannello più esterno sono ubicate ad oltre 10 m dai confini e dalle strade, essenzialmente di viabilità locale, presenti.*
- *le distanze del bordo esterno del pannello più esterno sono ubicate ad oltre 200 m dalle residenze sparse;*
- *Non sono presenti altri impianti fotovoltaici nell'intorno di 500 m dal confine dell'impianto.*
- *Per quanto riguarda l'elettrodotto sarà realizzato lungo la viabilità esistente, senza interferire direttamente con l'alveo dei corsi d'acqua (torrente Malina) né con formazioni arboree o componenti di alto valore ecologico, tutelate.*

l'iniziativa in progetto risulta compatibile con la destinazione d'uso e con le disposizioni del Piano.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

89 di 254

2.6.3 Analisi della coerenza/compatibilità del progetto con i diversi quadri di pianificazione

Nei paragrafi precedenti è stata svolta un'analisi dei principali strumenti di pianificazione disponibili aventi attinenza con il progetto in esame, al fine di valutarne lo stato di compatibilità/coerenza rispetto ai principali indirizzi/obiettivi stabiliti dai piani stessi.

Per ogni strumento di pianificazione esaminato è stato specificato se con il progetto in esame, sussiste una relazione di:

- **Coerenza**, ovvero se il progetto risponde in pieno ai principi e agli obiettivi del Piano in esame ed è in totale accordo con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in linea con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, pur non essendo specificatamente previsto dallo strumento di programmazione stesso;
- **Non coerenza**, ovvero se il progetto è in accordo con i principi e gli obiettivi del Piano in esame, ma risulta in contraddizione con le modalità di attuazione dello stesso;
- **Non compatibilità**, ovvero se il progetto risulta in contraddizione con i principi e gli obiettivi del Piano in oggetto.

Nella tabella seguente si riporta il quadro riepilogativo delle analisi e valutazioni effettuate per stabilire il tipo di relazione che intercorre tra il progetto in esame ed i vari strumenti di programmazione e pianificazione territoriale di riferimento.

L'analisi dettagliata dei contenuti, degli obiettivi, degli indirizzi e degli eventuali interventi attuativi individuati nei diversi atti e strumenti di pianificazione esaminati è stata riportata nei capitoli precedenti.

Strumento di pianificazione	Tipo di relazione con il progetto	Dettagli
Programmazione nazionale		
Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)	COERENZA	In relazione alla suddetta strategia, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia stessa in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Decreto Capacity market	COMPATIBILITA'	Il progetto non risulta contemplato dalla Disciplina, che incentiva impianti di generazione programmabile e non presenta elementi in contrasto in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)	COERENZA	In relazione alla suddetta strategia, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla Strategia stessa in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199	-	Il blocco di Remanzacco risulta area idonea secondo i criteri di cui all'art. 20 c. 8, del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i., anche il blocco di Premariacco può essere assimilata ad area idonea ad eccezione della piccola porzione compresa nel buffer di 500 m dall'area vincolata ai sensi dell'art. 136 del D.lgs 42/2004 e s.m.i.; si precisa inoltre che il comma 7 dell'art.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23559I	90 di 254

		20 del medesimo decreto chiarisce che le "Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee".
Programmazione regionale		
Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale	COERENZA	Il progetto presenta elementi di compatibilità con gli obiettivi generali previsti dal Piano che si prefiggono la riduzione delle emissioni di gas climalteranti, obiettivo facilmente raggiungibile incrementando l'utilizzo di fonti rinnovabili come il fotovoltaico.
Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini regionali (PAIR)	COMPATIBILITA'	In relazione alla tipologia di intervento previsto il progetto in esame non risulta in contrasto con la disciplina e le misure di Piano.
Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)	COMPATIBILITA'	
Piano di Gestione delle Acque	COMPATIBILITA'	
Piano Regionale Di Tutela Delle Acque (PRTA)	COMPATIBILITA'	
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	COMPATIBILITA'	Il progetto in esame non interferisce con le principali aree tutelate dal punto di vista paesaggistico e con i relativi indirizzi di tutela, essendo distante da tali ambiti.
Rete Natura 2000	COMPATIBILITA'	Il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di siti SIC/ZPS/ZSC nonché di zone IBA e non presenta elementi in contrasto con gli obiettivi di tutela e conservazione degli stessi.
Piano della Qualità dell'Aria	COERENZA	Il progetto in esame risulta pienamente coerente con gli obiettivi del Piano in particolare durante l'esercizio l'impianto contribuirà alla produzione di energia elettrica senza produrre emissioni di macroinquinanti.
Piano Regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica	COMPATIBILITA'	Dall'analisi del Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità, il progetto in esame non risulta in contrasto con gli obiettivi definiti.
Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020	COMPATIBILITA'	Il progetto presenta elementi di coerenza con i fabbisogni e le misure previsti dal Programma in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile (Priorità 5C).
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti	COMPATIBILITA'	Il progetto non risulta in contrasto con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti, in virtù dei quantitativi di rifiuti prodotti durante la realizzazione ed esercizio dell'impianto.
Piano di Governo del Territorio (PGT)	COERENZA	il progetto presenta elementi di coerenza con gli obiettivi del Piano, tra cui il ricorso alle fonti energetiche alternative per soddisfare quote di fabbisogno e quindi conseguentemente ridurre gli effetti delle emissioni inquinanti
Programma Regionale (PR) FESR 2021-2027 del Friuli-Venezia Giulia	COERENZA	Il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dalla programmazione di riferimento in quanto per sua natura impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.
Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)	COMPATIBILITA'	In base all'analisi che è stata svolta sugli strumenti urbanistici del Comune di Premariacco e di Remanzacco la zonizzazione attualmente non prevede aree classificate

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23559I	91 di 254

		come zone D4; nell'immediato intorno e ad una distanza di 1,5 km non sono state rinvenute attività estrattive. L'iniziativa non risulta disciplinata dalle norme di tale piano.
Programmazione Comunale		
PRG Comune di Remanzacco	COMPATIBILITA'	Seppur l'iniziativa progettuale prevista non ricada tra le destinazioni d'uso previste dalle NTA del PRG nelle aree agricole, la realizzazione degli impianti fotovoltaici in tali aree è permessa così come previsto dal Dlgs 387/2003: "gli impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai piani urbanistici". L'intervento in oggetto risulta compatibile con la disciplina della destinazione d'uso di riferimento.
PRG Comune di Premariacco	COMPATIBILITA'	Il Piano Comunale disciplina la realizzazione di impianti fotovoltaici nelle aree agricole; l'iniziativa in progetto risulta coerente e compatibile con la destinazione d'uso prevista e con tali disposizioni.

Tabella 5: Valutazione di sintesi della compatibilità degli interventi di modifica in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

92 di 254

3 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE ANTE OPERAM

3.1 IDENTIFICAZIONE DEL SITO

I siti individuati per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere connesse in progetto ricadono nei comuni di Remanzacco (denominato "blocco Remanzacco") e Premariacco (denominato "blocco Premariacco") in provincia di Udine.

I terreni nel Comune di Premariacco, sono ubicati in località "Casali Lonzano" che prende nome dall'edificio che insiste sui fondi in questione e nella disponibilità del proponente; la superficie recintata che sarà utilizzata per l'installazione delle strutture sarà di circa 40 ha.

Il blocco di Premariacco è suddivisibile in N. 2 sotto-aree:

- a) **L'Area Premariacco A** è delimitata:
- I. a nord dalla strada locale "Casali Lonzano";
 - II. ad ovest, sud e ad Est da altre particelle esterne al progetto.

Si evidenzia che sul lato ovest il perimetro dell'impianto è irregolare non includendo due particelle che non sono nella disponibilità del proponente.

L'Area Premariacco B è delimitata:

- I. a nord e ad ovest con altre particelle esterne al progetto
- II. a sud con la strada "Casali Lonzano"
- III. ad est con strada di penetrazione interna utilizzata per l'accesso ai fondi limitrofi.

Il blocco di Remanzacco avrà una superficie recintata pari a circa 8 ha, e sarà delimitata da tutti i lati da altre particelle ad eccezione della parte Nord che confina con una strada intepoderale utilizzata per l'accesso ai fondi.

In figura seguente si riporta una mappa contenente le aree interessate dal progetto in esame.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

93 di 254

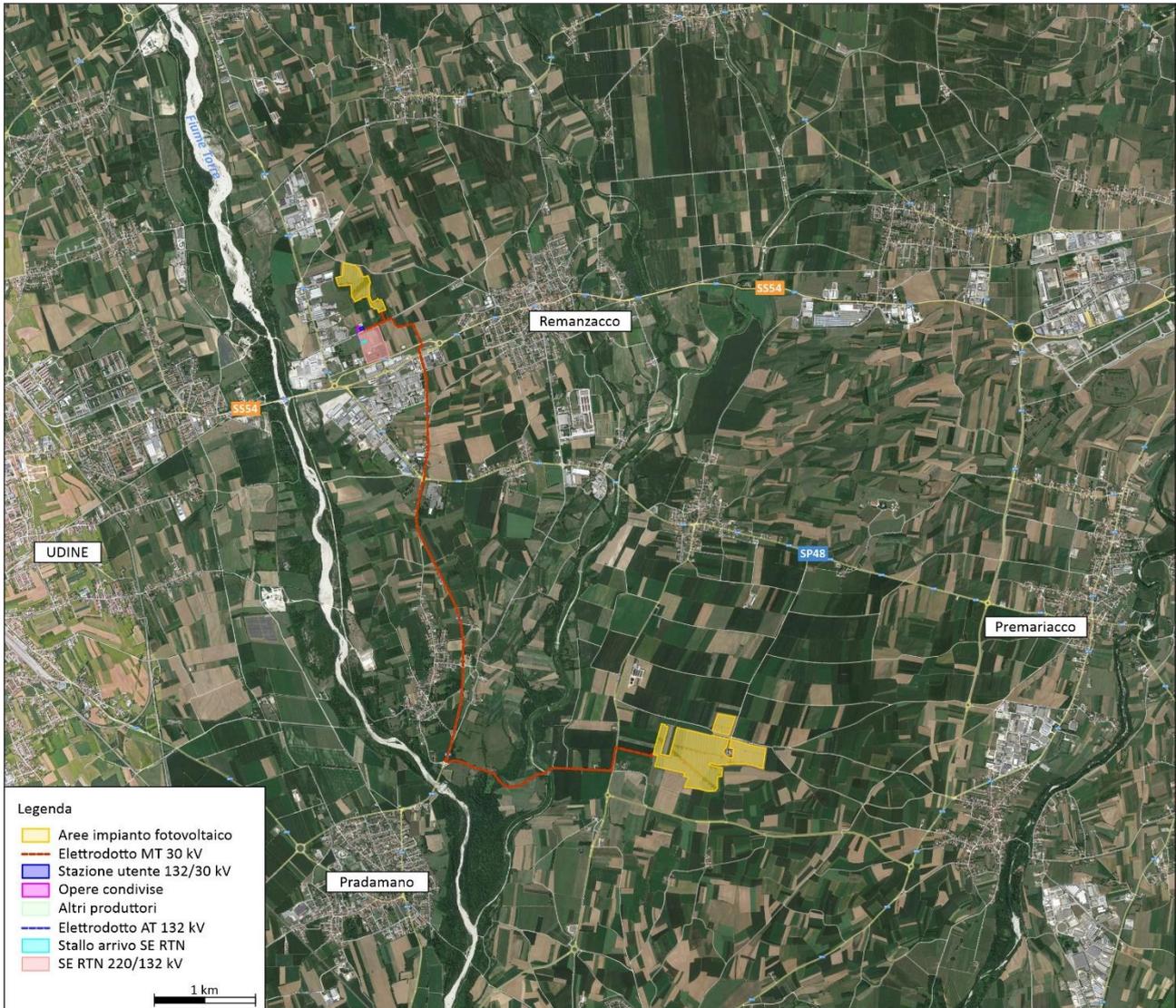


Figura 31: Ubicazione dell'area di intervento

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

94 di 254

3.2 FATTORI AMBIENTALI

3.2.1 Popolazione e salute umana

Il presente paragrafo è dedicato alla caratterizzazione del contesto sociale ed economico dell'area di inserimento dell'impianto in progetto, in relazione ai principali indicatori demografici, sociali ed economici.

3.2.2 Inquadramento demografico

Lo sviluppo dell'assetto demografico è stato effettuato facendo riferimento ai dati demografici pubblicati sul sito ISTAT per la Provincia di Udine ed i comuni di Remanzacco e Premariacco.

Il territorio del comune di Remanzacco si estende per circa 30,99 km². Secondo i dati ISTAT, la popolazione residente nel comune al 27 Giugno 2023 era pari a 6.006 abitanti, di cui 2.897 maschi (il 48.2% sul totale) e 3.109 femmine (il 51,8% sul totale).

Il territorio del comune di Premariacco si estende invece per circa 39,89 km². Secondo i dati ISTAT, la popolazione residente nel comune al 27 Giugno 2023 era pari a 3.913 abitanti, di cui 1.914 maschi (il 48.2% sul totale) e 1.999 femmine (il 51,8% sul totale).

Si riportano a seguire i grafici relativi all'andamento demografico della popolazione residente nei due comuni dal 2001 al 2021, dal quale si nota un evidente andamento decrescente a partire dal 2010 ad oggi

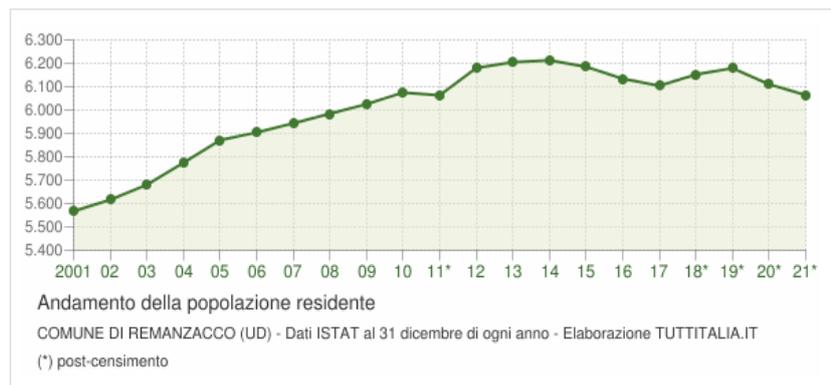
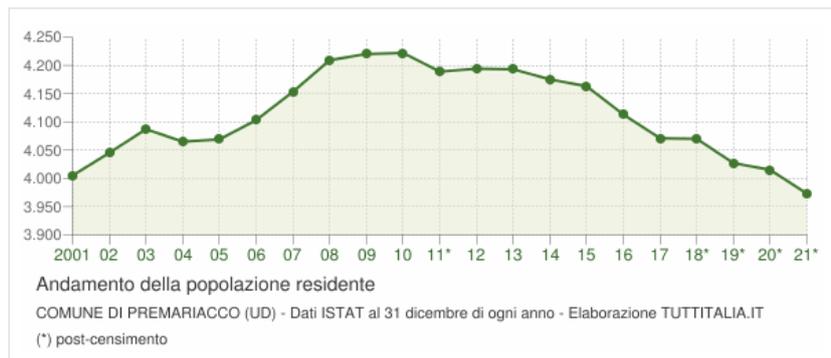


Figura 32: Andamento della popolazione residente nel comune di Remanzacco



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
95 di 254

Figura 25: Andamento della popolazione residente nel comune di Remanzacco

Il grafico seguente mostra invece il movimento naturale della popolazione dal 2002 al 2021.

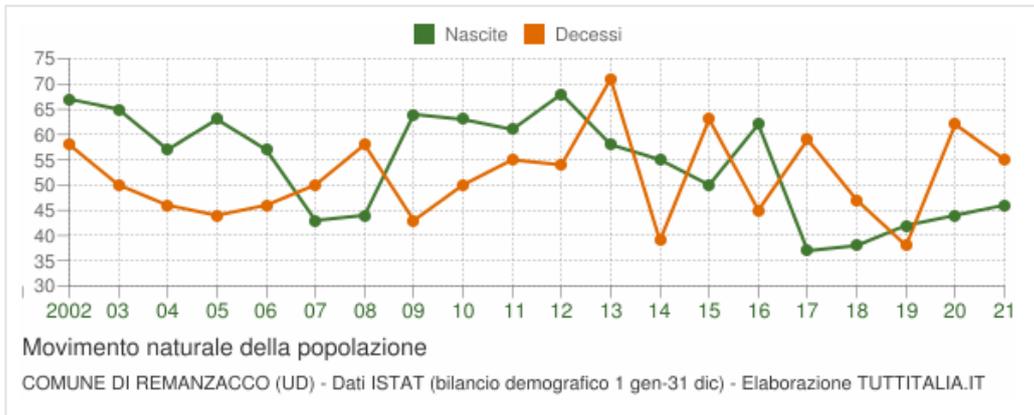


Figura 33: Movimento naturale della popolazione del comune di Remanzacco

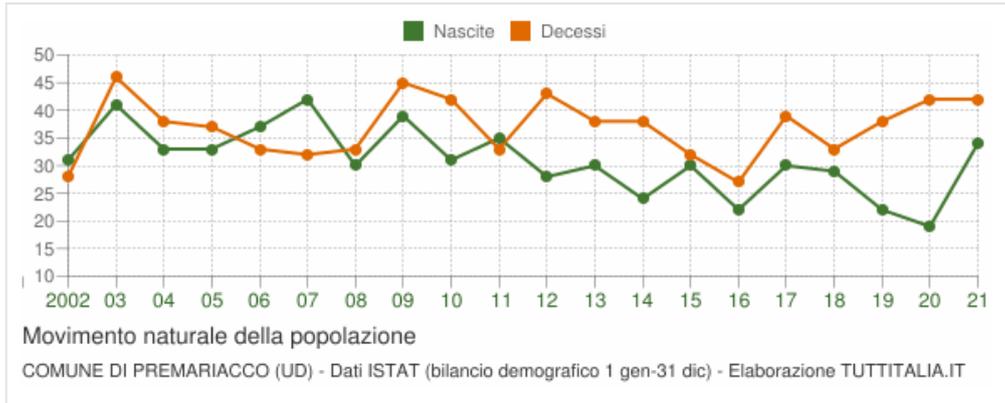


Figura 34: Movimento naturale della popolazione del comune di Premariacco

Si osserva un andamento altalenante e scostante sia per le nascite che per i decessi nella prima parte del periodo analizzato, in particolar modo si può notare un aumento dei decessi dal 2019 probabilmente a causa della pandemia da Covid.

3.2.2.1 ASSETTO ECONOMICO

I dati di seguito elencati sono tratti dal Rapporto economico della Regione Friuli-Venezia Giulia pubblicato dalla Banca d'Italia e aggiornato con i dati al 2022.

Nel 2022 l'industria regionale ha risentito sia dell'indebolimento degli scambi con l'estero nella seconda parte dell'anno, sia dei forti rincari dell'energia, cui essa è particolarmente esposta a motivo della sua

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

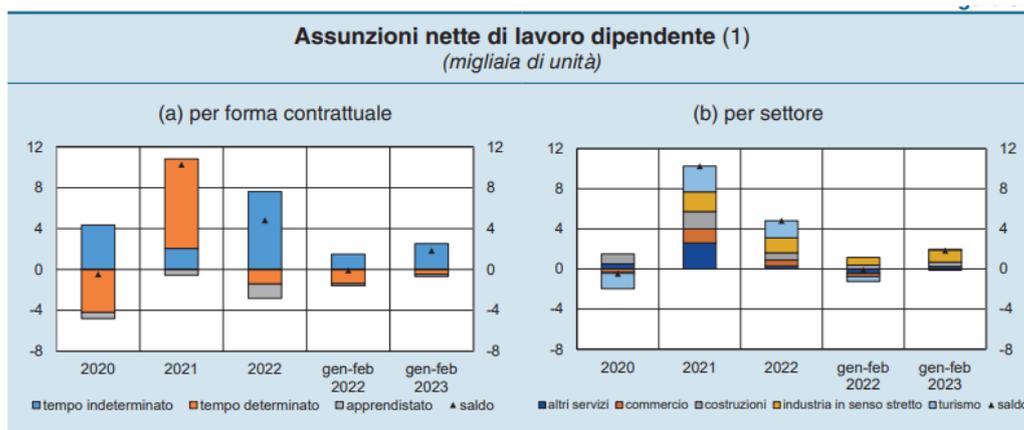
96 di 254

specializzazione in comparti con elevato fabbisogno energetico. Per molti operatori l'andamento del fatturato è risultato tuttavia migliore rispetto alle previsioni formulate nella primavera del 2022, che ne prefiguravano una diffusa contrazione. Gli investimenti a prezzi costanti delle aziende industriali si sono mantenuti su livelli moderatamente positivi. In un quadro di incertezza, per il 2023 le previsioni delle imprese sono mediamente orientate a una sostanziale stabilità delle vendite e a una contrazione degli investimenti.

Il settore delle costruzioni ha ancora beneficiato delle agevolazioni fiscali connesse con gli interventi di ristrutturazione, cui si è associato l'aumento degli investimenti pubblici; la crescita degli scambi sul mercato immobiliare si è attenuata. L'attività nei servizi è stata favorita dalla crescita dei consumi delle famiglie, dei flussi turistici e dei traffici portuali.

Nel 2022 la redditività delle imprese non si è deteriorata, nonostante i forti rincari di molti input produttivi. Nel comparto manifatturiero, in particolare, gli effetti dei rincari sono stati in buona parte bilanciati dall'aumento dei prezzi dei prodotti finali, a fronte di una crescita nettamente più debole del costo del lavoro.

L'autofinanziamento e l'utilizzo della liquidità in precedenza accumulata hanno consentito alle imprese di contenere il ricorso al credito bancario, divenuto più oneroso nel corso dell'anno per effetto del rialzo dei tassi di interesse. Nel 2022 i prestiti bancari alle imprese regionali sono diminuiti rispetto all'anno precedente; solo per le costruzioni si è registrato un incremento. Per quanto riguarda il mercato del lavoro, nel 2022 è proseguita la crescita dell'occupazione, soprattutto della componente dipendente a tempo indeterminato. L'incremento del numero degli occupati dipendenti ha coinvolto tutti i settori ed è stato più forte nel turismo e nell'industria in senso stretto. Ciò si è tradotto in una maggiore partecipazione al mercato del lavoro, nonostante la riduzione delle persone in cerca di occupazione. Il ricorso agli ammortizzatori sociali ha continuato a diminuire, restando solo lievemente al di sopra dei livelli pre-pandemici.



Fonte: elaborazione su dati delle comunicazioni obbligatorie del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali.
(1) Le assunzioni nette sono calcolate come differenza tra assunzioni e cessazioni; nel calcolo delle assunzioni nette per tipologia contrattuale si tiene conto anche delle trasformazioni.

Figura 35: Assunzioni nette di lavoro dipendente (Fonte: Banca d'Italia)

Nel 2022 il reddito delle famiglie residenti in regione è cresciuto a prezzi correnti, favorito dal miglioramento occupazionale, riducendosi però in termini reali a causa del forte incremento dei prezzi. I consumi a prezzi

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico “Friuli 02” da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

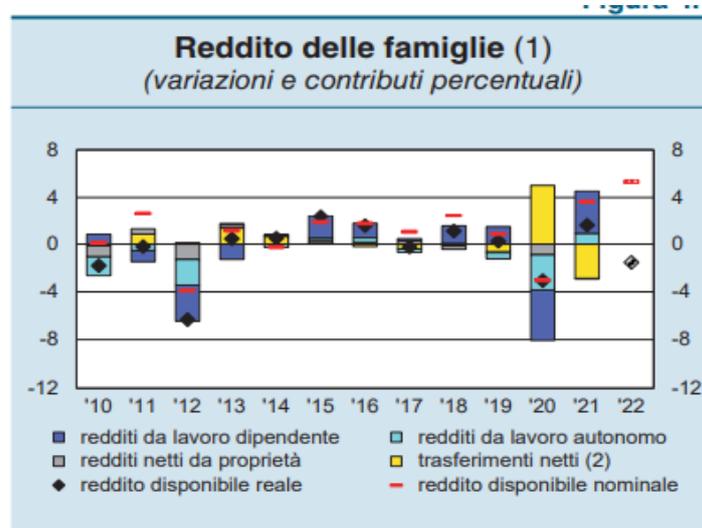
23559I

PAGINA

97 di 254

costanti sono aumentati nonostante i rincari e il clima di incertezza; il recupero rispetto ai livelli pre-pandemici è tuttavia ancora incompleto. Il sostenuto aumento dei prezzi dei beni energetici e alimentari ha colpito maggiormente le famiglie più povere, per le quali è maggiore l’incidenza di tali spese su quella complessiva.

Nel corso del 2022, con l'aumento dei tassi d'interesse, si è moderatamente indebolita la crescita del credito alle famiglie, seguendo l'andamento dei mutui immobiliari.



Fonte: elaborazioni su dati Istat, *Conti economici territoriali e Prometeia* (per il 2022); cfr. nelle *Note metodologiche. Rapporti annuali regionali sul 2022 la voce Reddito e consumi delle famiglie*. (1) Reddito disponibile delle famiglie consumatrici residenti in regione al lordo degli ammortamenti e contributi delle componenti. I dati per il 2022, di fonte Prometeia, sono relativi al totale delle famiglie consumatrici e produttrici. I contributi delle componenti, rappresentati dalle barre, si riferiscono al reddito reale. – (2) I trasferimenti netti corrispondono alle prestazioni sociali e ad altri trasferimenti alle famiglie al netto dei contributi sociali e delle imposte correnti sul reddito e sul patrimonio.

Figura 36: Reddito delle famiglie (Fonte: Banca d’Italia)

3.2.3 Infrastrutture e trasporti

Di seguito si riporta lo stato delle infrastrutture e dei trasporti così come rilevato dal “Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica” – Novembre 2011.

3.2.3.1 Viabilità

Il Friuli-Venezia Giulia, regione di confine nell’area nord-orientale del territorio nazionale, è interessata da assi viari di grande comunicazione internazionali sia stradali che ferroviari secondo le due direttrici fondamentali nord-sud e est-ovest che si intersecano proprio nella regione. La rete infrastrutturale regionale è conseguentemente interessata da flussi internazionali di interscambio di merci e di persone che si sovrappongono ai flussi di interesse nazionale e locale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 98 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

Il sistema autostradale regionale, costituito dalla A4, A23, A28 e relativi raccordi, rappresenta la rete di riferimento e supporto di tutto il sistema viario regionale per ogni direttrice di collegamento nazionale ed internazionale.

La viabilità stradale di interesse regionale è invece costituita dalle ex strade statali più alcuni tronchi indispensabili per integrare e completare lo schema di riequilibrio territoriale e di interscambio con la viabilità di interesse prevalentemente locale. Può essere schematizzata da tre assi principali est-ovest di attraversamento del territorio regionale con le relative diramazioni trasversali di raccordo a nord e a sud.

- Asse della Carnia, con sviluppo est-ovest, tra Tarvisio (confine Austria) – Pontebba – Amaro – Tolmezzo – Ampezzo - Forni di Sopra -Passo della Mauria
- Asse della pianura friulana, con sviluppo est-ovest tra Gorizia (confine italo-sloveno) – Udine - Pordenone - Sacile,
- Asse costiero, con sviluppo est-ovest tra Trieste (confine italo-sloveno) - Monfalcone - Cervignano – Latisana.

Le principali viabilità presenti nell'area di inserimento sono:

1. Per l'area di Remanzacco la Strada Provinciale 104 e la Strada statale 54; particolare rilievo assume la Strada Statale 54, la quale costituisce il più importante collegamento fra le valli del Natisone e il Capoluogo friulano. La Strada Statale 54 venne istituita nel 1928 con il seguente percorso: "Innesto con la n. 13 presso Codroipo - Udine - Caporetto - Saga - Plezzo - Passo del Predil (doppio percorso) - Tarvisio - confine jugoslavo verso Radece." In seguito alla modifica dei confini conseguente al trattato di Parigi del 1947, la tratta centrale della strada venne assegnata alla Jugoslavia. Per questo motivo oggi la SS 54 appare divisa in due tronchi.
2. Per l'area di Premariacco la SP 14 ed il tratto di strada che la collega alla Via D.Orzano a Sud delle aree di intervento.

3.2.3.2 Rete ferroviaria

Il trasporto ferroviario in Friuli-Venezia Giulia rappresenta uno dei principali riferimenti per lo sviluppo infrastrutturale, dal punto di vista sia trasporto intermodale sia di quello pubblico locale. In virtù delle caratteristiche storico-geografiche proprie della Regione, il sistema ferroviario è da sempre caratterizzato da un'ossatura infrastrutturale più orientata al soddisfacimento della funzione di transito e attraversamento del proprio territorio a discapito del servizio di collegamento interno, con la conseguente difficoltà endemica di creare un'adeguata alternativa al sistema viario stradale per le finalità del trasporto pubblico locale.

La rete ferroviaria regionale presenta un'articolazione strutturale fondamentalmente imperniata sui due assi principali di scorrimento dei flussi del traffico passeggeri e merci nelle direttrici Est-Ovest e Sud-Nord, in funzione dei flussi di trasporto generati dal sistema portuale regionale e dalle industrie nelle relazioni nazionali ed internazionali, nonché dei flussi di transito indotti dalla presenza di tre valichi di confine.

Il sistema ferroviario regionale si articola principalmente in tre direttrici aventi interesse prevalentemente sovra regionale, ed in particolare:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 99 di 254
---	-----------------------	--------------------	---------------------

- Collegamento trasversale est-ovest (Venezia)-Latisana-Cervignano-Monfalcone-Trieste C.le-Villa Opicina-(Slovenia),
- Collegamento trasversale Est-Ovest (Venezia – Treviso) -Sacile- Pordenone-Udine con connessione a nord verso Tarvisio e prosecuzione a Est verso Gorizia-Monfalcone Trieste,
- Collegamento Nord-Sud (Venezia/Trieste) -Udine-Tarvisio-(Austria).

Infine, vi sono collegamenti interni e minori: considerando la gestione dei traffici merci generati anche dalle realtà industriali presenti nel territorio regionale, risultano di particolare interesse le infrastrutture ferroviarie destinate allo scalo delle merci nonché all'interfacciamento con altre funzioni modali del trasporto.

Tra questi individuiamo la Tratta Udine Cividale, di Competenza de la "Ferrovia Udine Cividale" (proprietà Regionale). Tale tratta passa nelle vicinanze dell'impianto di progetto, in particolare a una distanza di circa 2 km dal blocco di Remanzacco e verrà attraversata dall'elettrodotto a 30 kV (proveniente dal blocco di Premariacco) per raggiungere la Stazione di Utenza. Si tratta di una ferrovia a binario semplice non elettrificato, e si sviluppa per circa 15 km correndo nei pressi della Strada Statale 54 di cui sopra.

L'interferenza con tale infrastruttura sarà superata posando l'elettrodotto a 30 kV tramite tecnologia TOC con profondità maggiore o uguale a 1,5 m dalle rotaie.

La linea si stacca dal piazzale della stazione di Udine, per dirigersi a nord-est in direzione di Remanzacco. Prima di giungere presso lo scalo a servizio di questo paese, la linea sovrappassa la linea di cintura di Udine e il fiume Torre.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
100 di 254

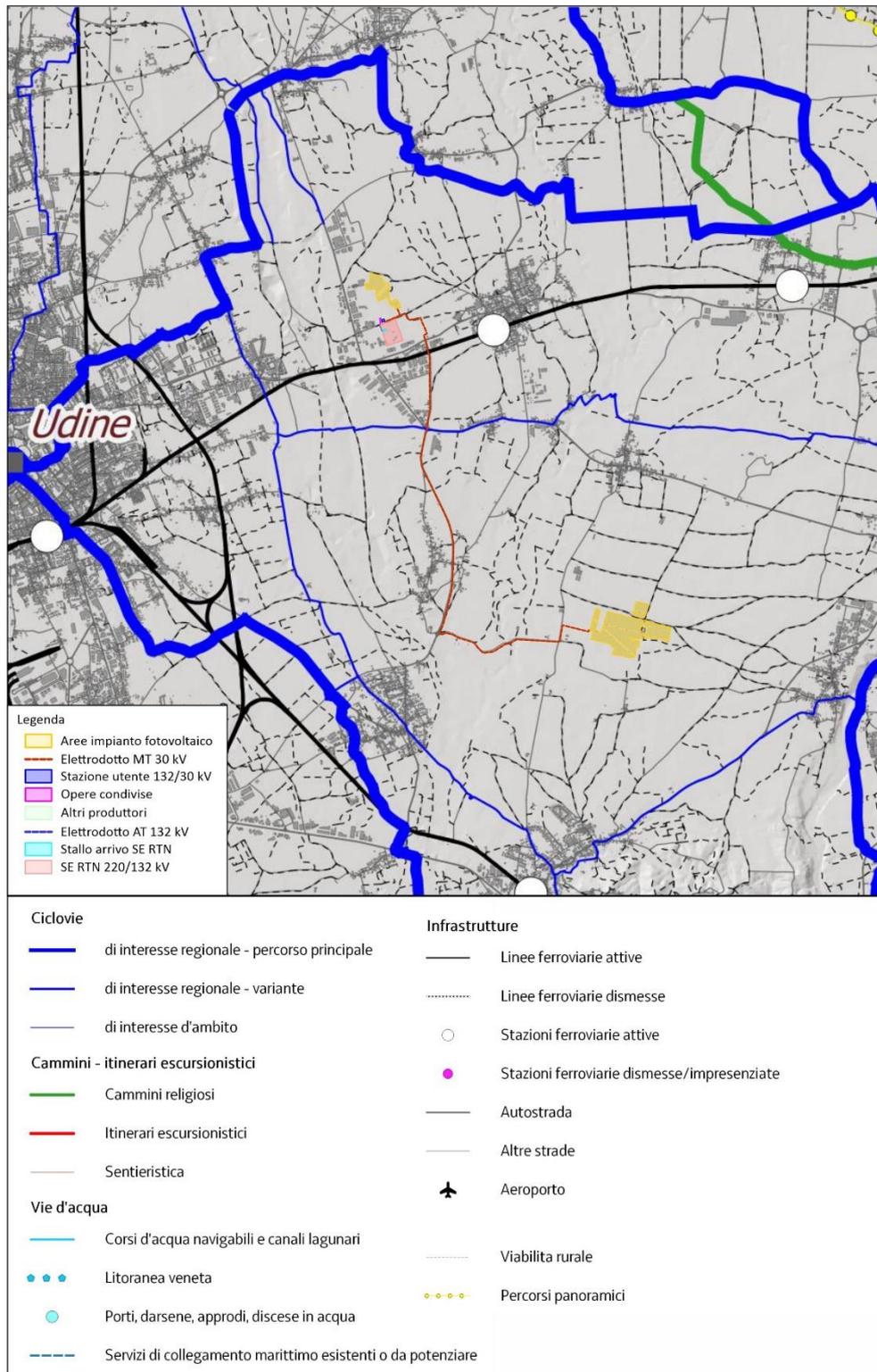


Figura 37: Estratto allegato ML1 (Il sistema regionale della mobilità lenta – stato di fatto)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico “Friuli 02” da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

101 di 254

3.2.3.3 Trasporto marittimo

Il sistema portuale della Regione Friuli-Venezia Giulia è caratterizzato da tre scali con caratteristiche industriali e commerciali: Trieste, Monfalcone e Porto Nogaro.

Il Decreto legislativo 111/2004 (recepito nella Legge regionale 20 agosto 2007, n. 23) ha trasferito alla Regione la competenza in materia di servizi di trasporto transfrontaliero, nei quali sono ricompresi i servizi marittimi che interessano le aree transfrontaliere comunitarie.

A seguito di procedura ad evidenza pubblica la Regione ha affidato con il contratto n. 67 di data 29 luglio 2019 il servizio di trasporto marittimo passeggeri di linea tra la Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia e le limitrofe Repubbliche di Slovenia e di Croazia alla società Liberty Lines S.p.A. di Trapani.

L’area interessata dal progetto, si configura in posizione distante rispetto ai principali distretti portuali del Friuli, trovandosi a una distanza di circa 20km dal primo affaccio sul Mar Adriatico.

3.2.4 Salute pubblica

In linea con quanto stabilito nel 1948 dall’Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il concetto di salute va oltre la definizione di “Assenza di malattia”, ossia: “La salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale”.

Analizzando il Rapporto Epidemiologico elaborato dalla regione Friuli-Venezia Giulia nel Settembre 2018 notiamo come la prima causa di morte in Friuli-Venezia Giulia negli anni 2012-2015 è data dal gruppo delle malattie circolatorie, seguita dai tumori, entrambe con andamento altalenante negli anni considerati. La distribuzione dei decessi per i principali gruppi di cause nel 2014 evidenzia una percentuale maggiore di cause respiratorie in Friuli-Venezia Giulia rispetto al livello nazionale e una percentuale leggermente minore di malattie circolatorie.

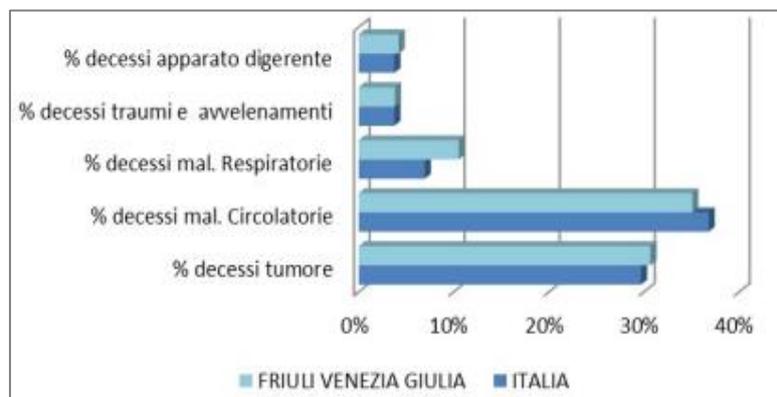


Figura 38: Distribuzione % dei decessi per i principali gruppi di cause – anno 2014

Nella figura che segue vengono rappresentati i tassi standardizzati di mortalità (x 10.000) sempre in riferimento al periodo 2012-2015.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
102 di 254

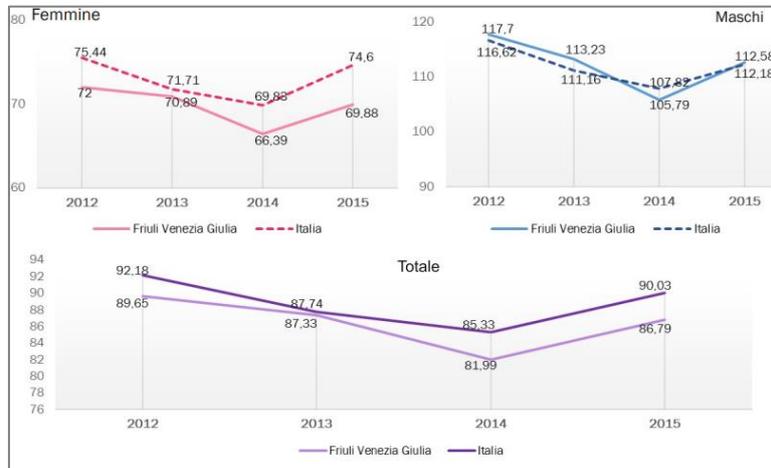


Figura 39: Tassi standardizzati di mortalità (x 10.000) - Anni 2012-2015

In particolare, analizzando i tassi standardizzati di mortalità per sede del tumore si possono notare dei valori sensibilmente più elevati in regione per quanto riguarda le sedi di stomaco, fegato e dotti biliari intraepatici e pancreas nei maschi, mentre per le femmine spiccano delle differenze su pancreas e trachea bronchi e polmoni; per contro i tassi per i maschi riguardanti bronchi e polmoni e colon retto-ano e cervice per le femmine sono più bassi della media italiana.

I tassi di mortalità standardizzati per malattie del sistema circolatorio per il FVG sono generalmente più bassi del livello nazionale, sia per i maschi che per le femmine. Tale differenza riguarda soprattutto le malattie cerebrovascolari e altre malattie del cuore e sistema circolatori. Sulle malattie ischemiche del cuore la regione presenta tassi più alti sia per maschi che per femmine.

Infine, i tassi di mortalità infantile sono generalmente più bassi rispetto al dato italiano, ma si tratta di fenomeni con numerosità ridotta, soggetti ad oscillazioni notevoli da un anno all'altro.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 103 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

3.2.5 Biodiversità

L'area di interesse ricade all'interno dell'Ambito di Paesaggio 8 – Alta Pianura Friulana e Isontina. L'ambito è caratterizzato da comunità floristiche e faunistiche ricche di specie provenienti da quattro diverse regioni biogeografiche: padana, illirico-balcanica, alpina e mediterranea in connessione con il sistema alpino. Le biocenosi che caratterizzano l'ambito si concentrano prevalentemente lungo le aste fluviali, disposte in senso nord-sud, mentre in senso est-ovest le stesse si presentano ridotte e frammentate a causa delle trasformazioni antropiche attuate negli ultimi decenni e comprendenti sia le attività agricole, favorite dall'impiego dei sistemi irrigui, che l'espansione di insediamenti urbani, commerciali e industriali.

Le comunità vegetali naturali e seminaturali sono adatte al terreno ben drenato, asciutto e ferrettizzato dell'alta pianura e sono costituite da prati stabili, sia concimati (arrenatereti) che magri (magredi) e da formazioni arboreo-arbustive di latifoglie miste che si sviluppano soprattutto lungo corsi d'acqua (formazioni golenali) ma anche in boschetti sparsi e di piccole dimensioni o in siepi situate al margine dei campi coltivati (campi chiusi), spesso contaminate dalla presenza di specie vegetali esotiche invasive. Un importante elemento rurale caratteristico dell'alta pianura friulana è rappresentato dai filari di gelsi capitozzati, un tempo impiegati per la bachicoltura.

I prati stabili, formazioni ricche di specie la cui conservazione è legata alla gestione antropica, sono presenti prevalentemente nei greti e nei terrazzi alluvionali lungo le principali aste fluviali (Tagliamento, Torre, Natisone, Cormor) ma anche in numerosi piccoli frammenti prativi sparsi nella pianura e risparmiati dalla coltivazione. I magredi, cioè le praterie magre dei suoli carbonatici della fascia pianiziale e collinare del Friuli-Venezia Giulia, rappresentano l'aspetto vegetazionale più caratteristico dell'alta pianura friulana e isontina anche se trovano la massima espansione nell'attiguo ambito di paesaggio dell'alta pianura pordenonese; si tratta di formazioni erbacee ascrivibili all'habitat di interesse comunitario "formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale" e sono estremamente ricche di specie vegetali in particolare di gravitazione balcanica che si sono spinte verso occidente nelle fasi di ricolonizzazione postglaciale; in base all'evoluzione del substrato su cui vegetano si distinguono in: formazioni prative glareicole primitive, magredi primitivi, magredi evoluti e, nella parte più orientale della regione, in magredi a forasacco. Le formazioni glareicole primitive sono praterie primarie che si sviluppano sulle ghiaie rimaneggiate dei greti fluviali e sono caratterizzati da una cotica lacunosa con muschi, specie pioniere come *Matthyola valesiaca*, specie endemiche come *Euphorbia kernerii*, *Centaurea dichroantha* e *Leontodon berinii* nonché specie a spalliera tipiche di ambienti montani e subalpini fluitate a valle e rinnovate dalle alluvioni fluviali come il camedrio alpino *Dryas octopetala* e le vedovelle celesti *Globularia cordifolia*. Queste formazioni primarie in genere non necessitano di interventi di mantenimento e sono minacciate dai prelievi e dai rimaneggiamenti delle ghiaie dei greti fluviali. Su suoli via via più evoluti dei terrazzi fluviali si sviluppano i magredi primitivi e i magredi evoluti che presentano una cotica semicompatta e compatta e sono caratterizzati dalla prevalenza di alcune graminacee come *Chrysopogon gryllus*, *Stipa eriocalis*, *Bromopsis condensata* e *Bromopsis erecta*, quest'ultima predominante nei magredi a forasacco tipici delle zone più orientali della regione.

Tutte le formazioni prative sopra descritte sono tutelate in regione dalla LR 9/2005 "Norme per la tutela dei prati stabili naturali". Una particolarità è rappresentata dall'unico lembo di landa carsica della pianura isontina posto sul versante esposto a sud del colle di Medea; questa formazione erbacea rappresenta il tipico pascolo su suoli carbonatici superficiali e con forte caratterizzazione illirica, piuttosto comune sul carso,

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 104 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

creato dall'uomo attraverso disboscamento, incendi e pascolo. Nelle aree golenali, sulle ghiaie dei principali fiumi a regime torrentizio, vegetano formazioni arboree golenali a prevalente pioppo nero e i saliceti di greto dominati dal salice ripaiolo *Salix eleagnos* e dal salice rosso *Salix purpurea* spesso contaminate dalle specie esotiche invasive *Robinia pseudacacia* e, dove prevale il substrato limoso, *Amorpha fruticosa* e *Reynoutria japonica* che formando popolamenti monospecifici, alterano la biodiversità e banalizzano il paesaggio. Sui terrazzi fluviali lungo le scarpate meno acclivi e nelle parti a libera evoluzione della piana alluvionale crescono boscaglie composte prevalentemente da roverella e carpino nero mentre sui terrazzi fluviali più evoluti raramente inondati si trovano anche lembi residui di boschi mesofili di elevata rilevanza naturalistica dominati da frassino maggiore e olmo campestre che risentono di forti infiltrazioni di robinia e di acero americano *Acer negundo*. Nelle aree rurali con suoli più profondi e quindi quasi completamente coltivate, si possono trovare ancora piccoli lembi relittici di quercu-carpineti illirici composti da farnia e carpino bianco nonché, più di frequente, boschetti nitrofilo sparsi composti prevalentemente da robinia e sambuco nonché siepi planiziali arbustive composte prevalentemente da sanguinella *Cornus sanguinea* subsp. *Hungarica* e rovi. La flora di interesse conservazionistico dei prati stabili comprende specie incluse sia negli allegati della Direttiva Habitat 92/43/CEE come *Gladiolus palustris*, che nelle liste rosse regionali e nazionali come le numerose specie di orchidacee *Orchis morio*, *Orchis ustulata*, *Orchis simia*, *Orchis tridentata*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis iramidalis*, *Ophrys sphegodes*/*sphegodes* e il narciso selvatico *Narcissus radiiflorus*. Nei residui di boschi planiziali ormai formati quasi esclusivamente da *Robinia pseudacacia* si può trovare un'altra specie di allegato V della Direttiva Habitat: il bucaneve *Galanthus nivalis*.

La comunità faunistiche presenti nell'ambito sono quelle legate all'alternanza tra campi coltivati, prati stabili, siepi, boschi ripariali e ambienti fluviali; si ricordano diverse specie di interesse comunitario di insetti come il cervo volante *Lucanus cervus*, rettili come il biacco *Hierophis carbonarius*, il ramarro occidentale *Lacerta bilineata* e anfibi come il rospo smeraldino *Bufo viridis*, la rana dalmatina *Rana dalmatina*, la rana di lataste *Rana latastei*, e il tritone crestato italiano *Triturus carnifex*; anche l'ululone dal ventre giallo *Bombina variegata* si può occasionalmente riprodurre nelle pozze temporanee che si formano lungo le strade di campagna e soffre quindi la semplificazione degli ambienti agrari e la risistemazione delle strade interpoderali. Tra i mammiferi degli ecosistemi forestali golenali si riporta il tasso e la puzzola. Tra gli uccelli presenti in questo ambito di paesaggio ricordiamo quelli legati agli ambienti prativi come l'averla piccola *Lanius collurio*, il re di quaglie *Crex crex* e alcune specie di rapaci in transito e sosta temporanea come l'albanella reale *Circus cyaneus*, l'albanella minore *Circus pygargus*, il falco cuculo *Falco tinnunculus* le cui popolazioni sono in forte contrazione a causa della scomparsa dei prati stessi; alcuni ambiti prativi accanto a laghetti artificiali vengono frequentemente utilizzati dal falco di palude *Circus aeruginosus* per la ricerca del cibo mentre tra le specie che nidificano invece nei boschi golenali si ricorda il falco pecchiaiolo *Pernis ptilorhynchus*. Nell'ambito si segnalano anche specie legate agli ambienti fluviali come il martin pescatore *Alcedo atthis* e il gruccione *Merops apiaster* e agli ambienti in cui l'acqua è presente con una certa continuità come rogge, canali e laghetti artificiali e le superfici prative o coltivate, come la garzetta *Egretta garzetta* e l'airone bianco maggiore *Egretta alba*. Le gru *Grus grus* transitano ed occasionalmente sostano nel greto dei fiumi, in particolare lungo il Tagliamento e il Torre, o nelle aree coltivate durante le migrazioni mentre l'occhione *Burhinus oedipnemos* nidifica negli alvei ghiaiosi dei fiumi principali. Nei fiumi che solcano l'alta pianura vivono specie ittiche di pregio come lo scazzone *Cottus gobio* e la trota marmorata *Salmo marmoratus* ma anche il gambero di fiume *Austropotamobius italicus meridionalis*.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 105 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

3.2.6 Ecosistemi

La valutazione dell'interesse di una formazione ecosistemica e quindi della sua sensibilità nei confronti della realizzazione dell'opera in progetto può essere effettuata attraverso la valutazione dei seguenti elementi:

- elementi di interesse naturalistico;
- elementi di interesse economico;
- elementi di interesse sociale.

Dal punto di vista più strettamente naturalistico la qualità dell'ecosistema si può giudicare in base al:

- grado di naturalità dell'ecosistema,
- rarità dell'ecosistema,
- presenza nelle biocenosi di specie naturalisticamente interessanti,
- presenza nelle biocenosi di specie rare o minacciate,
- fattibilità e tempi di ripristino dell'equilibrio ecosistemico in caso di inquinamento.

L'individuazione delle categorie ecosistemiche presenti nell'area di studio è stata effettuata basandosi essenzialmente su elementi di tipo morfo-vegetazionale.

Utilizzando la metodologia cartografica illustrata nel Manuale "ISPRA 2009, Il Progetto Carta della Natura alla scala 1: 50.000 - Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat. ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.48/2009, Roma", nel territorio della regione Friuli-Venezia Giulia sono stati rilevati 58 differenti tipi di habitat, cartografati secondo la nomenclatura CORINE Biotopes (con adattamenti ed integrazioni), riportata nel Manuale "ISPRA 2009, Gli habitat in Carta della Natura, Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1: 50.000 ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.49/2009, Roma".

Analizzando la cartografia emerge che:

- **Carta del Valore Ecologico:** le aree dove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico e le opere di Utenza appartengono ad una classe di Valore Ecologico Molto Bassa, mentre il percorso del cavidotto in media tensione, che verrà realizzato esclusivamente lungo la viabilità esistente, attraverserà aree classificate con valore Medio e Alto;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
106 di 254

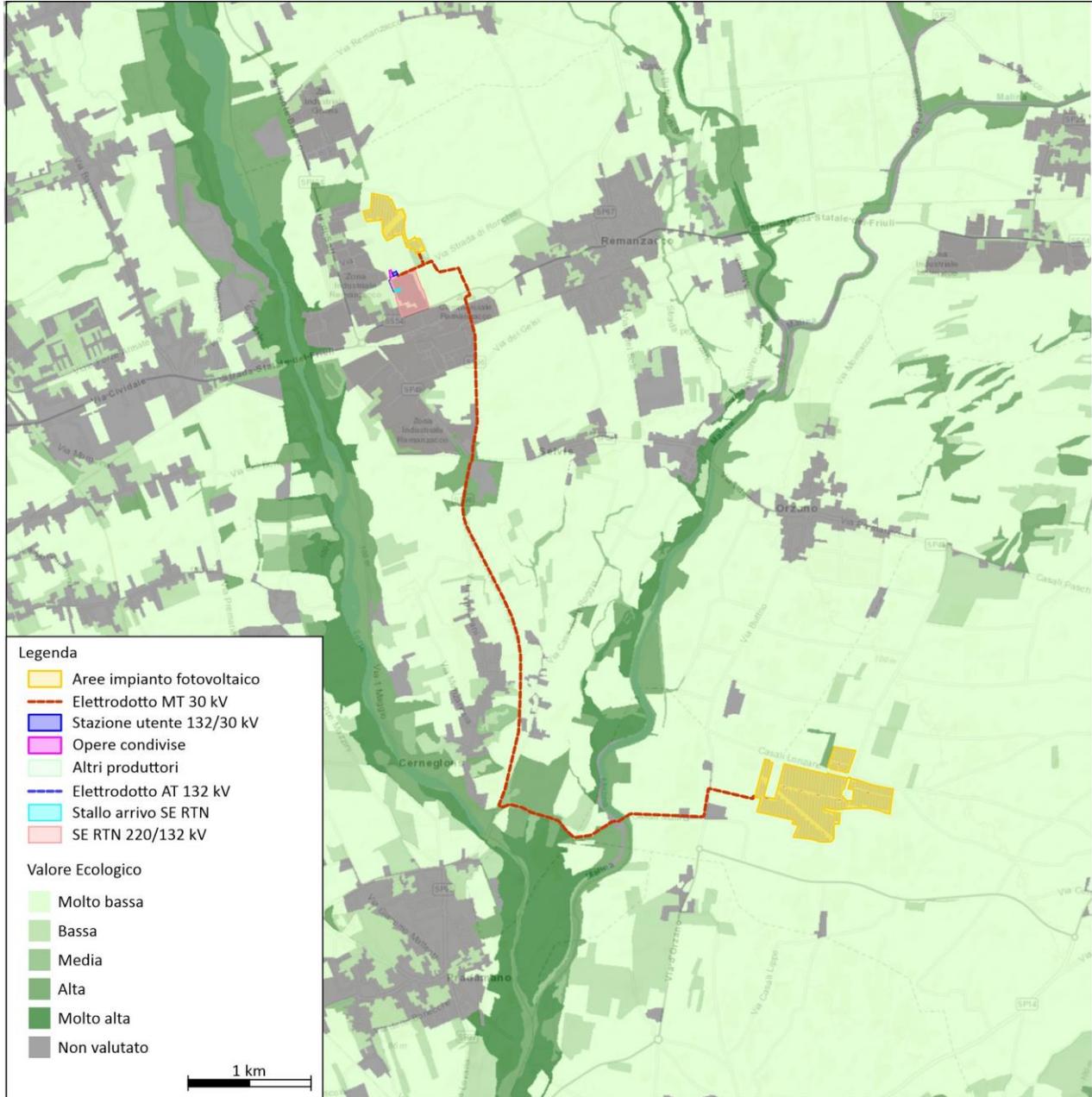


Figura 40: Valore ecologico (Capogrossi R., Laureti L., 2021 - ISPRA)

- **Carta della Sensibilità Ecologica:** le aree dove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico e le opere di Utente appartengono ad una classe di Sensibilità Ecologica Molto Bassa, mentre il percorso del cavidotto in media tensione, che verrà realizzato esclusivamente lungo la viabilità esistente, attraverserà aree classificate con valore Medio e Alto;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA	PROGETTO	PAGINA
Novembre 2023	23559I	107 di 254

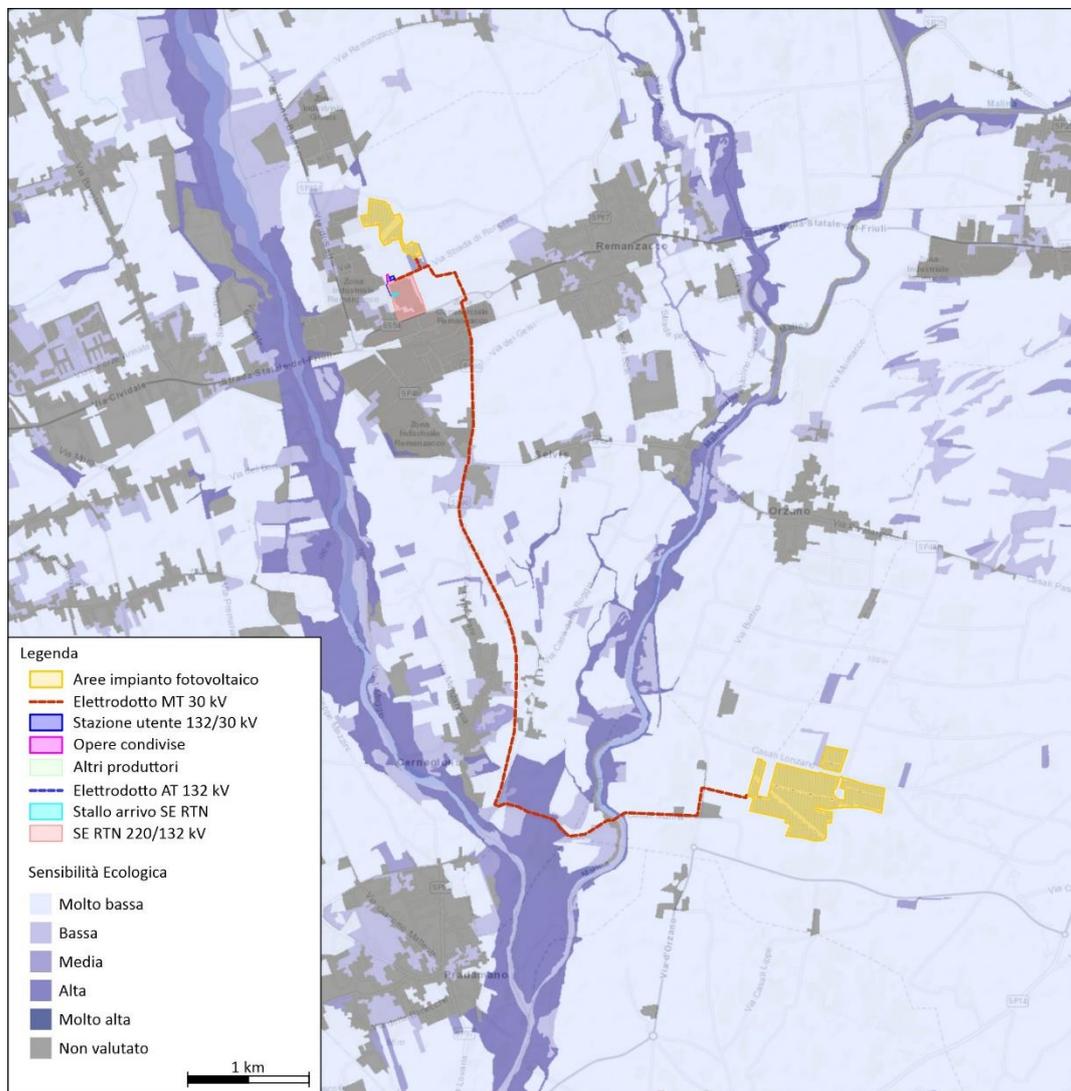


Figura 41: Sensibilità ecologica ((Capogrossi R., Laureti L., 2021 - ISPRA)

- **Carta della Pressione Antropica** il sito in oggetto ricade in un'area con classe di Valutazione Alta per quanto riguarda l'area di impatto del territorio di Remanzacco, mentre ricade in classe Media nell'area di interesse del Comune di Premariacco;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

108 di 254

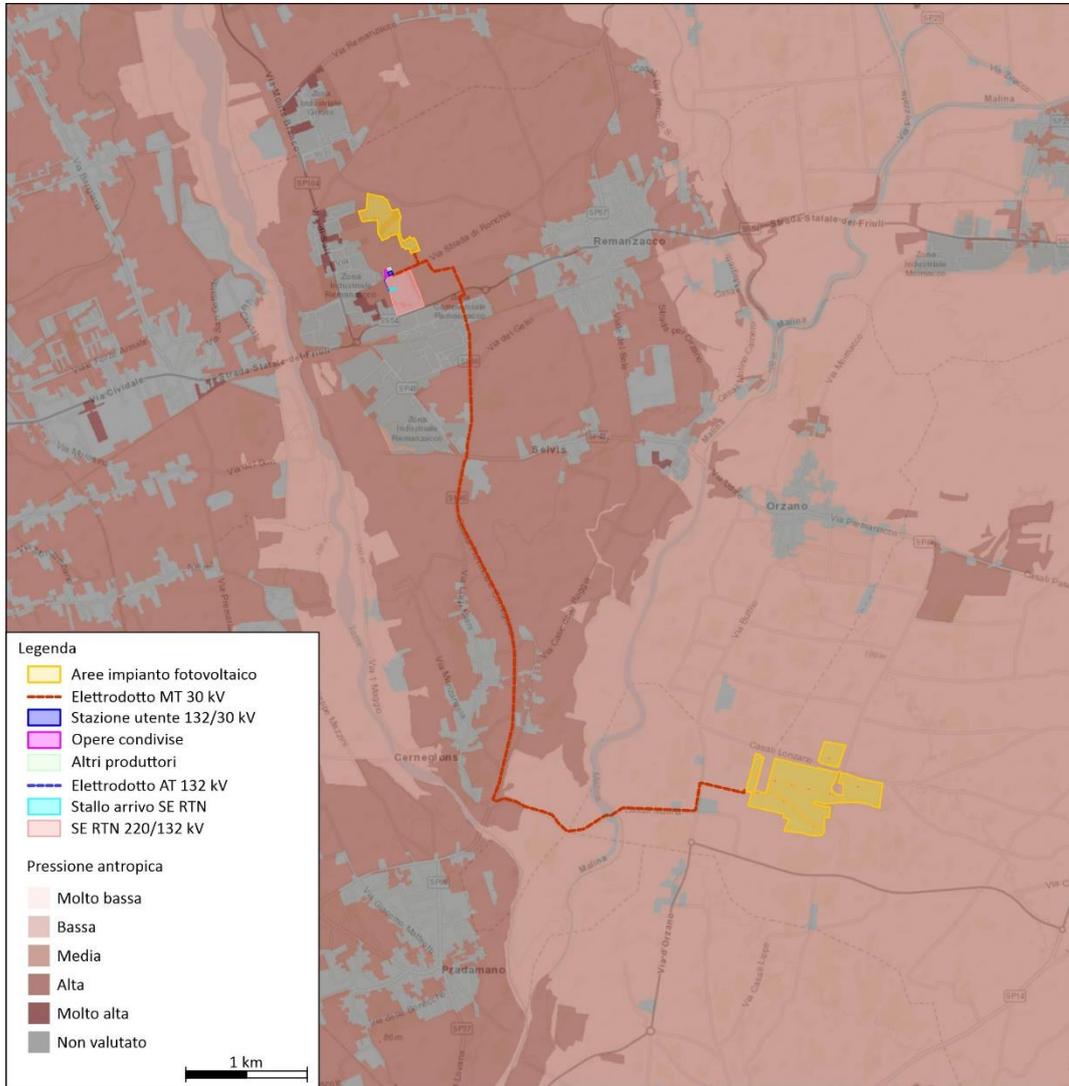


Figura 42- Pressione antropica (Capogrossi R., Laureti L., 2021 - ISPRA)

- **Carta della Fragilità Ambientale:** l'area di Premariacco ricade in un'area con una fragilità ambientale Molto Bassa mentre per quella di Remanzacco la fragilità è Bassa. L'elettrodotto MT a 30 kV che verrà posato lungo la viabilità esistente attraverserà aree con valore variabile dal Alto a Medio.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

109 di 254

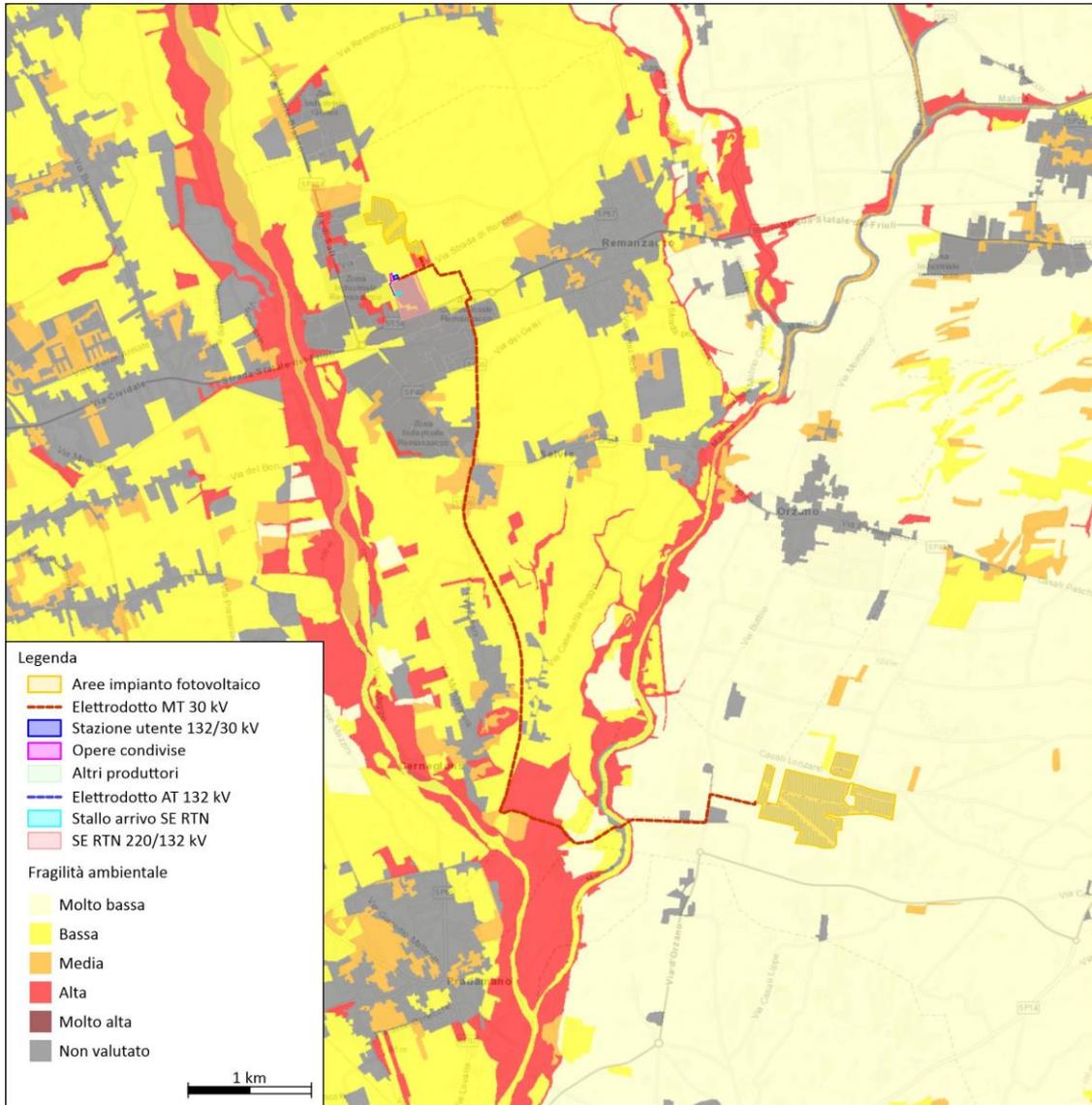


Figura 43- Fragilità ambientale (Capogrossi R., Laureti L., 2021 - ISPRA)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

110 di 254

3.2.7 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Uso del suolo

L'analisi dell'utilizzo del suolo è stata condotta mediante un'attenta interpretazione della cartografia specifica di settore, in particolare facendo riferimento alle informazioni fornite dal Geoportale della Regione Friuli-Venezia Giulia.

Come evidenziato nella figura sottostante, nell'ambito dell'area oggetto di studio, è possibile constatare come le superfici interessate dagli interventi siano esclusivamente investite a *seminativi in aree irrigue* mentre l'elettrodotto MT a 30 kV attraverserà aree classificate come *aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali*, in prossimità della Roggia Cividina e del Torrente Malina. La matrice dei seminativi irrigui è interrotta da ampie zone classificate come *Aree industriali e commerciali*, particolarmente concentrate intorno alle aree di Remanzacco, e dal *tessuto urbano discontinuo* coincidente con i principali centri abitati di Remanzacco, Orzano e Cerneglons.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

111 di 254

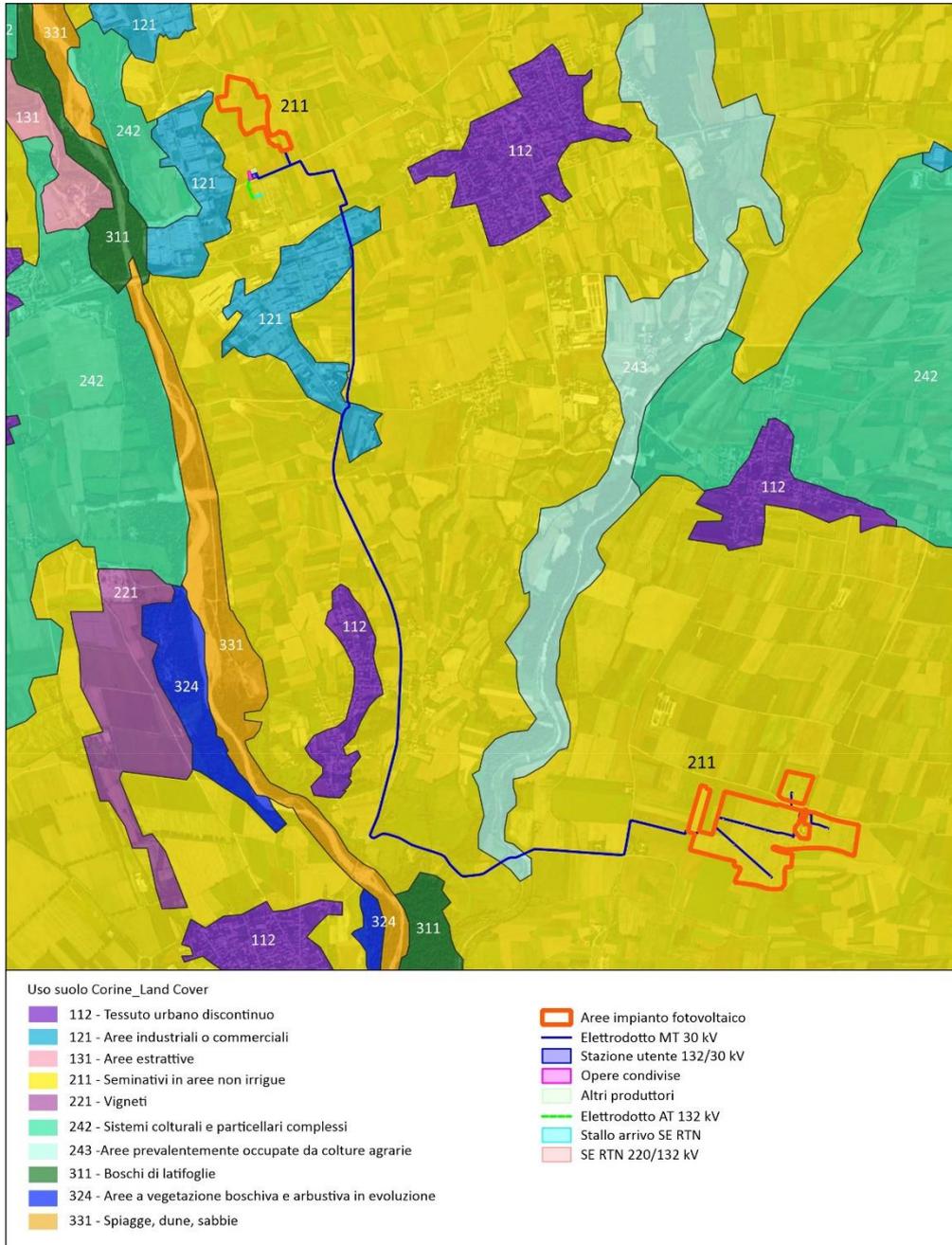


Figura 44: Carta dell'uso del suolo

In merito al consumo di suolo, che consiste nella sostituzione della superficie naturale, seminaturale o agricola con coperture di tipo artificiale (edifici, capannoni, insediamenti, infrastrutture, ecc.) la Regione Friuli-Venezia Giulia è impegnata da anni attraverso ARPA nel monitoraggio attraverso strumenti satellitari. In base ai dati più recenti (Report SNPA 2023) nel 2021 in Friuli-Venezia Giulia la situazione appare leggermente migliore rispetto al resto d'Italia, quantomeno per alcuni indicatori. In primo luogo, la Regione presenta una percentuale di suolo consumato pari 8,02 % più alto di quello a livello nazionale pari a 7,14 %. Tuttavia, questo indicatore è solo apparentemente elevato poiché è parzialmente dovuto alla densità di popolazione medio-bassa rispetto al panorama italiano.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 112 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

Per i due Comuni interessati dagli interventi i valori di Suolo consumato sono riportati nelle successive tabelle dove è evidente un incremento per entrambi i comuni, più evidente nel Comune di Remanzacco:

Comune	Suolo consumato 2021 [%]	Suolo consumato 2021 [ettari]	Suolo consumato 2022 [%]	Suolo consumato 2022 [ettari]	Incremento netto 2021-2022 [ettari]
Premariacco	9,88	393,23	9,90	394,01	0,78
Remanzacco	12,96	400,66	13,18	407,48	6,82

Tabella 6: Dati consumo suolo 2021-2022 (fonte: <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/suolo/il-consumo-di-suolo/i-dati-sul-consumo-di-suolo>)

Patrimonio agroalimentare

Il territorio della Regione Friuli-Venezia Giulia, terra di confine e di grandi influenze etniche, si caratterizza per una grande varietà di ambienti diversi che, nel tempo, hanno generato una tale ricchezza di tradizioni e usanze che si sono poi riversate nella nascita di eccellenze agroalimentari di considerevole valore. Di fatto, il paniere dei prodotti agroalimentari della Regione è molto diversificato e composto da prodotti di qualità, prodotti agroalimentari tradizionali e prodotti derivanti da produzioni locali che apportano un consistente valore aggiunto all'economia del territorio.

Il **settore vitivinicolo** si caratterizza per l'esistenza di 9 DOC regionali (Friuli, Friuli Colli Orientali, Collio, Friuli Grave, Friuli Aquileia, Friuli Latisana, Friuli Annia, Friuli Isonzo, Carso), 3 DOCG (Ramandolo, Rosazzo, Colli Orientali del Friuli Picolit), 3 IGT (Venezia Giulia, Trevenezie, Alto Livenza), e 2 DOC interregionali (Prosecco e delle Venezie) di grande valore, comprendenti veri fenomeni quali le produzioni di Prosecco e Pinot Grigio, apprezzati a livello mondiale.

Il settore **agroalimentare** ha 5 DOP, tra le quali le più famose riferite al Prosciutto di San Daniele e al formaggio Montasio a cui si aggiungono la Tergeste per l'olio e la Brovada; a queste si affiancano 2 IGP, Prosciutto di Sauris e Pitina.

Nel paniere delle eccellenze regionali si annoverano anche diverse IG relative alle bevande spiritose (Grappa friulana/Grappa del Friuli, Kirsch Friulano/Kirschwasser Friulano, Sliwovitz del Friuli-Venezia Giulia, Williams friulano/ Williams del Friuli).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico “Friuli 02” da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

113 di 254

3.2.8 Geologia

3.2.8.1 Inquadramento geologico

Per quanto riguarda l’inquadramento geologico i seguenti contenuti sono stati estrapolati dalla “*Relazione Geologica, geomorfologica, geotecnica e sismica con elementi pedologici*” trasmessa insieme al progetto definitivo alla quale si rimanda per maggiori approfondimenti.

Nel territorio regionale è possibile distinguere almeno cinque catene orografiche. Come già ricordato, l’area di interesse ricade nella zona della Pianura Friulana estesa dal piede dei rilievi prealpini fino alla linea di costa dell’Adriatico, che è divisa in alta e bassa pianura dalla “linea delle risorgive”.

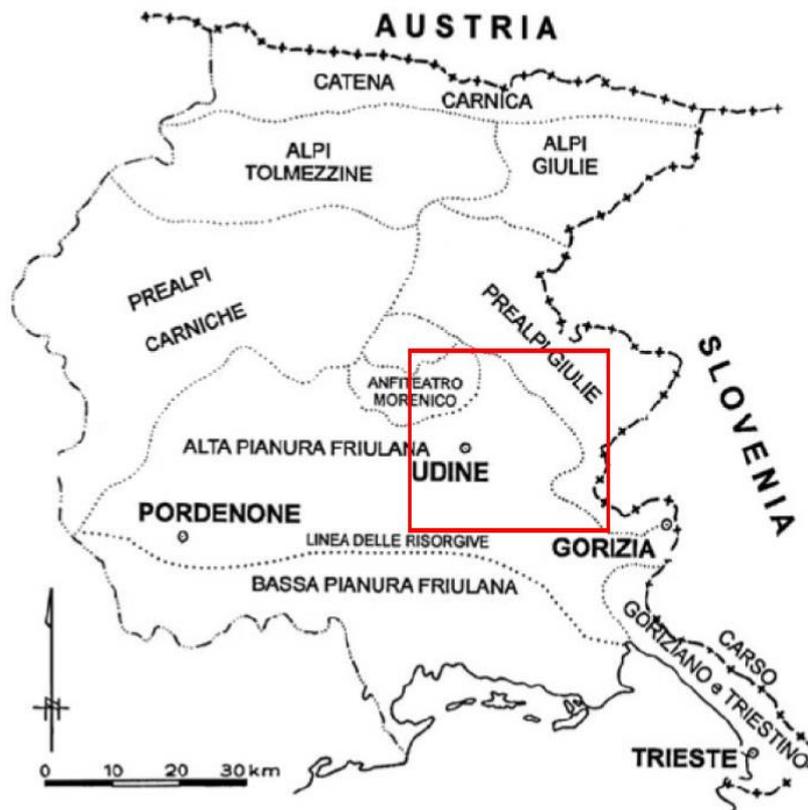


Figura 45: Le unità orografiche del Friuli Venezia Giulia

La catena Sudalpina si estende in affioramento dal limite meridionale della catena Paleocarnica fino ai rilievi collinari prealpini ai margini della pianura. La catena Dinarica borda l’estremo Nordoccidentale del comune e trova la sua massima espressione nella zona del Carso.

La struttura geodinamica del territorio si ricollega alla microplacca Adria, che comprende la pianura veneta-friulana e il mare Adriatico settentrionale, soggetti all’interferenza del sistema tettonico dinarico ed alpino (Vai, 2002). Il territorio di pianura corrisponde al riempimento sedimentario di età terziaria e quaternaria nell’avampese della catena sudalpina orientale, piegata e sovrascorsa, con termini mesozoici e terziari, lungo il piede delle Prealpi Carniche, sulle formazioni calcaree giurassico-cretaciche, con lineamenti est-ovest

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

114 di 254

vergenti a sud e messi in movimento a partire dal Neogene e tuttora in atto, come testimoniato dall'attività sismica registrata nella bassa pianura. Il territorio comunale è solcato da due linee di sovrascorrimento, disposte in senso NW-SE, che scorrono sul settore nordorientale.

Secondo lo studio "Sources of Mw 5+ earthquakes in northeastern Italy and western Slovenia: an updated view based on geological and seismological evidence", PF. Burrato, M.E. Poli, P. Vannoli, A. Zanferrari, R. Basili, F. Galadini (2006-2007), l'area in esame è considerata non sismogenetica.

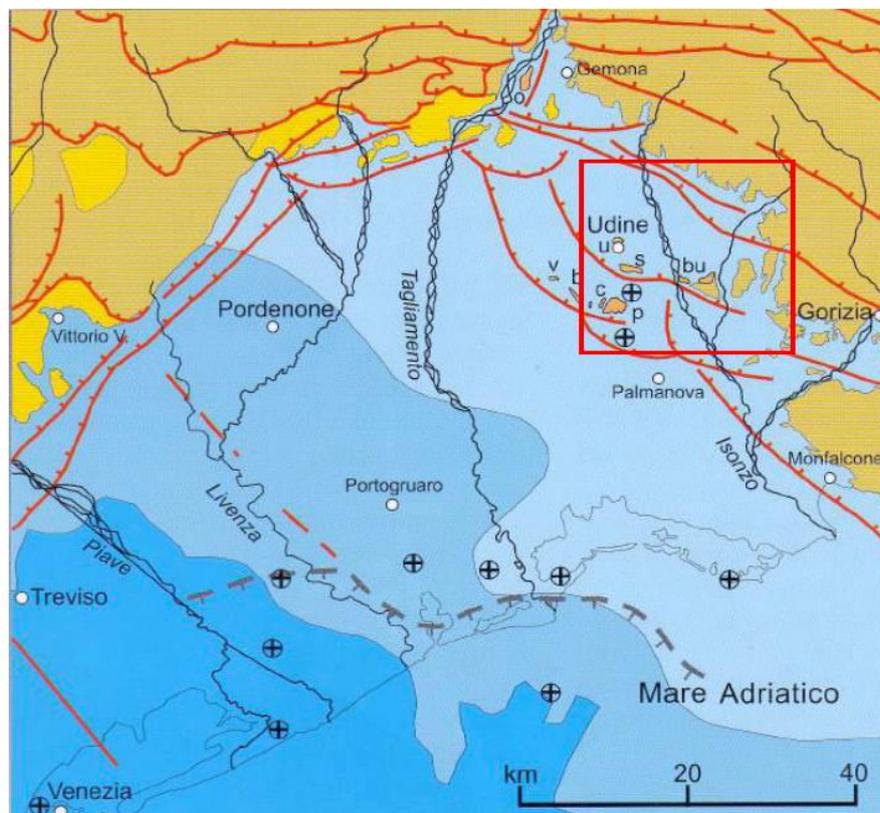


Figura 46: Rappresentazione semplificata della tettonica della pianura friulana
(da Regione Veneto,1990, Gasperi et al.,1997, Peruzza et al.,2002, Vai et al. ,2002)

Quindi, allo stato attuale, l'influenza delle linee di disturbo tettonico, può considerarsi non definibile, per la mancanza di evidenze geologiche dirette e/o indizi geomorfologici dovuti

alla secolare antropizzazione e rimodellamento dell'area nell'intorno dei lineamenti sismici ricoperti da una potente coltre alluvionale. Il substrato prequaternario, al di sotto della coltre sedimentaria più recente, risale da oriente verso occidente, comportando una diminuzione di spessore di quest'ultima dal confine con il Veneto a Monfalcone, dove il basamento roccioso è molto prossimo alla superficie topografica.

La copertura quaternaria ha origine dai depositi prodotti dal settore centro- orientale del ghiacciaio tilaventino, trascinati a valle dalle correnti pleniglaciali del T. Torre e del T. Malina, suo tributario. Il prodotto di queste deposizioni simultanee è un conoide lievemente piegato in direzione NW-SE, e inclinazione verso il

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

115 di 254

T. Malina, ad est, mentre, per effetto della posteriorità di deposizione rispetto ai rami più orientali del ghiacciaio isontino), degrada verso Udine, a sud.

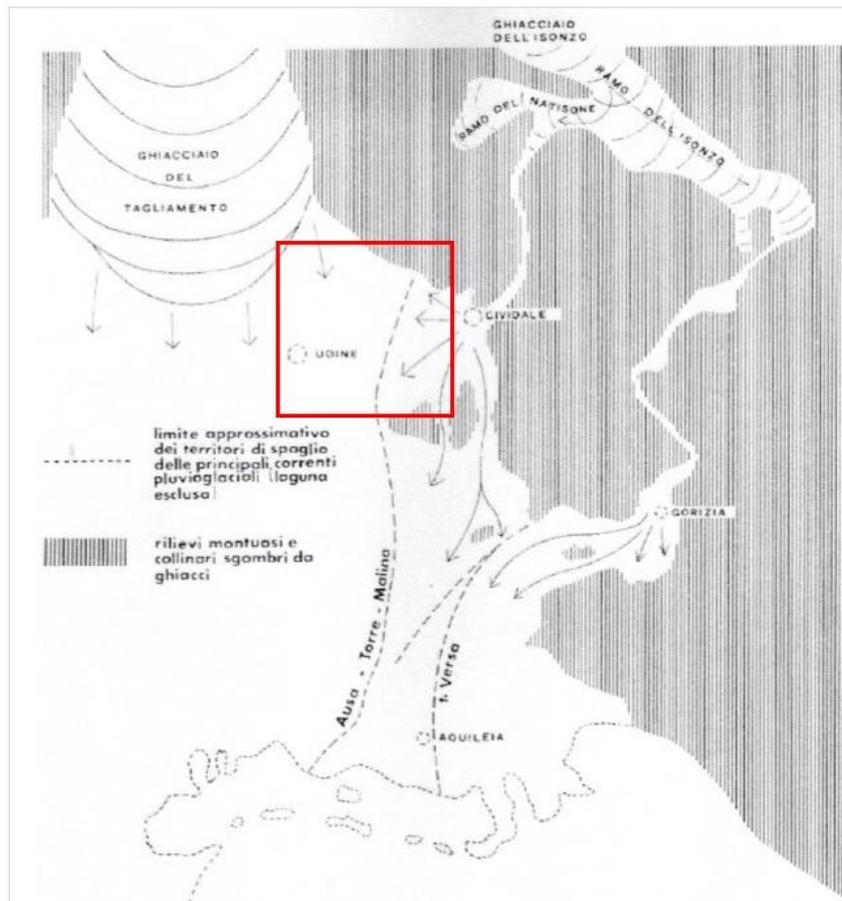


Figura 47: Sistema fluvioglaciale dell'Isonzo e del Natisone durante il Plenum Glaciale (Da A. Comel)

Nella successiva fase cataglaciale, corrispondente al ritiro del ghiacciaio, le correnti, costrette a fluire in una sezione più ristretta che consente una maggiore capacità di trasporto, incidono profondamente e terrazzano il conoide, deponendo un manto alluvionale essenzialmente ghiaioso sabbioso in diminuzione progressiva verso valle, dove lo spessore dei sedimenti raggiunge il centinaio di metri. L'affioramento residuo del complesso ghiaioso-sabbioso pleniglaciale si concentra sul settore centro meridionale, nell'intorno di Orzano, mentre da Ziracco a Remanzacco, a Selvis e, più a sud, sino a Cerneglons, l'azione terrazzante del Torre e del Malina ha prodotto i depositi cataglaciali, sabbioso-argillosi immersi in ghiaia e, successivamente rimaneggiati, a ridosso ed entro gli alvei, dalle alluvioni postglaciali ed attuali dei due sistemi idrografici. A nord di Ziracco, infine, emergono vaste plaghe postglaciali argillose e sabbioso argillose commiste a ghiaia, sfumanti, a settentrione, nei banchi argillosi pedecollinari.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

116 di 254

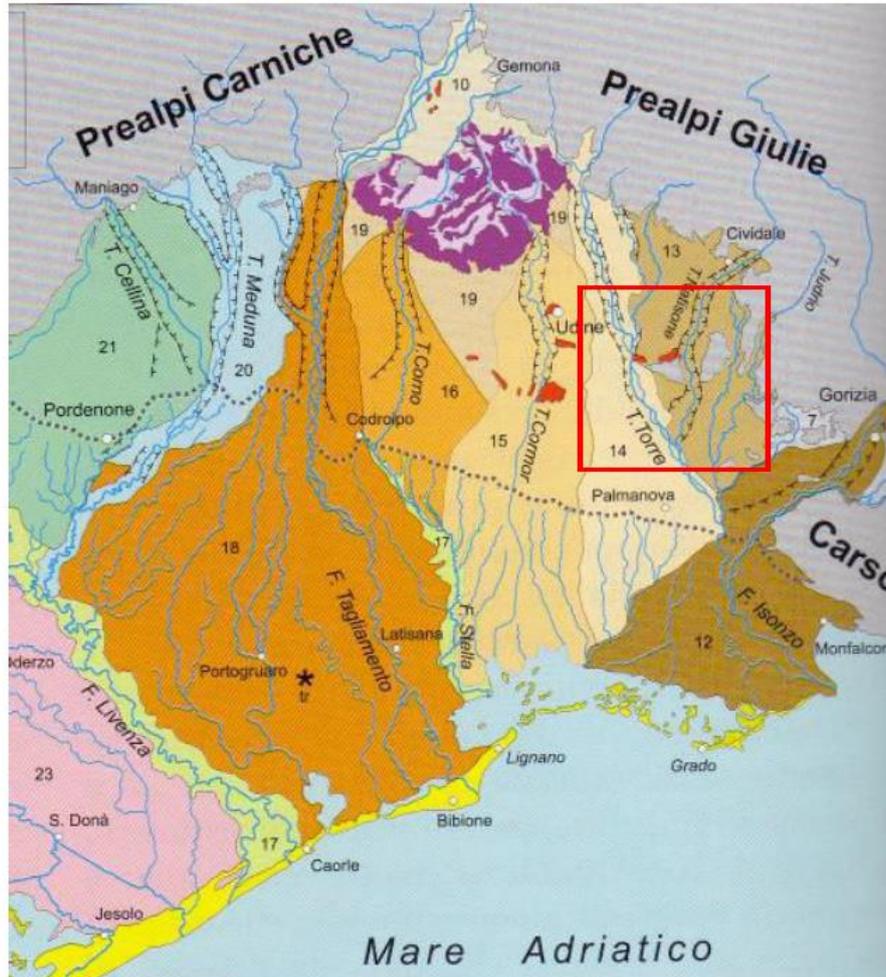


Figura 48: Schema dei sistemi deposizionali pleniglaciali della pianura friulana
(Da "Geomorfologia della provincia di Venezia", A. Bondesan, M. Meneghel, 2004)

In sintesi, quindi sono distinguibili tre distinti trends tettonici (Slejko et all.,1987):

- *Tilavertino dominante nel settore centrale, con lineamenti disposti E-O che determina l'accavallamento delle unità tettoniche con vergenza verso Sud.*
- *Dinarico dominante nel settore orientale con asse delle unità tettoniche coinvolte disposto NO-SE e vergenza verso SO.*
- *Valsuganese nel settore prealpino occidentale con asse delle unità tettoniche coinvolte disposto NESO e vergenza verso SE.*

I tre sistemi convergono interferendo tra loro ed evidenziando il fronte esterno della catena Subalpina, attivo come testimonia la sismicità del passato e recente.

Le unità litostratigrafiche a partire dalla più antica affioranti in ambito regionale sono:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 117 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

- *Il basamento ercinico metamorfico della catena paleocarnica occidentale che occupa una porzione limitata all'estremo Nord-occidentale del territorio regionale;*
- *la successione ercinica non metamorfica della catena paleocarnica (affiora nelle Alpi carniche centrali ed orientali);*
- *la successione tardo ercinica (affiorante nei tre settori di Forni Avoltri, Tarvisio e Pramollo);*
- *la successione paleozoica post-ercinica è una successione continentale in discordanza netta sulla precedente. I membri al tetto rappresentano l'affermazione definitiva del dominio marino tardo paleozoico. Affiora alla base della Carnia centrale in corrispondenza delle incisioni vallive;*
- *la successione mesozoica affiora a Sud della catena paleocarnica è prevalentemente di dominio marino. Si assiste allo sviluppo di piattaforme carbonatiche con momenti di rifting crostale e qualche episodio vulcanico alternato ad episodi distensivi e formazione di alti (piattaforma friulana) e bassi strutturali (bacini Belluno, Giulio o Sloveno).*
- *la successione cenozoica (depositi flischiodi affioranti al bordo meridionale di tutti i rilievi prealpini affacciati sulla pianura friulana);*
- *le coperture quaternarie sono di origine continentale esclusi settori lagunari e di costa. Si tratta di depositi glaciali, fluvio-glaciali, fluviali, lacustri e fluvio-lacustri. Hanno generato i rilievi dell'anfiteatro morenico.*

Le aree di intervento nei territori comunali di Remanzacco e Premariacco ricadono nella zona litostratigrafica delle coperture quaternarie continentali dove predominano i depositi detritici.

Per quanto riguarda la caratterizzazione stratigrafica e litologica di dettaglio dei siti oggetto di intervento in base ai sopralluoghi effettuati, i cui esiti sono riportati nella "Relazione Geologica, geomorfologica, geotecnica e sismica con elementi pedologici", la situazione è la seguente:

- per il blocco di Remanzacco e la relativa Stazione di Utenza le litologie che caratterizzano l'area sono riconducibili a depositi quaternari di origine fluvio-glaciale rimaneggiati dalle correnti fluviali del reticolo idrografico rappresentato nello specifico dal T.Torre e dal T.Malina. L'unità litologica per il caso in esame è la *GSm: terreni ghiaioso sabbiosi in varia matrice di fine limoso argillosa*.
- per il blocco di Premariacco le litologie sono sempre riconducibili a depositi quaternari di origine fluvio-glaciale rimaneggiati dal Natisone e dal Malina, mentre allontanandosi da tali aste fluviali si osserva una diminuzione del contenuto di ghiaia ed un aumento delle frazione fine limoso-argillosa che caratterizza l'unità *MSG: terreni limoso sabbiosi commisti a ghiaia*.

3.2.8.2 Rischio sismico

L'area oggetto del presente studio, situata tra i Comuni di Remanzacco e Premariacco, è stata classificata come zona a grado 2 ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", aggiornata con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519/2006.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 118 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

La più recente Delibera della Giunta Regionale 6 maggio 2010 n. 845 "Classificazione delle zone sismiche e indicazione delle aree di alta e bassa sismicità" in cui vengono recepiti gli aggiornamenti normativi di settore conferma la classificazione in zona 2.

3.2.8.3 Siti a rischio di potenziale inquinamento

È stato effettuato un censimento dei siti a rischio potenziale di inquinamento presenti nell'area vasta di progetto, l'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di possibili fonti contaminanti derivanti da:

- Discariche/Impianti di recupero e smaltimento rifiuti (Fonte: Geoportale ARPA FVG);
- Stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante (Fonte: Portale Ispra);
- Siti contaminati (Fonte: Anagrafe siti da bonificare Regione FVG);

Da tale analisi è emerso che:

- Le discariche più prossime sono:
 - IFIM spa (rifiuti inerti) nel comune di Udine a circa 1 km dalle aree di Remanzacco
 - Gesteco Spa (rifiuti inerti) nel comune di Cividale del Friuli a circa 5 km dalle aree di Premariacco
 - Gesteco Spa (rifiuti inerti) nel comune di Remanzacco a circa 3 km dalle aree di Premariacco
- Gli impianti di trattamento rifiuti più prossimi sono:
 - Impianto di recupero inerti Gesteco Spa nel comune di Pradamano (UD) a circa 4 km dalle aree di Premariacco;
 - Impianto di recupero carta, plastica e metalli a circa 500 m dalle aree di Remanzacco;
- nell'area di inserimento non risultano presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante nell'arco di 10 km dalle aree di intervento;
- nelle aree direttamente interessate dagli interventi non risultano appartenere a siti censiti dall'anagrafe dei siti da bonificare (archivio censimento dei siti inquinati FVG).

3.2.9 Ambiente idrico

3.2.9.1 Acque superficiali

Il bacino idrografico di riferimento per l'area in esame, indicato all'interno del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di interesse regionale (PAIR) è quello del Fiume "Isonzo".

Il fiume Isonzo nasce in Val di Trenta con sorgenti a quota 935 m e sfocia nell'Adriatico, presso Monfalcone, ove forma un delta che tende, nel tempo, a spostarsi da occidente verso oriente. Il bacino imbrifero dell'Isonzo sottende complessivamente una superficie di circa 3400 Km² dei quali circa 1150 Km², cioè circa un terzo, in territorio italiano; di carattere prettamente torrentizio.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 119 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

Il fiume raccoglie e scarica le acque del versante meridionale delle Alpi Giulie, che separano questo bacino da quello della Sava. Gli affluenti principali di destra sono il Coritenza, in territorio sloveno, ed il Torre, che invece, scorre quasi totalmente in territorio italiano; a sinistra l'Isonzo è alimentato dall'Idria e dal Vipacco, con i rispettivi bacini compresi totalmente e quasi totalmente in territorio sloveno. Il sistema idrografico del bacino del Torre, che alla confluenza con l'Isonzo consta di una superficie di circa 1060 Km², è complesso ed articolato ed è caratterizzato, oltre che dall'asta principale del Torre, delle aste degli affluenti di sinistra: il Malina, il Natisone e lo Judrio e dalle aste dei principali loro contribuenti: l'Ellero per il Malina, l'Alberone il Cosizza e l'Erbezzo per il Natisone, il Corno ed il Versa per lo Judrio.

Nell'area vasta di intervento il corso d'acqua più importante è il Torre che nasce nella piana di Musi (sita a nord-est di Gemona del Friuli), ai piedi di un versante montuoso di dolomie calcaree, che separa la suddetta valle dalla valle di Resia, in corrispondenza della sorgente di Tanatavie; il suo affluente più consistente è il torrente Malina che attraversa il territorio di Remanzacco.

Un ulteriore corso d'acqua di rilevanza per i due comuni in cui saranno realizzati gli interventi è rappresentato dal torrente Natisone, sempre appartenente al bacino dell'Isonzo, che si estende dall'immissione del torrente Alberone fino all'inizio del tratto temporaneo in comune di Manzano, anch'esso principale tributario del fiume Torre e sub-affluente dell'Isonzo.

La norma europea di riferimento sulle acque è la Direttiva 2000/60/CE del 23/10/2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria e rappresenta il riferimento fondamentale per i suoi principi ed indirizzi in materia di acque. In esito alla Direttiva gli Stati membri sono chiamati a identificare e analizzare i corpi idrici, classificati per bacino e per distretto idrografico di appartenenza.

Nel territorio di Remanzacco è inoltre presente la Roggia Cividina, una delle principali rogge presenti nella zona e ha un'importante importanza idrologica per la regione. Questa roggia, conosciuta anche come "Canale Cividina", è un canale artificiale che è stato costruito per scopi irrigui e idrici per sfruttare le risorse idriche del fiume Tagliamento e distribuirle in modo controllato alle zone agricole circostanti.

Oltre al suo ruolo nell'irrigazione, la Roggia Cividina svolge anche una funzione ambientale, contribuendo al mantenimento degli ecosistemi locali e alla gestione delle risorse idriche nella regione.

La classificazione dello stato di qualità complessivo (stato ambientale) dei corpi idrici della regione avviene sulla base dello stato chimico e dello stato ecologico.

Per la valutazione dello stato ecologico è previsto il monitoraggio delle componenti biologiche (IBE) e dei parametri chimici di base (LIM):

- il LIM indica lo stato di qualità chimico-fisico derivante dalla concentrazione di 7 parametri rappresentativi di tale stato qualitativo e tiene conto della concentrazione nelle acque dei principali parametri, denominati macrodescrittori, per la caratterizzazione dello stato di inquinamento: nutrienti, sostanze organiche biodegradabili, ossigeno disciolto, inquinamento microbiologico.
- L'IBE fornisce una valutazione sullo stato degli ecosistemi fluviali, andando a valutare le "caratteristiche" della popolazione di macroinvertebrati bentonici ritrovate nel corso d'acqua. Permette invece di esprimere un giudizio complementare al controllo fisico e chimico basato sul monitoraggio del macrobenthos (componente biologico) e tiene conto degli effetti complessivi di tutti i fattori di stress ambientale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 120 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

- la combinazione dell'IBE e del LIM determina l'indicatore SECA valutato attribuendo al corso d'acqua la classe di qualità determinata dall'indicatore (IBE o LIM) caratterizzato dal peggiore livello di qualità.

Per ogni categoria di acque, e per ognuno degli Elementi di Qualità, il D.M. 260/2010 individua le metriche e/o gli indici da utilizzare, le metodiche per il loro calcolo, i valori di riferimento e i limiti di classe (soglie) per i rispettivi stati di qualità (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo).

In seguito alla valutazione di ogni singolo elemento di qualità, determinata utilizzando i dati di monitoraggio, lo Stato Ecologico di un Corpo Idrico Superficiale viene quindi classificato integrando i risultati di due fasi successive (vedi lettera A.4.6.1. del D.M. 260/2010), in base alla classe più bassa riscontrata per gli:

- elementi biologici;
- elementi fisico-chimici a sostegno;
- elementi chimici a sostegno (altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità).

Si riportano di seguito lo stato di qualità ambientale risultante dai più recenti monitoraggi (Piano di Gestione delle Acque aggiornamento 2022-2027) per i principali corpi idrici superficiali presenti nell'area di intervento,

- **Torrente Malina e Torrente Torre:** presentano uno stato ambientale sconosciuto derivante da risultati dei monitoraggi che sono risultati non valutabili;
- **Torrente Natisona:** lo stato ecologico risulta scarso mentre lo stato chimico buono

3.2.9.2 Acque sotterranee

Col termine "corpo idrico sotterraneo" si intende una struttura idrogeologica, costituita da uno o più acquiferi, talora con comportamento autonomo, o in comunicazione idraulica con altre idrostrutture contigue, con cui possono realizzare scambi idrici.

Lo stato chimico di un corpo idrico sotterraneo può essere:

- Buono quando il corpo idrico rispetta, per ciascuna sostanza controllata, gli Standard di Qualità o i Valori Soglia in ognuno dei siti individuati per il monitoraggio;
- Non Buono quando un corpo idrico registra anche un solo superamento del valore medio annuale di un parametro analizzato.

Per valutare la qualità delle acque sotterranee Arpa FVG effettua sistematici prelievi e analisi attraverso una ampia rete di monitoraggio.

Le aree oggetto di intervento appartengono al Corpo idrico sotterraneo "Alta pianura friulana orientale - areale settentrionale (ITAGW00010700FR)" per la quale è stato valutato uno stato chimico BUONO e uno stato ecologico BUONO, in base al *Repertorio dello stato ambientale dei corpi idrici* del Piano di Gestione delle Acque.

3.2.10 Atmosfera: Aria e Clima

3.2.10.1 Condizioni meteoclimatiche

A livello regionale, la temperatura media annuale del 2022 in Friuli-Venezia Giulia è stata più alta di oltre 1 °C rispetto al trentennio climatico di riferimento 1991-2020. Analizzando nello specifico i dati termici medi mensili di quest'anno e confrontandoli con le medie dei 120 anni precedenti (1901-2021), si nota come in pianura solo nei mesi di gennaio, marzo, aprile e settembre le temperature mostrano valori vicino alla norma, mentre gli altri mesi, in particolare giugno e luglio sono risultati molto più caldi. Anche la temperatura media del mare (misurata a Trieste a 2 metri di profondità) è stata di circa 1 °C più alta rispetto alla norma (periodo 1995-2021) e osservando l'andamento giornaliero si nota come nell'80 % delle giornate la temperatura media giornaliera è risultata superiore alla media storica. Le precipitazioni cumulate sono risultate quasi ovunque inferiori dal 30 al 50 % rispetto alla climatologia (1991-2020); solo in alcune zone, lungo la costa e nella media pianura friulana, il contributo di forti temporali autunnali ha riportato le precipitazioni nella norma climatica.

Di seguito viene analizzato l'andamento meteo climatico nel dettaglio, i cui dati sono tratti dall'osservatorio meteorologico regionale del Friuli-Venezia Giulia e fanno riferimento alla stazione meteo di "Udine Sant'Osvaldo" situata nei pressi dell'area interessata dal progetto, con riferimento all'ultimo quinquennio 2018-2022.

3.2.10.2 Temperatura

I dati della temperatura media mensile della media giornaliera del quinquennio di riferimento sono riportati a seguire.

Si osserva come negli ultimi 5 anni la temperatura mensile sia rimasta perlopiù costante nel tempo, con i mesi più caldi rappresentati da Luglio e Agosto e quelli più freddi da Dicembre e Gennaio.

Il valore medio massimo rilevato è pari a circa 26.9° C riferito a Luglio 2022 mentre il valore medio minimo, pari a circa 0.9 ° C, è riferito al mese di Gennaio 2017.

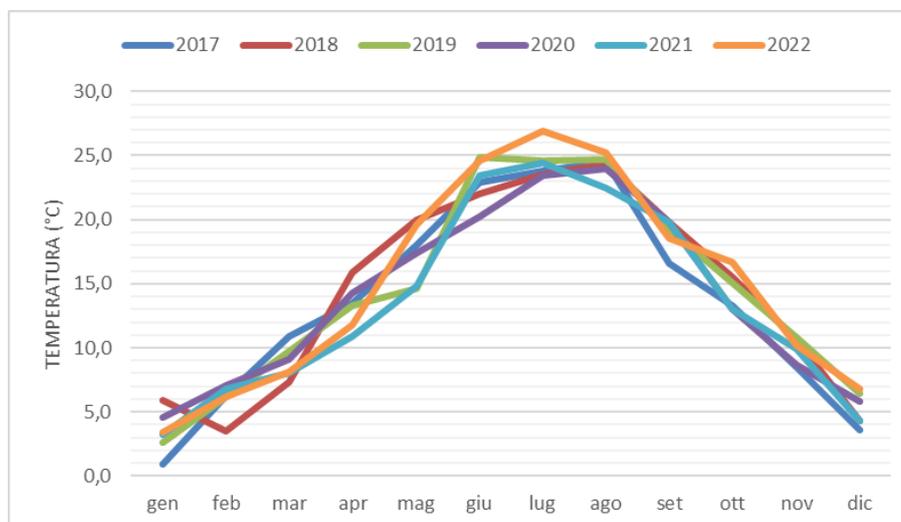


Figura 49: Temperatura aria media giornaliera dati di ARPA FVG Stazione di UDINE SANT'OSVALDO.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
122 di 254

3.2.10.3 Precipitazioni

Per quanto riguarda il regime pluviometrico, si riporta nella seguente figura il totale mensile delle precipitazioni totali giornaliere.

Si osserva come negli ultimi 5 anni le precipitazioni cumulate abbiano avuto dei picchi che si discostano notevolmente dalla media mensile del quinquennio (es. Novembre 2019 e Dicembre 2020).

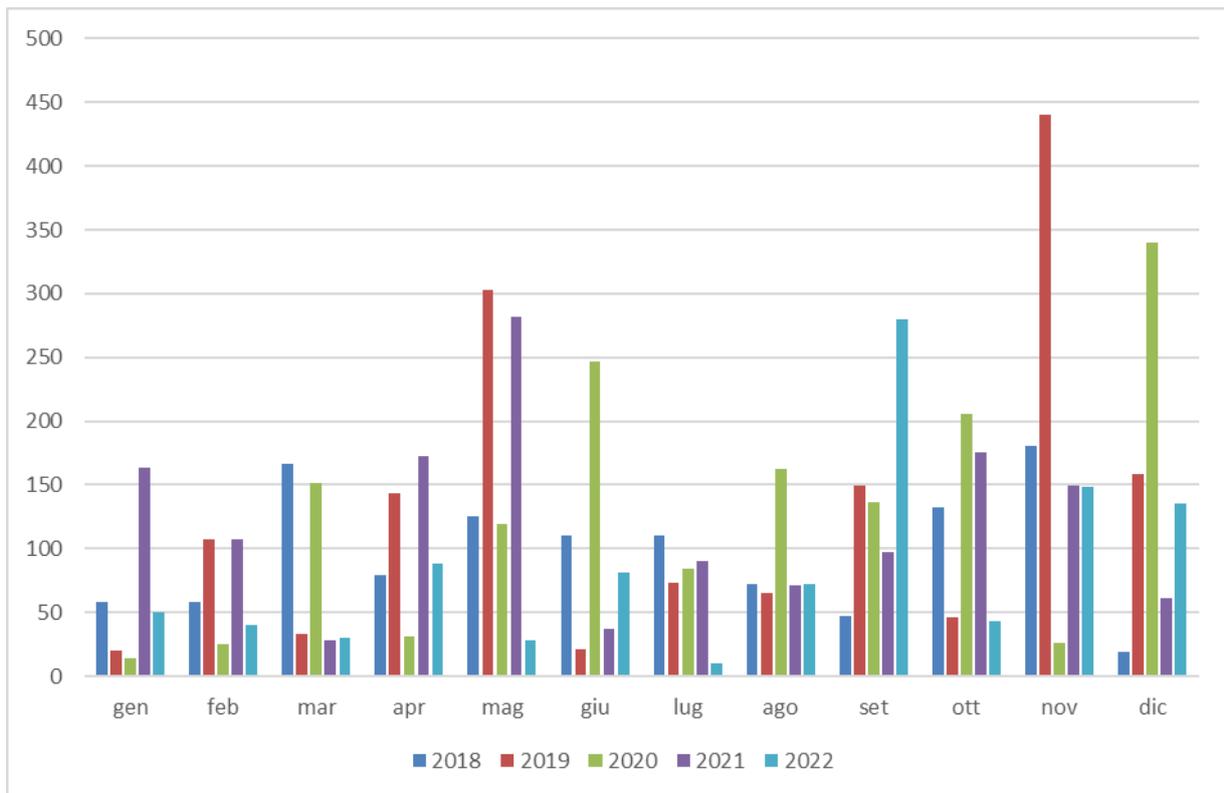


Figura 50: Precipitazioni cumulate mensili (mm) dati di ARPA FVG Stazione di UDINE SANT'OSVALDO.

Tuttavia, analizzando il totale annuale delle precipitazioni giornaliere si osserva un andamento decrescente negli ultimi quattro anni. Il valore medio di precipitazione del quinquennio è invece pari a circa 1.340 mm di pioggia.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico “Friuli 02” da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
123 di 254

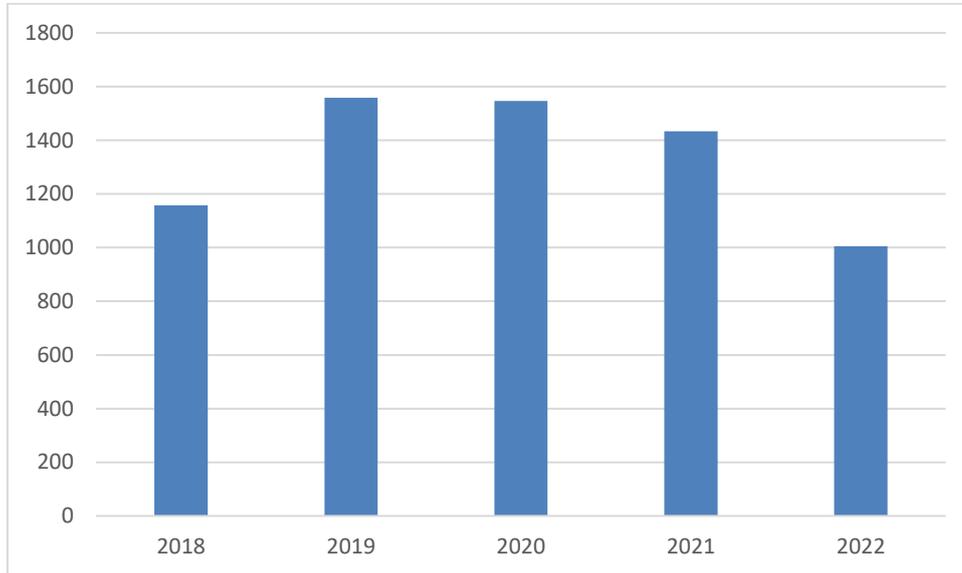


Figura 51: Precipitazioni cumulate annuale (mm)

3.2.10.4 Qualità dell’aria

Sulla base dei criteri forniti dalla normativa di settore, la rete di monitoraggio è costituita da un numero minimo di punti di misura che garantiscono la valutazione della qualità dell’aria su quel territorio.

L’insieme di questi punti di misura è chiamato “rete minima”. A supporto della rete minima sono presenti altri punti di misura che vengono utilizzati nel caso mancassero dati (“rete di supporto”) oppure altri punti di misura (“rete aggiuntiva”) che hanno lo scopo di migliorare ulteriormente la conoscenza di alcune aree complesse come quelle soggette alle ricadute di grandi impianti industriali. Attualmente la rete attiva sul territorio del Friuli-Venezia Giulia è composta da 19 stazioni di proprietà di ARPA FVG (tra rete minima e rete di supporto), e da 16 stazioni fisse nella rete aggiuntiva.

Di seguito viene riportato lo stato di qualità dell’aria dell’area vasta di impianto tratta dalla pubblicazione Arpa FVG: “Relazione sulla qualità dell’aria nella regione Friuli-Venezia Giulia Anno 2021”.

Per le aree di intervento si ritengono rappresentative le seguenti stazioni di monitoraggio.

Stazione	NO2	O3	Benzene	PM10	PM2.5	SO2
SDN Udine Via San Daniele	X		X	X		
CAI Udine Via Cairoli	X	X	x	X	X	
OSV Udine Sant’Osvaldo		X		X		
SGV San Giovanni al Natisone	X	X		X		

Tabella 7: Configurazione delle 4 stazioni più prossime all’area di progetto

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

124 di 254

Gli inquinanti attualmente normati e costantemente monitorati da ARPA FVG sono: il materiale particolato (PM10 e PM2.5), il biossido di azoto (NO₂), l'ozono (O₃), il monossido di carbonio (CO), il biossido di zolfo (SO₂), il benzene (C₆H₆), il benzo[a]pirene (BaP), unico idrocarburo policiclico aromatico (IPA) normato, e alcuni metalli pesanti quali cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As) e piombo (Pb).

Le procedure di qualità poste in essere da ARPA FVG sono conformi a quanto richiesto dal D.Lgs 155/2010 e D.M. 30/03/2017 e permettono perciò un rigoroso controllo metrologico dei dati di ciascun strumento della rete sia in termini di incertezza delle misure analitiche sia in termini di rappresentatività spaziale e temporale delle misure stesse.

NO₂

Nella figura seguente vengono rappresentati delle medie annue dell'NO₂ analizzati dal 2017 al 2021 nelle stazioni. Per completezza viene anche riportata la serie di dati relativa alla stazione di fondo urbano di Ugovizza. Nel 2021 le concentrazioni medie annue di questo inquinante sono rimaste al di sotto dei limiti di legge su tutto il territorio regionale a conferma di un andamento pluriennale oramai consolidato.

Sia per le massime orarie che per le medie annue i valori riscontrati si attestano a meno della metà dei rispettivi limiti si osserva un trend stazionario negli anni e non si evidenziano differenze significative tra le varie stazioni.

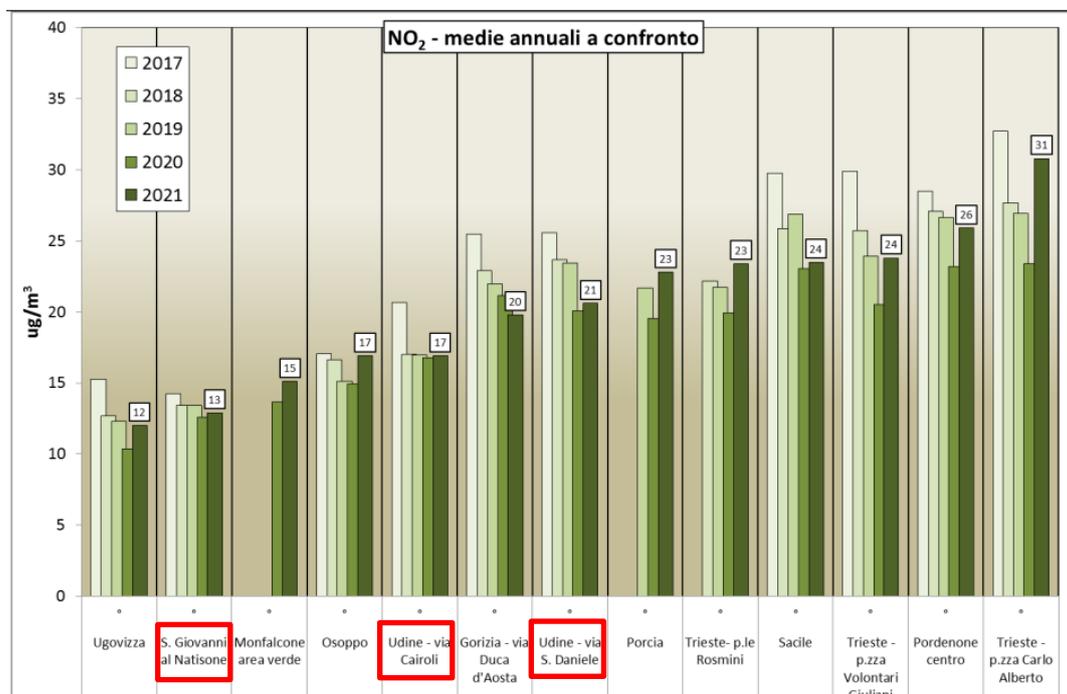


Figura 52: Andamento media annua NO₂

Ozono

Le medie annue risultano simili in tutte le stazioni nel corso degli anni e oscillano intorno ai $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con un trend stazionario.

Di anno in anno si osservano invece oscillazioni molto ampie per il numero di superamenti sia del valore bersaglio ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) che della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$). In merito a ciò le stazioni sono tra loro confrontabili e ciò dimostra che la presenza di ozono in aria ambiente dipende notevolmente dalle condizioni meteo ed in particolare dall'irraggiamento solare e dalla piovosità che agiscono in maniera opposta tra loro.

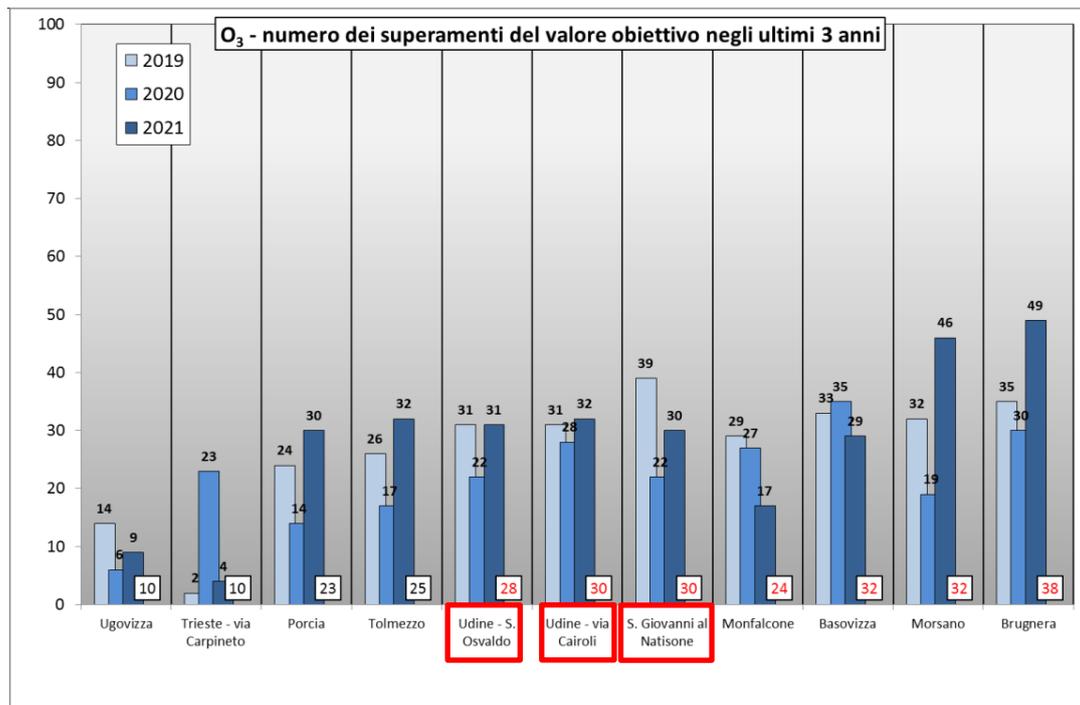


Figura 53: Grafici relativi al numero di superamenti valori obiettivi per l'ozono

Nel corso del 2021 non ci sono stati superamenti della soglia di allarme o della soglia d'informazione, ma si sono evidenziate criticità con la soglia dei $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ calcolata come media mobile su 8.

PM10

Per quanto riguarda il PM10 invece c'è da dire che il 2021 ha visto un minor numero di superamenti dei limiti di legge delle concentrazioni medie giornaliere di PM10 rispetto agli anni precedenti. La Tabella a seguire rappresenta il quadro sinottico dei tenori di PM10 sul territorio regionale misurati dalle competenti stazioni di monitoraggio; si evidenzia facilmente come il problema delle polveri interessi di più il pordenonese, mentre la zona montana e costiera possono godere di un'aria migliore.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

126 di 254

Stazione	Sigla	Medie annuali					Superamenti annui				
		2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
Sacile	SCL	30.9	29.2	28.3	27.2	24.3	50	38	39	52	38
Morsano	MO R	29.1	27.6	27.9	28.5	25.4	45	20	38	50	35
Brugnera	BRU	30.5	26.2	26.9	28.1	24.4	61	34	47	67	36
Pordenone	PNC	26.4	22.9	24.5	25.6	21.9	39	13	24	38	20
Porcia	POR	24.4	21.7	21.7	23.3	21.9	38	11	15	36	21
Osoppo	OPP	21.1	21.8	21.6	20.0	20.5	16	2	9	15	10
Udine - via S. Daniele	SDN	22.8	20.5	20.6	21.2	19.2	26	8	11	22	12
Udine - via Cairoli	CAI	22.8	20.3	19.6	19.6	18.2	24	5	8	13	9
Trieste - Piazza Volontari Giuliani	PVG	20.9	20	18.4	18.2	18.9	16	4	7	5	8
Trieste - Piazza Carlo Alberto	PCA	19.9	20.4	18.6	17.6	17.3	20	5	11	12	12
Trieste - via Carpineto	CAR	21.7	19.1	19.3	18.1	15.4	18	5	10	15	10
Udine - S. Osvaldo	OSV	20.4	17.9	17.9	18.5	17.2	20	4	8	14	11
Gorizia	AOS	19.4	17.6	17.6	18.7	17.4	20	3	5	10	9
S. Giovanni al Natisone	SGV	20.0	17.4	18.2	17.6	16.8	21	3	11	13	9
Monfalcone - Area verde	MA V	18.8	18	17.3	16.6	14.6	17	3	7	10	7
Trieste - P.le Rosmini	ROS	/	18.9	18.2	18.6	16.1	/	1	10	10	7
Tolmezzo	TOL	15.0	13.8	13.8	14.5	14.5	4	0	2	5	2
Trieste - Basovizza	SEN	12.9	13.6	11.8	11.2	10.4	0	1	3	3	1
Ugovizza	UG O	10.9	11.4	10.2	10.1	10.4	0	0	0	2	2

Figura 54: Media annua e numero di superamenti del limite giornaliero per il PM10

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
127 di 254

PM2.5

Come evidenziato nella figura, nessuna stazione di monitoraggio del FVG risulta aver superato il valore limite annuale per la protezione della salute umana (D.lgs 155/2010), il trend mostra una diminuzione per il territorio di Udine rispetto ai valori misurati negli anni precedenti.

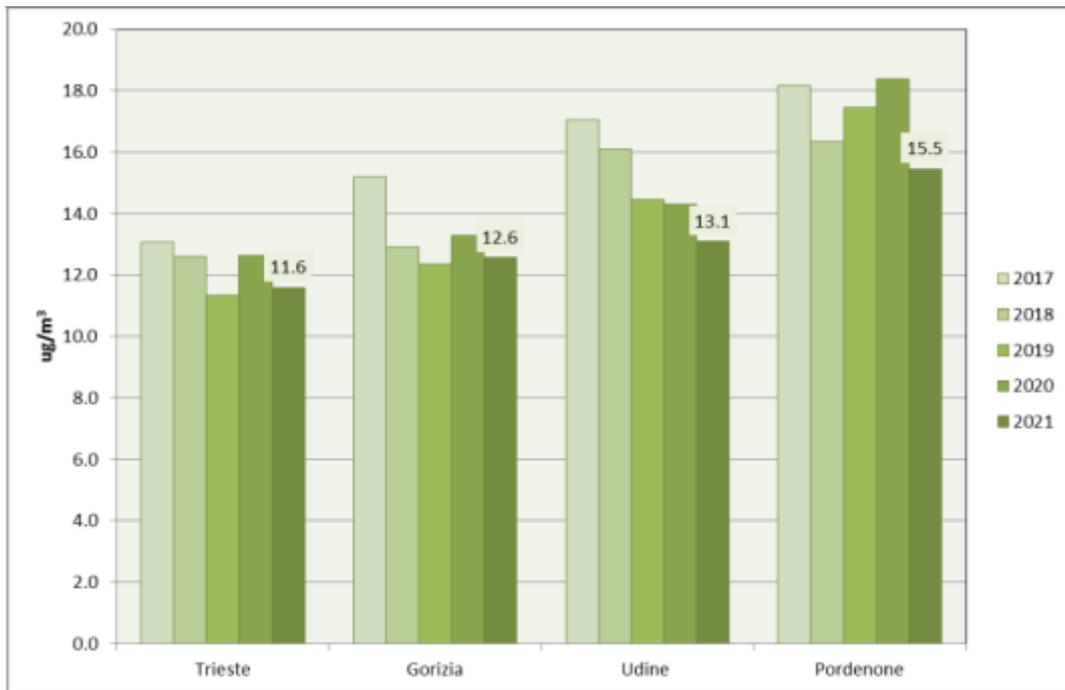


Figura 55: Valori medi annuali di PM2.5 sul territorio regionale, in evidenza il dato del 2021

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 128 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

3.2.11 Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

Le aree interessate dall'impianto fotovoltaico ricadono all'interno dell'*Ambito di paesaggio 8 – Alta Pianura Friulana e Isontina*.

La struttura geologica uniforme caratterizzata da sedimenti fluvioglaciali e alluvionali conferisce omogeneità all'ambito, mentre la presenza degli assi fluviali del Tagliamento e del sistema Torre-Natisone Isonzo arricchisce l'ambito di ambienti di notevole valenza ecologica ed ambientale costituendo degli elementi particolarmente significativi della Rete europea Natura 2000. Nonostante le recenti trasformazioni, talvolta caratterizzate anche da un considerevole consumo di suolo, sia nelle reti infrastrutturali che insediative, il territorio presenta ancora una forte valenza paesaggistica rappresentando uno spazio aperto, con larghe vedute verso l'arco alpino e verso la bassa pianura e il litorale.

L'ambito in oggetto è composto da diverse tipologie di paesaggi che vanno da quelli tipicamente rurali a quelli caratterizzati da emergenze storiche (castelli) fino ai più moderni paesaggi dove la pressione dell'espansione edilizia ha modificato le fattezze dei borghi tradizionali introducendo aree industriali, dense di capannoni.

Si può riconoscere la compresenza di realtà rurali diversificate riassumibili nelle seguenti tipologie:

- **"urbano-logistico-industriale"**: in questa categoria rientrano i due capoluoghi di Udine e Gorizia in cui gli spazi rurali rappresentano aree residuali all'interno dell'espansione edilizia. Si tratta di spazi non edificati, naturali, semi-naturali o agricoli, prevalentemente interclusi da edificato e quindi scarsamente utilizzabili ai fini produttivi. Sono zone esito dell'espansione edilizia che ha portato alla frammentazione degli spazi agricoli e naturali determinando la compromissione del paesaggio agrario e l'alterazione dei caratteri strutturali e percettivi così come dei valori naturali. In queste zone l'agricoltura è marginale, il rapporto tra SAU e superficie comunale e la percentuale di occupati in agricoltura sono in media i più bassi dell'AP;
- **"agricoltura spostata"**: rientrano zone caratterizzate da aree ampie ma circoscritte che nel secolo scorso sono state spostate dall'agricoltura ad usi diversi come quello industriale/artigianale (ad esempio nella zona del triangolo della sedia e nell'area di Buttrio), ma anche le aree spostate verso un uso commerciale (come la zona di Villesse);
- **"territorio agricoltura"**: sono le aree destinate all'agricoltura e che sono state in parte sottoposte a interventi di riordino o ricomposizione fondiaria indirizzati ad aumentarne la produttività. In parte conservano ancora i segni di una antica colonizzazione agraria caratterizzata da una fitta rete fondiaria. In queste zone il rapporto tra SAU e superficie comunale è più elevato rispetto alla media dell'AP, così come la percentuale di occupati impegnati nel settore, a conferma del valore di questa attività nel contesto economico dell'AP (come, ad esempio, nei comuni di Basiliano, Bicinicco, Campolongo Tapogliano, Lestizza, Mortegliano, Santa Maria la Longa);
- **"agricoltura-vino-paesaggio"**: sono aree destinate a coltivazioni di qualità che si accompagnano alla presenza di un settore agroalimentare forte e indirizzato alla produzione in particolare di vino. Le percentuali di SAU interessate da vigneto in alcuni comuni superano il 40% (Farra d'Isonzo, Mossa, Moraro). In queste zone, inoltre, si trovano anche comuni in cui la vocazione viticola permea tutto il territorio (es. San Lorenzo Isontino, Cormons, Gorizia).

Nel territorio rurale si possono distinguere i seguenti elementi che ne definiscono la struttura:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

129 di 254

- **Campi chiusi, siepi, boschetti, filari e fossati e strade rurali:** rappresentano le tessiture agrarie storiche (medievale e basso medievale), si tratta di un mosaico in cui si sovrappongono senza ordine apparente i seminativi nudi e parcelle chiuse con presenza di siepe e alberature. La funzione di questi ambienti oltre che essere produttiva è anche di tipo ecologico ambientale; le siepi, i filari di essenze arboree sono disposti a delimitare i confini e le strade rurali o la rete di fossi e canali e creano un ambiente riconoscibile dal punto di vista percettivo e vario dal punto di vista ecologico. Di particolare importanza in questo contesto paesaggistico sono i lembi di prato stabile e i filari di gelso, quest'ultimi testimonianza della passata diffusione dell'industria serica;
- **orientamento e dimensione del reticolo fondiario:** attraverso il quale possono riconoscersi eventi importanti che hanno caratterizzato i territori come, ad esempio, la centuriazione romana, antico riordino fondiario attraverso il quale le terre sono state suddivise con linee parallele e perpendicolari in particelle quadrate del lato di 2400 piedi (circa 710 metri); in parte dei terreni del Comune di Premariacco è visibile la geometria della centuriazione classica *Forum Iulii*. Eventi più recenti che hanno caratterizzato questi territori sono *le quotazioni* che corrispondono a terreni a seminativo nudo a parcellare a lame di parquet esito delle quotazioni avvenute intorno al 1839 in cui le terre di uso collettivo di epoca feudale vennero ripartite tra le famiglie aventi diritto dei comuni;
- **riordini fondiari e l'agricoltura "industrializzata":** che risalgono intorno agli anni Settanta e Ottanta del secolo scorso al fine di razionalizzare la coltivazione dei terreni a fini produttivi attraverso una ricomposizione fondiaria, con la definizione della minima unità particellare, e l'introduzione di sistemi irrigui per le colture; tale riordino ha cancellato i segni dell'antico particellare e i paesaggi corrispondenti e sono state semplificate le forme del reticolo idrografico, viario e del verde rurale. Un' esempio di tale riordino fondiario è molto evidente del comune di Remanzacco.



Figura 56: Riordino fondiario a Remanzacco (Foto di L. Piani, PPR Scheda ambito di paesaggio n. 8 Alta pianura friulana e isontina)

- **sistemi agrari periurbani:** sono aree esterne ai centri urbani che sono state convertite il secolo scorso ad usi diversi (industriale e/o artigianale) e sono costituite da spazi ineditati, naturali, semi naturali o

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23559I	130 di 254

agricoli, prevalentemente chiusi e quindi inutilizzabili o caratterizzati da relazione e scambio con il costruito e le infrastrutture che le delimitano.

- **i magredi:** sono parti di territorio dell'alta pianura (ad esempio i magredi di Vidulis in comune di Dignano, i prati di Coz in comune di Flaibano) caratterizzate dalla grande aridità che ha posto grandi problemi agli agricoltori nelle diverse fasi di colonizzazione di queste terre. Il loro utilizzo è legato alla disponibilità di acqua e quindi parte di questi terreni sono conservati a prato stabile assumendo una funzione ecologico-ambientale fondamentale vista la ricchezza di biodiversità che li caratterizza;
- **il paesaggio del vino:** nell'ambito si trovano superfici a vigneto intervallate con aree boscate o seminativi, spesso in avvicendamento culturale (mais, erba medica, prato) o talvolta intervallato con altre colture legnose (frutteti, pioppi, oliveti)
- **bressane e roccoli:** sono strutture e architetture naturalistiche di ingegneria arborea costituite prevalentemente da siepi di carpino bianco finalizzate alla cattura degli uccelli, ormai inutilizzate, di cui alcuni esempi, mantenuti per il loro valore storico-culturale, caratterizzano ancora il paesaggio dell'alta pianura



Figura 57: Bressana a Cortale di Reana del Rojale (Foto di M. Taborra, PPR Scheda ambito di paesaggio n. 8 Alta pianura friulana e isontina)

Il patrimonio storico culturale esistente rappresenta la principale chiave di lettura di questo ambito che ne testimonia la sua evoluzione in funzione delle dinamiche insediative.

Tali territori sono stati abitati fin dalla fase preistorica, i cui principali segni sono rappresentati dai tumuli (tombe monumentali) e dai castellieri (villaggi fortificati). All'occupazione romana è invece riconducibile la forma di riordino fondiario attraverso le centuriazioni, come la Forum Iulii, ancora riconoscibile nelle aree rurali che non sono state interessate da successivi riordini e ripartizioni agrarie.

Nei pressi delle aree di Premariacco, sono presenti entrambi questi elementi:

- ad ovest delle aree di intervento e distante circa 150 m, in località Casale Malina, è presente il *Tumulo di Lonzan* censito come potenziale tomba a tumulo di età protostorica. Il tumulo si presenta come un rilievo coperto da vegetazione spontanea che però ha subito l'azione dell'attività antropica, in corrispondenza

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

131 di 254

del rilievo è stato infatti installato un traliccio dell'alta tensione. Il sito viene riconosciuto come ulteriore contesto ai sensi dall'art.143, lett. e) del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e viene individuata una fascia di rispetto.



Figura 58: Tumulo di Lonzan

- la strada rurale che confina con i fondi oggetto di intervento, a sud- est, è compresa nelle perimetrazioni della centuriazione classica di *Forum Iulii* (zone di interesse archeologico); si evidenzia che le opere in progetto non interferiranno con tali aree.

La configurazione che si afferma dal basso medioevo, e perdurerà in sostanza fino alla Seconda guerra mondiale, è quella con il **sistema insediativo per mansi e villaggi** tipico del contesto rurale friulano, che nell'ambito in oggetto si declina specificatamente nel prevalere dell'abitato aggregato. Si sviluppa quindi l'**incastellamento** (secc. X-XIV circa), che interessa localmente taluni punti strategici, soprattutto posizioni di altura, spesso siti già fortificati: Udine e Braita

Sono i secoli dell'**incastellamento** (secc. X-XIV circa), che interessa localmente taluni punti strategici, soprattutto posizioni di altura, spesso siti già fortificati: Udine, Braitan, Buttrio, Orgnano e Gorizia.

Un esempio è il Castello di Premariacco, una maestosa residenza nobiliare risalente al XIII secolo. Questo castello, con le sue torri e i suoi giardini, oggi, ospita anche un rinomato vigneto che produce alcuni dei migliori vini della regione.

Un ulteriore elemento caratteristico di questo contesto sono le *rogge*, ovvero opere artificiali di derivazione idraulica create per ovviare alla mancanza di acqua derivante dalla presenza di corsi d'acqua a regime torrentizio; l'acqua così derivata serviva per le diverse esigenze, produttive che agricole.

Dalle rogge di Udine, captate a Zompitta dal Torre e attestate dal sec. XII, ma probabilmente più antiche, alla roggia di Dignano (o di Codroipo) e alla Cividina fino all'escavo del canale Ledra (1876-1881) e alle prese per l'impianto degli acquedotti. Grazie alla nuova realizzazione e alle rogge storiche che attraversano la città, Udine si poté industrializzare e sviluppare (tessile, birrifici, industria molitoria, quindi siderurgia ecc).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 132 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

La Roggia Cividina che interessa i territori di Remanzacco e Premariacco è oggi un bene di notevole interesse pubblico vincolato ai sensi dell'art.136 del D.lgs 42/2004 e smi, il provvedimento di tutela comprende una fascia di territorio larga cinquanta metri lungo entrambe le sponde.

3.2.12 Patrimonio di interesse Archeologico

Per quanto concerne gli aspetti di natura archeologica, per il progetto in esame è stata predisposta una specifica Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico dalla quale è emerso un rischio archeologico alto per il blocco di Premariacco e di valore medio per l'area dell'elettrodotto e del blocco di Remanzacco. Per maggiori dettagli si rimanda allo studio di VPIA allegato alla documentazione del presente SIA.

3.3 AGENTI FISICI

3.3.1 Rumore e vibrazioni

I Comuni di Remanzacco e Premariacco sono dotati di Piano di Classificazione Acustica.

La Classificazione Acustica è basata sulla suddivisione del territorio Comunale in zone omogenee, corrispondenti alle sei classi di destinazione d'uso definite, nella Tabella A del D.P.C.M. 14 Novembre 1997, in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare.

Per il Comune di Remanzacco i terreni oggetto di intervento sono ubicati nei pressi della zona artigianale/produttiva, pertanto per tali contesti, nella relativa zonizzazione comunale sono state associate delle fasce di rispetto dalle attività produttive, di ampiezza varia nelle quali rientra gran parte dell'impianto in oggetto e delle opere connesse.

Dall'estratto della cartografia riportata a seguire si evince che:

- Classe III: piccola porzione impianto fotovoltaico;
- Fasce di rispetto acustico produttivo (Classe III): impianto fotovoltaico;
- Fasce di rispetto acustico produttivo (Classe acustica IV): impianto e opere di Utenza.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
133 di 254

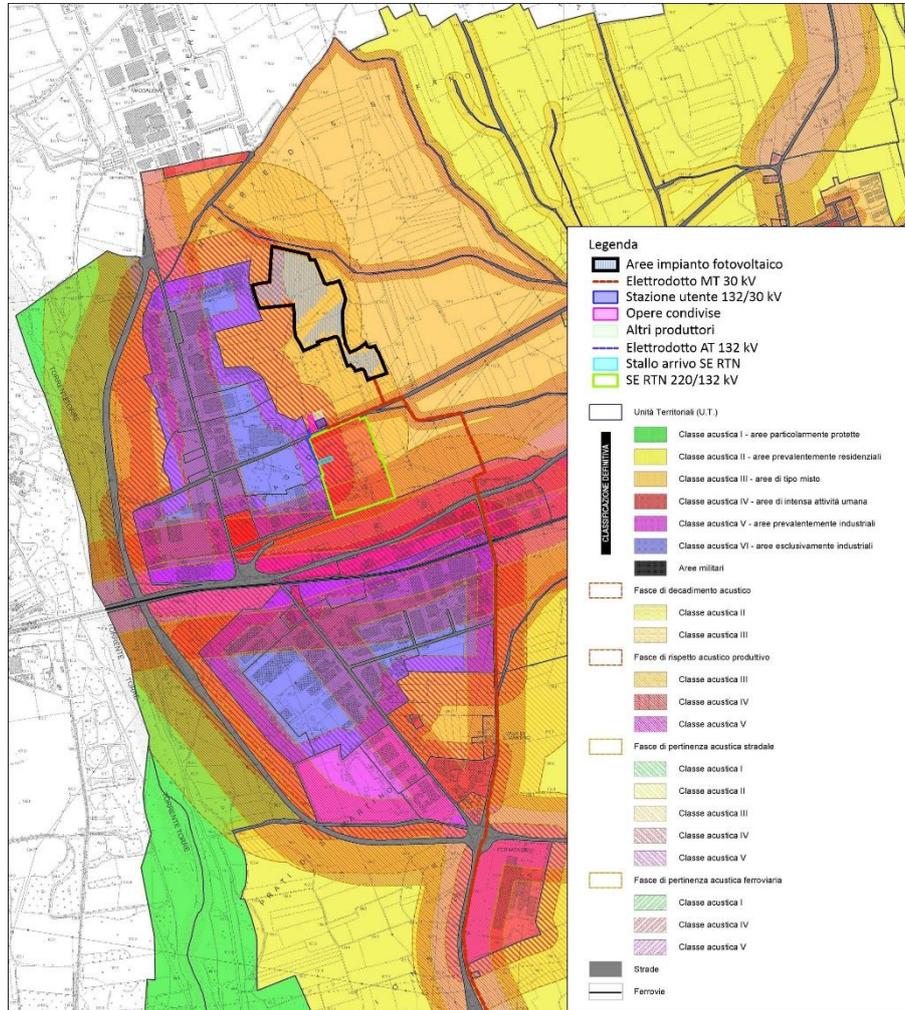


Figura 59: Estratto mappa di classificazione acustica comunale della città di Remanzacco

In tabella vengono riportati i limiti delle suddette Classi:

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Limite di immissione [dB(A)]		Limite di emissione [dB(A)]	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Classe III - Aree di tipo misto	60	55	55	45
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55	60	50

Tabella 8: Limiti di immissione ed emissione (DPCM 14/11/1997)

Per il comune di Premariacco i terreni oggetto di intervento sono ubicati in un contesto essenzialmente rurale e in base alla classificazione acustica ricadono in Classe acustica II – Aree prevalentemente residenziali.

In tabella vengono riportati i limiti delle suddette Classi:

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Limite di immissione [dB(A)]		Limite di emissione [dB(A)]	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Classe II - Aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40

Tabella 9: Limiti di immissione ed emissione (DPCM 14/11/1997)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
134 di 254

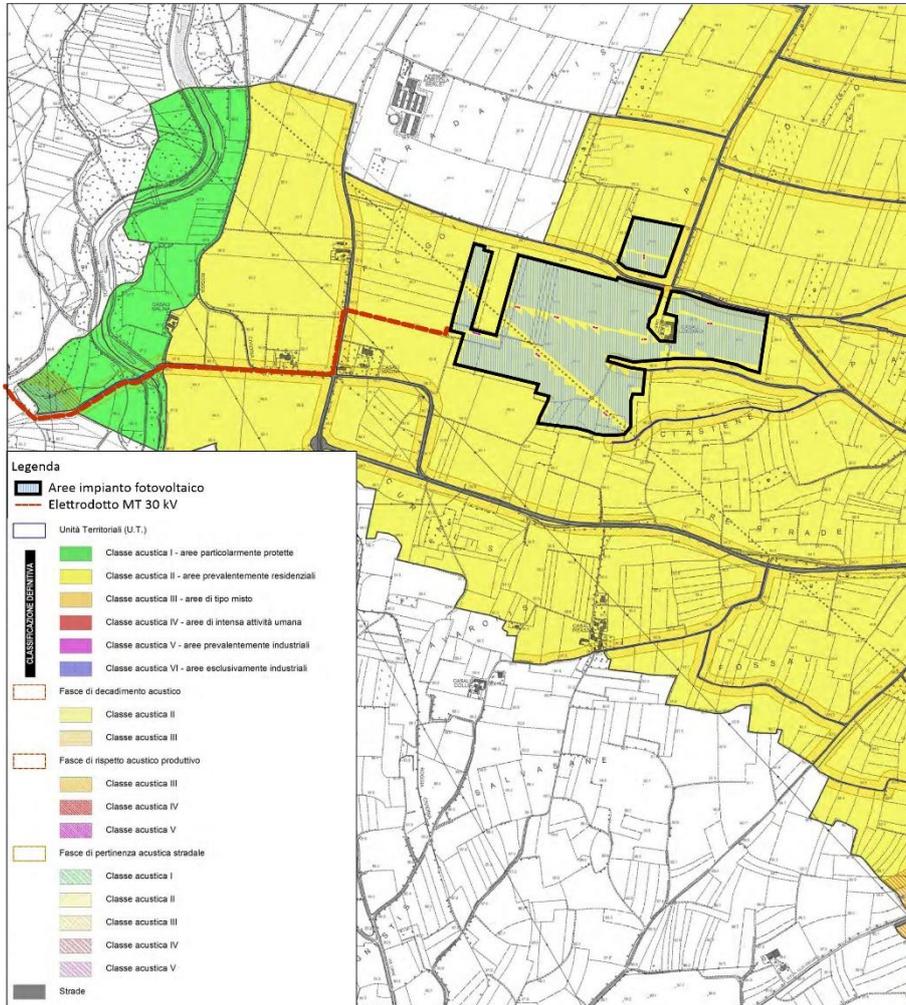


Figura 60: Estratto mappa di classificazione comunale di Premariacco (UD)

Per la caratterizzazione del clima acustico ante operam è stata predisposta una specifica indagine fonometrica, nell’ambito della quale sono stati identificati n.4 principali ricettori più prossimi agli interventi in progetto, di cui solo in parte riconducibili ad ambiente abitativo; si riportano di seguito la loro ubicazione e la tipologia.

Ricettore	Tipologia
R1	Complesso abitativo localizzato in prossimità dello stadio di Remanzacco
R2	Stazione elettrica
R3	Fattoria agricola abitata
R4	Complessi abitativi in loc. Casali Malina

Le misure del clima acustico ante - operam sono state effettuate nei pressi dei ricettori individuati.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

135 di 254

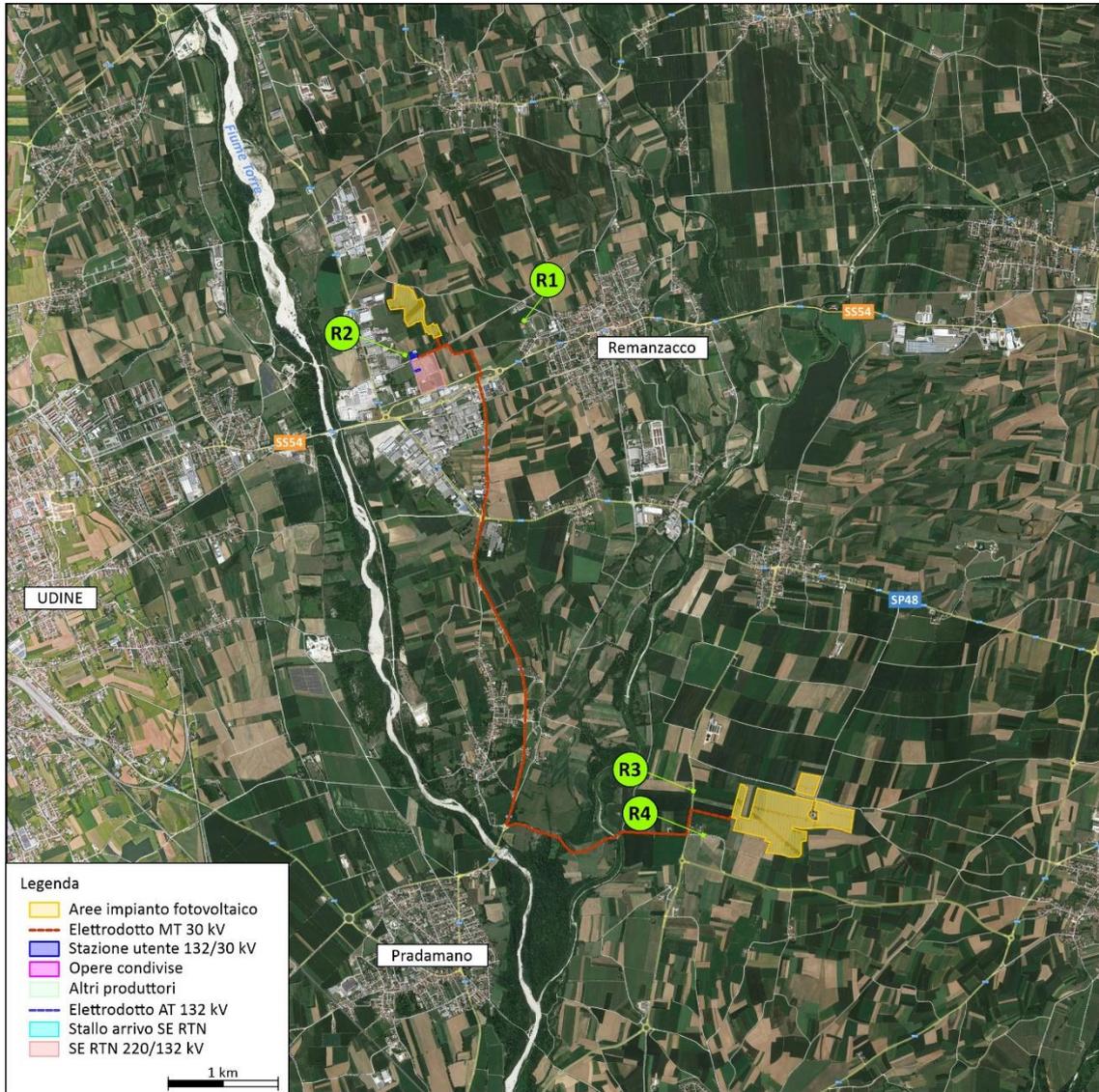


Figura 61: Individuazione dei principali ricettori nei pressi delle aree di intervento

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

136 di 254

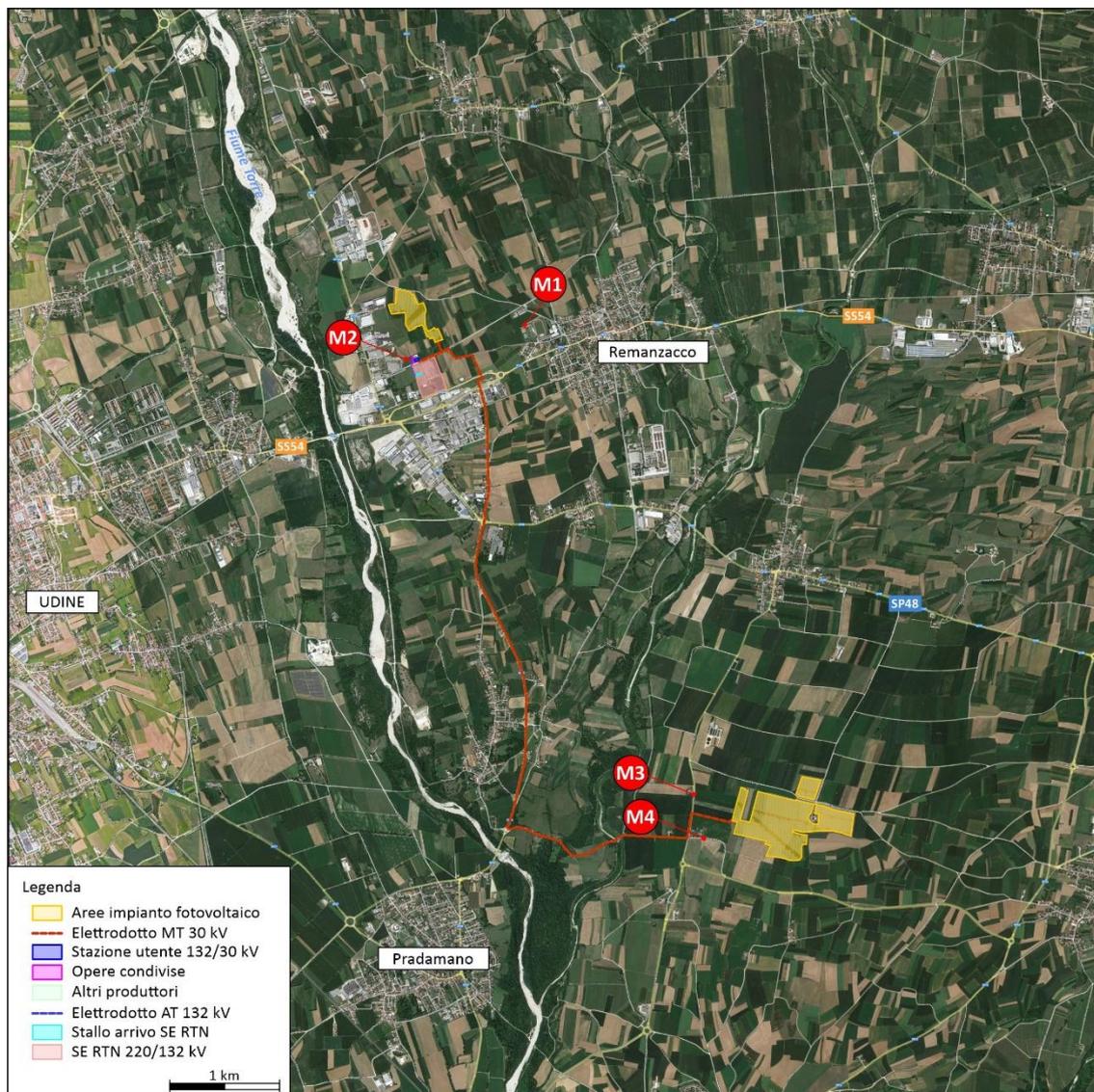


Figura 62: Ubicazione dei punti di Monitoraggio

Nella tabella seguente si riporta il confronto con i risultati delle misure e i valori limiti di immissione imposti dalla zonizzazione comunale ai sensi del D.P.C.M. del 14/11/1997.

Punto di misura	Periodo	L_{Aeq} , [dB(A)]	Classe	Limite diurno (di immissione)	Limite Notturno (di immissione)	Confronto
M1	Diurno	44,2	II	55	-	Verificato
	Notturno	42,3	II	-	45	Verificato
M2	Diurno	34,7	IV	65	-	Verificato
	Notturno	43,7	IV	-	55	Verificato
M3	Diurno	45,8	II	55	-	Verificato

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 137 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

	Notturno	41,5	II	-	45	Verificato
M4	Diurno	34,6	II	55	-	Verificato
	Notturno	43	II	-	45	Verificato

Tabella 10: verifica rispetto limiti normativi

L'indagine fonometrica svolta mostra il pieno rispetto dei valori limite di immissione per la classe acustica di riferimento, presso tutti i punti considerati.

A tal riguardo, le misure notturne di gran parte dei punti, come M4, M1, M3, sono state influenzate dall'attività notturna di grilli e cicale, presenti in gran quantità nei campi limitrofi durante la stagione estiva. Per quanto riguarda la componente vibrazione non risultano presenti monitoraggi su vasca scala disponibili dai report di ARPA FVG anche perché tale tematica è di solito affrontata nell'ambito della sicurezza dei luoghi di lavoro ai sensi del D.lgs 81/2008 e s.m.i.

3.3.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

La presenza di correnti variabili nel tempo collegate alla fase di esercizio dell'impianto, porta alla formazione di campi elettromagnetici. Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti, di frequenza inferiore al campo dell'infrarosso, e pertanto, entro i valori di esposizione raccomandati, non sono in grado di produrre effetti biologici.

Arpa FVG esegue misure sia con strumenti per la rilevazione del campo elettrico prodotto da tutte le sorgenti presenti nell'area (misurazioni in Larga Banda) sia con strumentazioni selettive (misura in Banda Stretta) che permettono di individuare i livelli delle singole componenti (frequenze) che costituiscono il campo complessivo; vengono inoltre effettuate sia misure istantanee che misure prolungate nel tempo tramite centraline di monitoraggio in continuo.

I valori limite sono indicati nel DPCM 08.07.03 relativo alle frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz e sono:

- 6 V/m — Valore di attenzione.
- 20 V/m — Limite di esposizione.

Per quanto riguarda il Comune di Remanzacco, esso ha acquistato da tempo un'antenna per la rilevazione dell'intensità dei campi magnetici, con tale strumento è stato possibile iniziare una campagna di rilevazioni itineranti in più punti del territorio. Un contributo utile per verificare un altro parametro ambientale che interessa la qualità della nostra vita quotidiana. Come si può vedere dai grafici generati dalle rilevazioni, i valori si aggirano intorno ad 1 Volt/metro.

Di seguito i dati registrati da Arpa FVG più recenti per il Comune di Remanzacco:

Punto	Provincia	Comune	Data Misurazione	Fascia Oraria	Misura (V/m)	Quota punto slm	Quota misura slm	UTM-ETRS89 Est	UTM-ETRS89 Nord
53877	UD	REMANZACCO	44987	10.00:13.00	0.80	102.82	104.32	372352.38	5102601.63
53878	UD	REMANZACCO	44987	10.00:13.00	0.80	102.37	103.87	372056.42	5102680.02
53879	UD	REMANZACCO	44987	10.00:13.00	0.80	98.24	99.74	371663.26	5102715.22
53880	UD	REMANZACCO	44987	10.00:13.00	0.80	97.43	98.93	371413.7	5102844.8
53881	UD	REMANZACCO	44987	10.00:13.00	0.80	96.78	98.28	371255.32	5102900
53882	UD	REMANZACCO	44987	10.00:13.00	0.80	98.08	99.58	370974.55	5103302.35
53883	UD	REMANZACCO	44987	10.00:13.00	0.80	99.68	101.18	371148.93	5103511.12
53884	UD	REMANZACCO	44987	10.00:13.00	0.80	98.53	100.03	370803.17	5103295.55
53885	UD	REMANZACCO	44987	10.00:13.00	0.80	96.63	98.13	370611.2	5102950.79

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

138 di 254

Per quanto riguarda l'area di Premariacco, Arpa FVG ha reso disponibili le registrazioni relative all'anno 2022, di seguito tabellate:

Punto	Provincia	Comune	Data Misurazione	Fascia Oraria	Misura (V/m)	Quota punto slm	Quota misura slm	UTM-ETRS89 Est	UTM-ETRS89 Nord
49319	UD	PREMARIACCO	44140	10.00:13.00	0.6	109.59	111.09	378963.66	5100572.47
49320	UD	PREMARIACCO	44140	10.00:13.00	0.6	112.28	113.78	378750.95	5100464.14
49321	UD	PREMARIACCO	44140	10.00:13.00	0.6	111.34	112.84	378835.64	5100704.43
49322	UD	PREMARIACCO	44140	10.00:13.00	0.6	113.18	114.68	378644.6	5100838.35
49323	UD	PREMARIACCO	44140	10.00:13.00	0.6	109.95	111.45	379115.31	5100347.94
49324	UD	PREMARIACCO	44140	10.00:13.00	0.6	110.33	111.83	379180.31	5100108.65
49325	UD	PREMARIACCO	44140	10.00:13.00	0.6	110.99	112.49	379022.74	5100851.15
49326	UD	PREMARIACCO	44140	10.00:13.00	0.6	111.38	112.88	379318.17	5100606.93
49327	UD	PREMARIACCO	44140	10.00:13.00	0.6	111.09	112.59	379532.85	5100652.23

Anche nel territorio comunale di Premariacco, i limiti restano inferiori a 1 V/m.

Nelle aree oggetto di intervento l'unica presenza di sorgenti che producono campi elettromagnetici è rappresentata dagli elettrodotti, nello specifico i terreni di Remanzacco sono attraversati dalla linea di alta tensione, inoltre, nelle immediate vicinanze è presente la SE RTN denominata "Udine Nord Est".

3.3.3 Radiazioni ottiche

Si definisce inquinamento luminoso ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperde al di fuori delle aree a cui è dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte. Dal punto di vista normativo la materia è regolata dalla Legge Regionale 15/07 che prevede delle misure per il contenimento dell'inquinamento luminoso per il risparmio energetico e per la tutela dell'ambiente e delle attività svolte dagli osservatori astronomici. Le funzioni di vigilanza e controllo sulla conformità degli impianti di illuminazione esterna ai requisiti di legge competono ai comuni che possono avvalersi anche della collaborazione dell'ARPA. La legge regionale inoltre prevede che i Comuni predispongano un Piano di Illuminazione per la disciplina delle nuove installazioni e per le modalità e i tempi di modifica, adeguamento, manutenzione, sostituzione o integrazione degli impianti di illuminazione esistenti.

3.3.4 Radiazioni ionizzanti

Il Centro Regionale per la Radioprotezione (CRR) di Arpa FVG effettua monitoraggi e controlli della radioattività nella regione. Di seguito i principali risultati delle indagini condotte in aria e nelle acque.

3.3.4.1 Radioattività in aria

Presso la sede di Udine di Arpa FVG il Centro Regionale di Radioprotezione misura dal 2000 la radioattività in aria. Lo scopo delle misure è quello di monitorare la radioattività in aria, rivelandone anche piccole tracce.

In tutti questi anni i valori misurati sono sempre stati molto al di sotto dei livelli di pericolosità per la popolazione.

Sono state effettuate le seguenti misure:

- misure del Rateo di Dose Gamma in aria: Il valore della soglia di attenzione (pari a 200 nSv/h) non è mai stato superato;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
139 di 254

- misura della radioattività nel fall-out: in tutti questi anni i valori misurati sono sempre stati molto al di sotto dei livelli di pericolosità per la popolazione.

3.3.4.2 Radioattività nelle acque

Sono state effettuate le seguenti misure:

- concentrazione di attività alfa e beta, espressa in Becquerel (Bq) per litro nei campioni di acqua prelevati nel corso del secondo e quarto trimestre del 2021 in 38 Zone di Fornitura: tutti i valori sono inferiori ai livelli di screening.

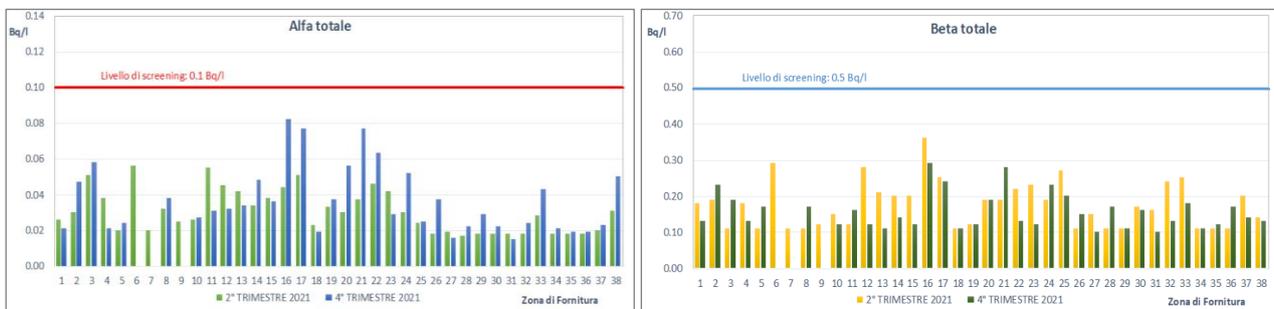


Figura 63: Concentrazione di alfa e beta totale - terzo e quarto trimestre del 2021

- contenuto di Radon (Becquerel per litro) misurato nei campioni di acqua prelevati nel secondo e quarto trimestre del 2021 nelle 10 Zone di Fornitura selezionate: tutti i valori sono inferiori al valore di parametro di 100 Bq/l.

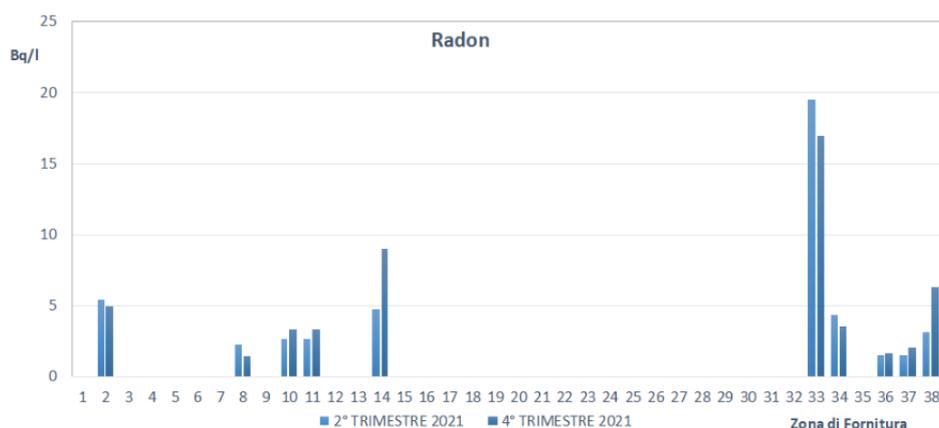


Figura 64: Contenuto di Radon - terzo e quarto trimestre del 2021

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

140 di 254

3.4 VALUTAZIONE DI SINTESI DELLO STATO ANTE OPERAM

In funzione dell'analisi effettuata ai precedenti paragrafi, in tabella seguente si riportano i principali indicatori dello stato di qualità ambientale, rappresentativi dell'assetto ante operam.

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore
			ANTE OPERAM
Sistema antropico	Salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	I tassi standardizzati di mortalità per sede del tumore 2012-2015 evidenziano valori più elevati in regione per quanto riguarda alcune sedi rispetto alla media italiana. La prima causa di morte si conferma il gruppo delle malattie circolatorie, seguita dai tumori. La distribuzione dei decessi per i principali gruppi di cause nel 2014 evidenzia una percentuale maggiore di cause respiratorie in Friuli-Venezia Giulia rispetto al livello nazionale e una percentuale leggermente minore di malattie circolatorie.
	Aspetti demografici e socioeconomici	Indicatori demografici e macroeconomici	A livello demografico si evidenzia un andamento decrescente a partire dal 2010 ad oggi nella popolazione residente nei comuni di Remanzacco e Premariacco un aumento di decessi nell'anno 2019 (causa pandemia da covid-19). A livello economico da sottolineare dal 2022 un importante aumento del tasso di occupazione, specialmente nei contratti a tempo indeterminato.
	Infrastrutture	Dotazione infrastrutturale	La regione è interessata da assi viari di grande comunicazione internazionali sia stradali che ferroviari. Le infrastrutture presenti nell'area di interesse sono in grado di garantire adeguati collegamenti verso di essa.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

141 di 254

Biodiversità	Flora fauna ed ecosistema	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	L'area di interesse è situata nell'Ambito di Paesaggio 8 dell'Alta Pianura Friulana e Isontina, caratterizzata da una ricca biodiversità con specie provenienti da diverse regioni biogeografiche. Le comunità vegetali naturali includono prati stabili e formazioni arboree lungo i corsi d'acqua, ma sono minacciate da trasformazioni antropiche. La fauna comprende insetti, rettili, anfibi, e uccelli legati a vari habitat, con alcune specie di interesse conservazionistico come il cervo volante e il tasso.
Suolo e sottosuolo	Stato di contaminazione	Confronto con i limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06)	Nessuna procedura in corso ai sensi del Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.
	Uso del suolo	Carta Uso del suolo	Il progetto si inserisce in una matrice caratterizzata da una dominanza di <i>seminativi in aree irrigue</i> interrotta, nel comune di Remanzacco, da ampie zone classificate come <i>Aree industriali e commerciali</i> e dal <i>tessuto urbano discontinuo</i> coincidente con i principali centri abitati di Remanzacco, Orzano e Cerneglons.
Ambiente idrico	Acque superficiali	Qualità delle acque dei Torrenti Malina, Natisone e Torre	In base a quanto riportato nel Piano di Gestione delle Acque aggiornamento 2022-2027, il torrente Malina e il torrente Torre presentano uno stato ambientale sconosciuto derivante da risultati dei monitoraggi che sono risultati non valutabili. Il Torrente Natisone presenta invece uno stato ecologico "scarso" e lo stato chimico "buono".
	Acque sotterranee	Qualità delle acque sotterranee	Nell'area di Premariacco (Alta Pianura Friulana Cividalese) lo stato chimico è non buono, mentre nell'area di Remanzacco (Alta Pianura Friulana Orientale) lo stato chimico è buono, ma con un rischio associato.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

142 di 254

Atmosfera: Aria e Clima	Qualità dell'aria	Confronto con i limiti di qualità dell'aria	I dati di monitoraggio della qualità dell'aria registrati nelle stazioni per gli anni 2015-2020 mostrano che non sussistono particolari criticità in termini di qualità dell'aria per nessuno degli inquinanti monitorati (NO ₂ , PM2.5, PM10, O ₃).
Paesaggio, Patrimonio culturale e beni materiali		Conformità a piani paesaggistici	L'ambito di paesaggio ove ricade il sito di interesse è l'ambito "Alta Pianura Friulana e Isontina". Per quanto attiene ai beni paesaggistici e al patrimonio culturale le aree di intervento non interferiscono direttamente con aree tutelate, sebbene nel contesto di inserimento siano presenti degli ambiti tutelati.
Ambiente fisico	Rumore	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	Dai Piani di zonizzazione acustica dei Comuni di riferimento, si evince che le aree interessate sono comprese in Classe III e Classe IV per il blocco Remanzacco e Classe II per il blocco di Premariacco L'indagine fonometrica ante operam svolta mostra il pieno rispetto dei valori limite di riferimento, presso tutti i punti considerati. A tal riguardo, le misure notturne di gran parte dei punti, come M4, M1, M3, sono state influenzate dall'attività notturna di grilli e cicale, presenti in gran quantità nei campi limitrofi durante la stagione estiva.
Ambiente fisico	Campi elettrici e magnetici	Superamento dei limiti di esposizione	Nel corso delle indagini di campo elettrico effettuate da Arpa FVG i valori misurati risultano ampiamente inferiori ai limiti di categoria.
Ambiente fisico	Radiazioni ottiche	Superamento dei limiti di esposizione	Non disponibili dati di superamenti rilevati.
Ambiente fisico	Radiazioni ionizzanti	Superamento dei limiti di esposizione	Sia per le misure della radioattività in aria che per quelle della radioattività in acqua effettuate da ARPA FVG non sono stati registrati superamenti.

Tabella 11: Sintesi indicatori stato di qualità ambientale ante operam

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

143 di 254

4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

4.1 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

In sede di progettazione degli interventi la società Proponente ha preso in considerazione le seguenti alternative:

1. Alternative localizzative
2. Alternative tecnico progettuali
3. "Alternativa zero" ossia la non realizzazione degli interventi in progetto

I criteri generali che hanno guidato le scelte progettuali si sono basati, ovviamente, su fattori quali le caratteristiche climatiche e di irraggiamento dell'area, la morfologia del sito, dell'area, la disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, il rispetto di distanze da eventuali vincoli o da centri abitati, cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici.

4.1.1 Alternative di localizzazione

La scelta del sito per la realizzazione di un impianto fotovoltaico deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati elementi di natura vincolistica; l'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, che definisce criteri generali per l'individuazione di tali aree, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio.

È stata quindi effettuata una valutazione in funzione della normativa Regionale, nello specifico della Legge n. 16 del 06/10/2021 (per le parti ancora valide non considerate illegittime dalla Sentenza n.216 del 2022 della Corte Costituzionale), così come riportato nel precedente par.2.5.6, dalla quale è emerso che il sito in oggetto non si configura come area non idonea alla realizzazione di un impianto fotovoltaico in quanto la progettazione rispetta i principali requisiti richiesti, inoltre le opere più rilevanti previste (impianto fotovoltaico e Stazione di Utenza) non interferiscono con alcun vincolo paesaggistico e ambientale; il solo elettrodotto, attraverserà per un breve tratto aree perimetrate come oggetto di tutela dal punto di vista paesaggistico e ambientale ma essendo realizzato interrato su una infrastruttura esistente (strada) non interferirà con tali componenti.

Con riferimento ai più recenti criteri di identificazione delle aree idonee per l'installazione di impianti FER previsti dal D.Lgs. 199/2021 e s.m.i., si evidenzia come l'area di Remanzacco sia ascrivibile ad "area idonea" ope legis in quanto riconducibile alla tipologia di cui all'art. 20 comma 8 lettere c-ter e c-quater dello stesso D.Lgs, mentre l'area di Premariacco rientra nella quasi totalità, a meno di una piccola porzione, in area idonea ai sensi dell'art. 20 comma 8, lettera c-quater; il D.lgs 199/2021 e s.m.i tuttavia chiarisce che "Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee".

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 144 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

Oltre ai suddetti elementi, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:

- l'orografia del sito, completamente pianeggiante, e che necessita di interventi modesti di regolarizzazione dei terreni allo scopo di favorire il deflusso dell'acqua piovana verso gli scoli previsti;
- l'area presenta buone caratteristiche di irraggiamento orizzontale globale, con una produzione di energia attesa a P50 pari 61,15 GWh al primo anno, e circa 1.681,8 kWh/m² ore equivalenti;
- l'esistenza di una rete viaria ben sviluppata ed in buone condizioni, che consente di minimizzare gli interventi di adeguamento e di realizzazione di nuovi percorsi stradali per il transito dei mezzi di trasporto delle strutture durante la fase di costruzione;
- la prossimità del punto di connessione (Stazione RTN "Udine Nord Est" esistente nel Comune di Remanzacco);
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario);
- l'assenza di beni tutelati sia ambientali che paesaggistici.

4.1.2 Alternative progettuali

La Società Proponente ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, come riportato di seguito.

Le differenti tecnologie impiantistiche sono state valutate in funzione dei seguenti criteri:

- Impatto visivo;
- Costo di investimento;
- Costi di Operation and Maintenance;
- Producibilità attesa dell'impianto.

Per quanto riguarda la scelta della tipologia di **fondazioni**, in funzione delle varie soluzioni di mercato applicabili al sito in oggetto, si è cercato di privilegiare quelle meno impattanti sulla componente suolo e che consentivano, in fase di decommissioning, una più agevole rimozione e ripristino dei luoghi.

La scelta è quindi caduta sulle strutture direttamente infisse nel terreno che oltre ad essere meno onerose dal punto di vista economico, evitano di impermeabilizzare parte del suolo consentendo la crescita spontanea di vegetazione naturale come ad esempio il prato.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

145 di 254

Fondazioni		
	Strutture direttamente infisse nel terreno	Strutture su plinti
		
Impatto Visivo	Le strutture direttamente infisse nel terreno risultano meno invasive. Il terreno non risulta impermeabilizzato consentendo la crescita della vegetazione spontanea o del prato.	L'intervento risulta molto invasivo visivamente. Impermeabilizzazione di una parte del terreno
Costo investimento	Costo investimento contenuto	Incremento del costo di investimento, considerando la realizzazione della fondazione
Costo O&M	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso	O&M piuttosto complesse
Producibilità impianto	n.a.	n.a.

Tabella 12: Sintesi del confronto tra le varie tipologie di fondazioni

Per quanto riguarda le **tecnologie impiantistiche** delle strutture di sostegno sono state analizzate le seguenti tipologie presenti sul mercato e potenzialmente utilizzabili presso il sito in oggetto.

Tecnologie impiantistiche			
	Impianto Fisso	Impianto monoassiale (Inseguitore di rotazione)	Impianto biassiale
			
Impatto Visivo	Contenuto strutture sono piuttosto basse (in media circa 4 m)	Contenuto, e comparabile a quello dell'impianto fisso	Le strutture possono raggiungere altezze più elevate (fino a 8 -9 m)
Costo investimento	Costo investimento contenuto	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 3-5%	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 25-30%
Costo O&M	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso non essendoci parti rotanti	Rispetto al sistema fisso si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico “Friuli 02” da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 146 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

Tecnologie impiantistiche			
	Impianto Fisso	Impianto monoassiale (Inseguitore di rollio)	Impianto biassiale
Producibilità impianto	Le strutture hanno un orientamento e un tilt fisso, pertanto, si attende una minore producibilità	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell’ordine del 20-25% grazie all’inseguimento su un asse di rotazione	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell’ordine del 35-40% grazie all’inseguimento su due assi di rotazione

Tabella 13: Sintesi del confronto tra le varie tipologie impiantistiche

Considerando le caratteristiche delle varie tipologie impiantistiche, volendo limitare l’impatto visivo e volendo perseguire una maggiore producibilità dell’impianto, si è optato per la soluzione dell’impianto monoassiale (inseguitore a rollio) che rappresenta un buon compromesso tra le soluzioni illustrate.

4.1.3 Alternativa “zero”

Il progetto definitivo dell’intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta “zero”, cioè la possibilità di non eseguire l’intervento.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l’intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall’operazione dell’impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall’impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell’attività di produzione di energia elettrica in Italia.

I benefici ambientali attesi dell’impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica che è pari a circa 61,15 GWh (P50 per il primo anno) sono riportati nelle seguenti tabelle.

Inquinante	Emissioni specifiche in atmosfera (g/kWh) *	Mancate Emissioni di Inquinanti (t/anno)
CO ₂	444,4	27.176
NO _x	0,058	13,35
SO _x	0,218	3,57

(*) Rapporto ISPRA 317/2020 tabelle 2.3 e 2.15

Tabella 14:Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti

Fattore di emissione specifico (tep/kWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (tep/anno)
0,000187	11.435

Tabella 15: Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile – (fonte Delibera EEN 3/08 -ARERA)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 147 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

La costruzione dell'impianto fotovoltaico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socioeconomico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti), sia come occupazione diretta che indiretta.

Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

148 di 254

4.2 DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico sarà del tipo grid connected, ovvero sarà connesso alla rete elettrica di distribuzione esistente immettendovi tutta o parte dell'energia prodotta.

L'impianto occuperà un'area di circa 48 ettari e prevede l'installazione di 62.400 moduli fotovoltaici per ottenere una potenza installabile di 39.312 kWp.

I moduli fotovoltaici saranno installati su tracker mono-assiali disposti lungo l'asse geografico nord-sud in funzione delle tolleranze di installazione delle strutture di supporto tipologiche ammissibili variabili tra il 5% al 10%.

Le condizioni morfologiche garantiscono una totale esposizione dei moduli ai raggi solari durante le ore del giorno e queste costituiscono le premesse della progettazione definitiva per ottenere la migliore producibilità nell'arco dell'anno.

L'energia prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente continua sarà stabilizzata e trasformata in corrente alternata mentre nei trasformatori sarà elevata la tensione a 30 kV (da bassa a media tensione) al fine agevolarne il trasporto, attraverso l'elettrodotto, fino alla Stazione Utente.

L'intervento non comporta trasformazioni rilevanti del territorio e la morfologia dei luoghi rimarrà inalterata; non verranno effettuati scavi o livellamenti superficiali, e l'area di impianto non sarà soggetta a nessuno scotico superficiale.

Schematicamente, l'impianto fotovoltaico è caratterizzato dai seguenti elementi:

- Unità di generazione costituita da un numero totale di stringhe di 2.600, ciascuna avente n. 24 moduli in serie, per un totale di 62.400 moduli;
- N° 11 Power Station, dove avverrà la conversione DC/AC e l'elevazione a 30 kV;
- N° 11 cabine per servizi ausiliari;
- N° 3 cabine di raccolta MT;
- N° 1 Edificio Magazzino/Sala Controllo;
- Una rete di trasmissione dati in fibra ottica e/o RS485 per il monitoraggio e il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia e controllo delle strutture tracker) e trasmissione dati via modem o via satellite;
- Una rete elettrica DC (corrente continua) per la connessione dei moduli fotovoltaici sui tracker fino ai quadri DC di parallelo (String Box) e da questi alle Power Stations;
- Una rete elettrica AC in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.) e dei trackers (motore di azionamento);
- N.2 linee a 30 kV per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla Stazione Utente;
- Stazione Utente per la raccolta delle dorsali a 30 kV, il successivo innalzamento a 132 kV;
- Opere civili costituite da: basamenti per le power station e le cabine, edifici prefabbricati, opere di viabilità, recinzione.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

149 di 254

4.2.1 Sezione produzione energia elettrica

Di seguito si riporta una descrizione generale dei principali componenti della sezione di produzione di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico in esame, rimandando, per gli aspetti di dettaglio, alla documentazione di Progetto presentata contestualmente al presente SIA.

4.2.1.1 Moduli fotovoltaici

Per la realizzazione dell'impianto a terra è previsto l'utilizzo complessivo di 62.400 moduli fotovoltaici tipo JKM630N-78HL4-BDV, con potenza nominale di picco STC di 630 Wp.

A seguire le principali caratteristiche meccaniche della tipologia di modulo fotovoltaico selezionato per il progetto in esame.

Peso modulo	30,6 kg
Dimensioni modulo	2465 mm x 1134 mm x 35mm
Spessore vetro frontale e retro	3,2 mm con rivestimento anti-riflesso
Scatola di giunzione elettrica	IP68

Tabella 16: Caratteristiche preliminari del modulo fotovoltaico

I moduli individuati sono della potenza di 630 Wp.

Le caratteristiche tecniche del modulo fotovoltaico, tuttavia, potranno cambiare nello stato avanzato della progettazione esecutiva in accordo alle migliori condizioni del mercato.

Grandezza	Valore
Potenza nominale	630 Wp
Efficienza del modulo	22,54%
Corrente di corto circuito (Isc)	11,62 A
Corrente nominale a Pmax (Imp)	11,09 A
Tensione di uscita a vuoto (Voc)	55,85 V
Tensione di uscita a Pmax (Vmp)	46,02 V

Tabella 17: Parametri elettrici del modulo fotovoltaico

4.2.1.2 Strutture di sostegno

L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite essenzialmente da tre componenti:

1. I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno (nessuna fondazione prevista);
2. La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 150 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

metallo, sulla quale viene posata una fila di moduli fotovoltaici (in totale massimo 48 moduli per struttura disposti su una fila in verticale, considerando la struttura più grande che verrà impiegata sull'impianto);

3. L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli. L'inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico (controllato da un software), che tramite un attuatore collegato al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata, posizionando i pannelli nell'angolazione ottimale per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata.

Le strutture saranno opportunamente dimensionate per supportare il peso dei moduli fotovoltaici, considerando il carico da neve e da vento della zona di installazione. La tipologia di struttura prescelta è ottimale per massimizzare la produzione di energia utilizzando i moduli bifacciali.

Le strutture sono costruite in acciaio zincato e alluminio mentre la bulloneria è in acciaio inox. L'elevata resistenza alla corrosione garantisce una lunga durata e offre la possibilità di un riutilizzo completo.

Sulla base delle considerazioni geologiche, geomorfologiche e geotecniche, la fondazione su cui poggeranno le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici sarà di tipo ad infissione, costituita da tubolari o omega in acciaio zincato (pali), che saranno infissi direttamente nel terreno mediante l'utilizzo di una macchina specifica. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'ecoedilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento. Rispetto alle tradizionali fondazioni in cemento armato tale sistema risulta essere meno invasivo e permette una maggiore facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto.

L'inseguitore solare serve ad ottimizzare la produzione elettrica dell'effetto fotovoltaico (il silicio cristallino risulta molto sensibile al grado di incidenza della luce che ne colpisce la superficie) ed utilizza la tecnica del backtracking, per evitare fenomeni di ombreggiamento a ridosso dell'alba e del tramonto. In pratica nelle prime ore della giornata e prima del tramonto i moduli non sono orientati in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari, ma hanno un'inclinazione minore (tracciamento invertito). Con questa tecnica si ottiene una maggiore produzione energetica dell'impianto fotovoltaico, perché il beneficio associato all'annullamento dell'ombreggiamento è superiore alla mancata produzione dovuta al non perfetto allineamento dei moduli rispetto alla direzione dei raggi solari.

L'algoritmo di backtracking che comanda i motori elettrici consente ai moduli fotovoltaici di seguire automaticamente il movimento del sole durante tutto il giorno, arrivando a catturare il 15-20% in più di irraggiamento solare rispetto ad un sistema con inclinazione fissa.

L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, sia superiore a 0,50 m.

Le caratteristiche principali delle strutture di supporto sono mostrate nelle seguenti figure.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
151 di 254

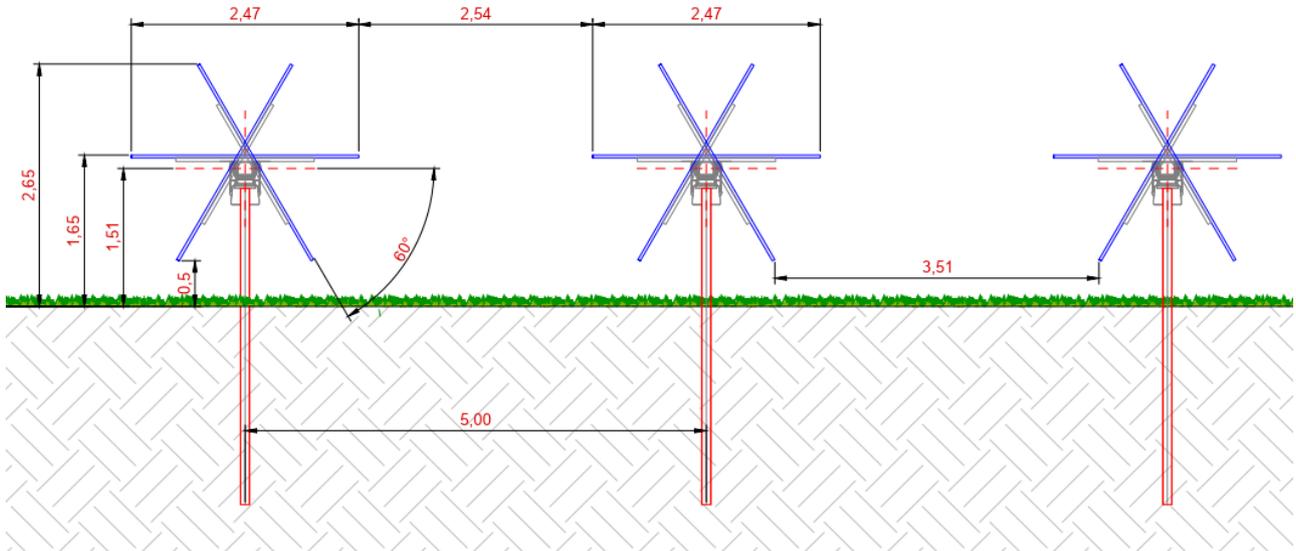
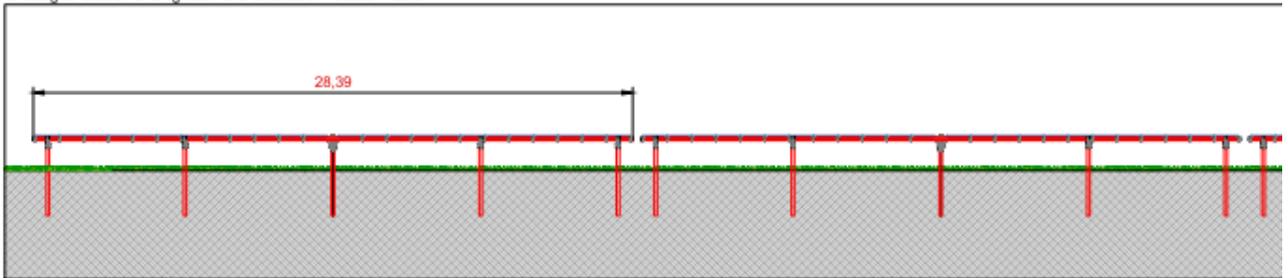
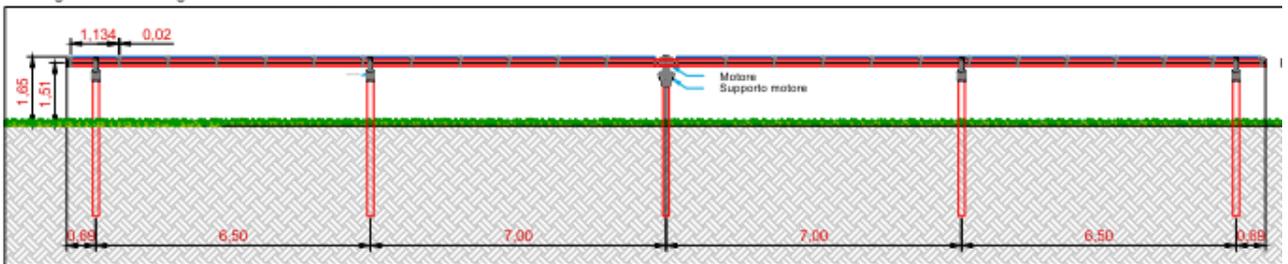


Figura 65: Sezione trasversale tipologica struttura Tracker

Dettaglio sezione longitudinale struttura - scala 1:200



Dettaglio sezione longitudinale struttura - scala 1:100



Vista frontale con rotazione 60° - scala 1:100

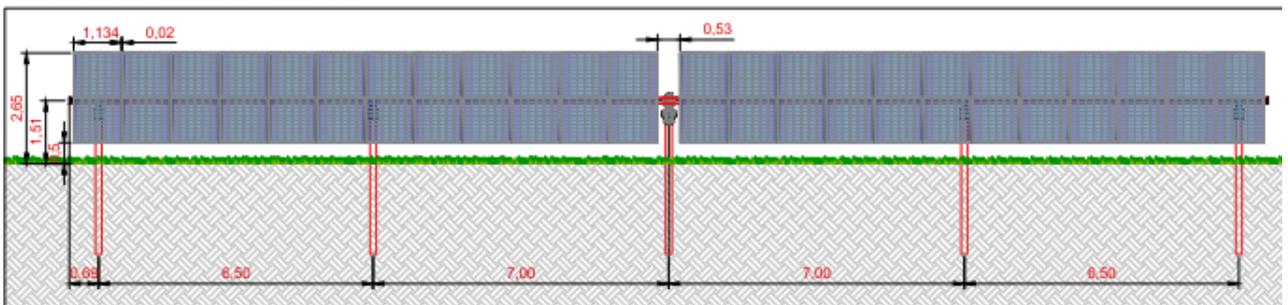


Figura 66: Sezione longitudinale tipologica struttura Tracker

4.2.1.3 Collegamento dei moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici sono collegati tra loro in serie attraverso dei connettori di tipo maschio-femmina (tipo MC4 e/o TS4), formando delle stringhe. Ogni stringa è formata da 24 moduli, per un totale di 2600 stringhe per l'intero l'impianto fotovoltaico.

Le diverse stringhe sono raggruppate e connesse in parallelo alle string boxes (quadri di parallelo DC), a loro volta collegate agli inverter tramite cavi DC. Le string boxes sono installate all'esterno, sotto le vele, e il loro involucro garantirà lunga durata e massima sicurezza. Le string Boxes con 16 e 24 ingressi di stringa sono dotati di 2 uscite per i cavi per ciascun polo. Possono essere utilizzati cavi con sezioni da 70 a 400 mm².



Figura 67: tipico string box

4.2.1.4 Cabine conversione inverter

Le cabine di conversione Inverter (Power Station) saranno della tipologia a SKID con i vantaggi tecnici e la flessibilità degli inverter centrali modulari.

Saranno installate 11 cabine Inverter di conversione DC/AC, Power Station.

In fase di progetto esecutivo il numero e le dimensioni delle Inverter Station potranno variare a seconda di eventuali ottimizzazioni tecniche necessarie.

Queste Inverter Station consentono il dimensionamento ottimale degli impianti FV fornendo il minor costo di sistema e la massima resa grazie a una perfetta combinazione di appositi componenti di media tensione è in grado di offrire una densità di potenza ancora maggiore all'interno di un container da 40 piedi che può essere consegnato chiavi in mano in tutto il mondo. Ideale per la nuova generazione di centrali fotovoltaiche da 1.500 Vcc di tensione, questa soluzione integrata assicura semplicità di trasporto nonché rapidità di montaggio e messa in servizio.

Le principali caratteristiche sono le seguenti:

- Per tutte le tensioni di rete delle centrali fotovoltaiche

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

153 di 254

- Soluzione di piattaforma per una progettazione flessibile delle centrali fotovoltaiche
- Pronta per condizioni ambientali complesse
- Soluzione chiavi in mano
- Container marittimo compatto da 40 piedi
- Componenti testati prefiniti
- Completamente omologato
- 5 anni di garanzia su tutti i componenti
- Efficienza dei costi
- Bassi costi di trasporto
- Costi di installazione minimi

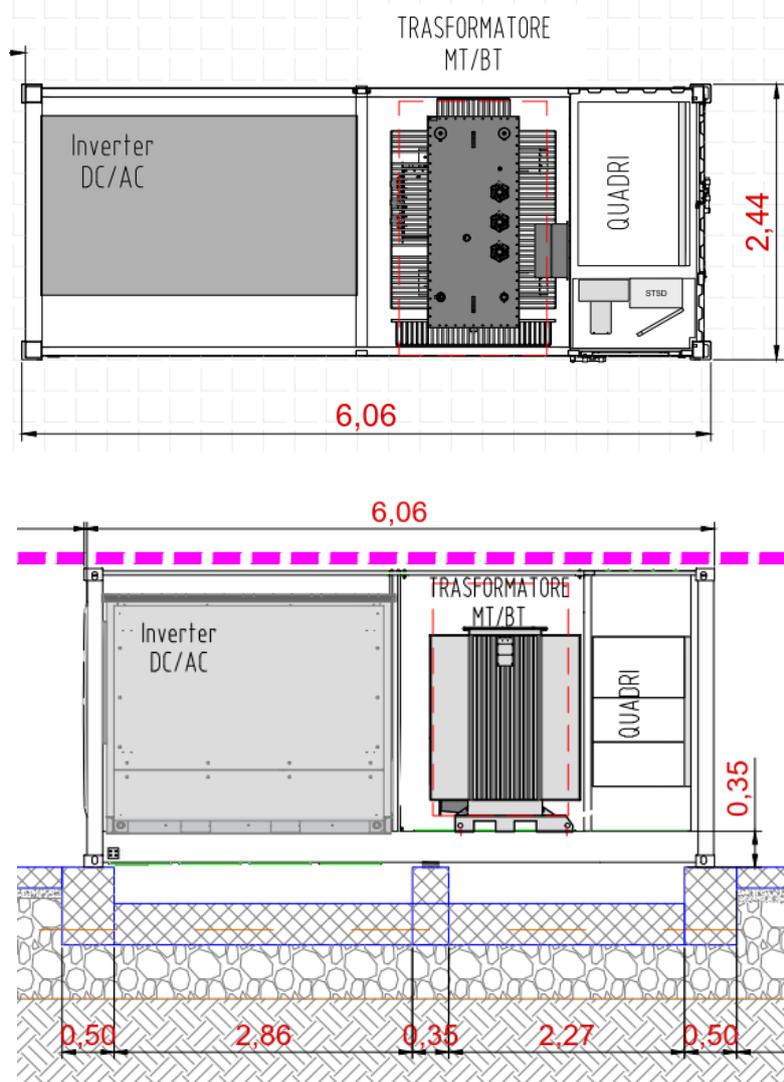


Figura 68: Layout cabina di conversione

4.2.1.5 Cabine e servizi ausiliari

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

154 di 254

Si prevede l'installazione di una serie di cabine ausiliarie distribuite uniformemente sulla superficie dell'impianto, contenenti le seguenti apparecchiature:

- Quadro BT generale del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT alimentazione tracker del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT prese F.M, illuminazione, antintrusione, TVCC ecc. del sottocampo corrispondente;
- Sistema di monitoraggio, controllo e comando sottocampo di appartenenza tracker;
- Sistema di monitoraggio e controllo sottocampo di appartenenza Impianto Fotovoltaico;
- Sistema di monitoraggio e controllo stazioni meteo di appartenenza;
- Sistema di trasmissione dati sottocampo di appartenenza;

Anche le cabine dei servizi ausiliari saranno della tipologia a SKID, prefabbricate in modo da minimizzare le opere civili richieste e le attività di montaggio in sito.

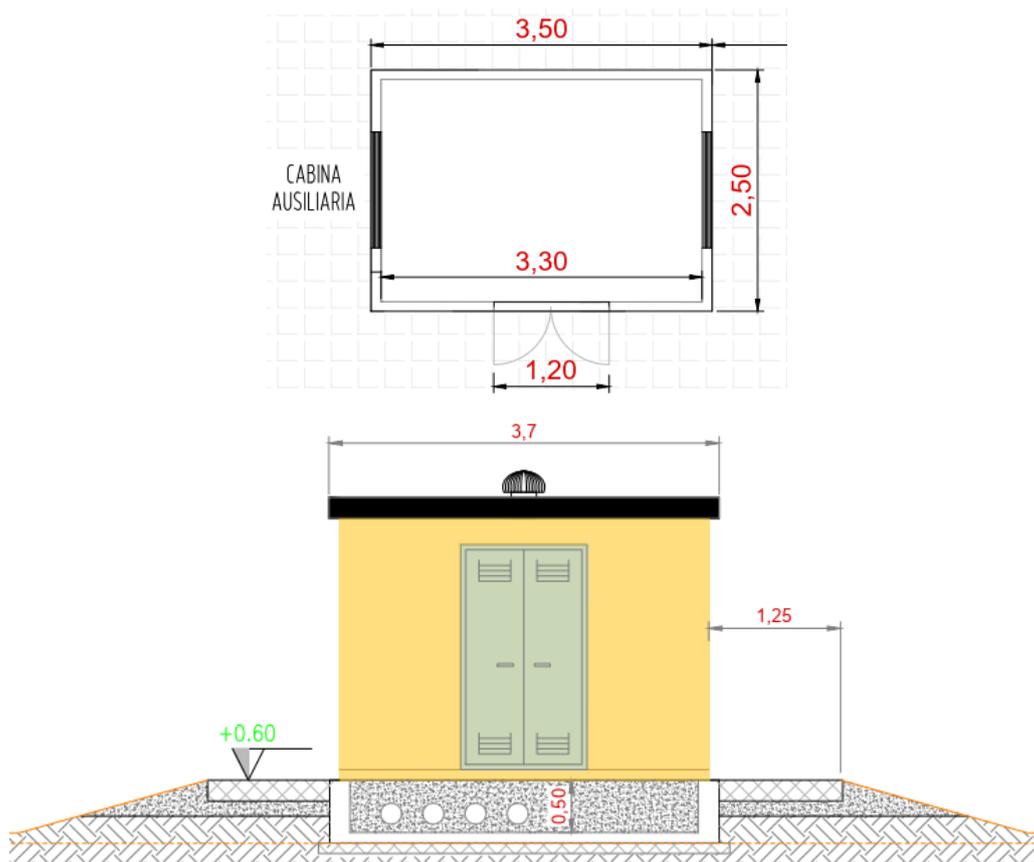


Figura 69: Layout tipico Cabina servizi ausiliari

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
155 di 254

4.2.1.6 Cabine MT

Si prevederà l'installazione di tre cabine MT con lo scopo di riunire più elettrodotti MT 30 kV in arrivo dalle cabine di conversione e concentrare la potenza in una unica dorsale di collegamento alla stazione utente.

Queste cabine saranno della tipologia prefabbricata come le altre cabine previste sull'impianto e conterranno principalmente il quadro MT di smistamento per il collegamento alle linee MT.

Si potrà prevedere in fase di realizzazione dell'impianto la possibilità di combinare le funzionalità di queste cabine con quelle delle cabine servizi ausiliari, inserendo il quadro MT di smistamento all'interno della cabina dei servizi ausiliari, in modo da ottimizzare ulteriormente l'occupazione delle aree.

Le caratteristiche tecniche delle cabine potranno inoltre cambiare nello stato avanzato della progettazione esecutiva in accordo alle migliori condizioni del mercato e alla disponibilità dei materiali stessi.

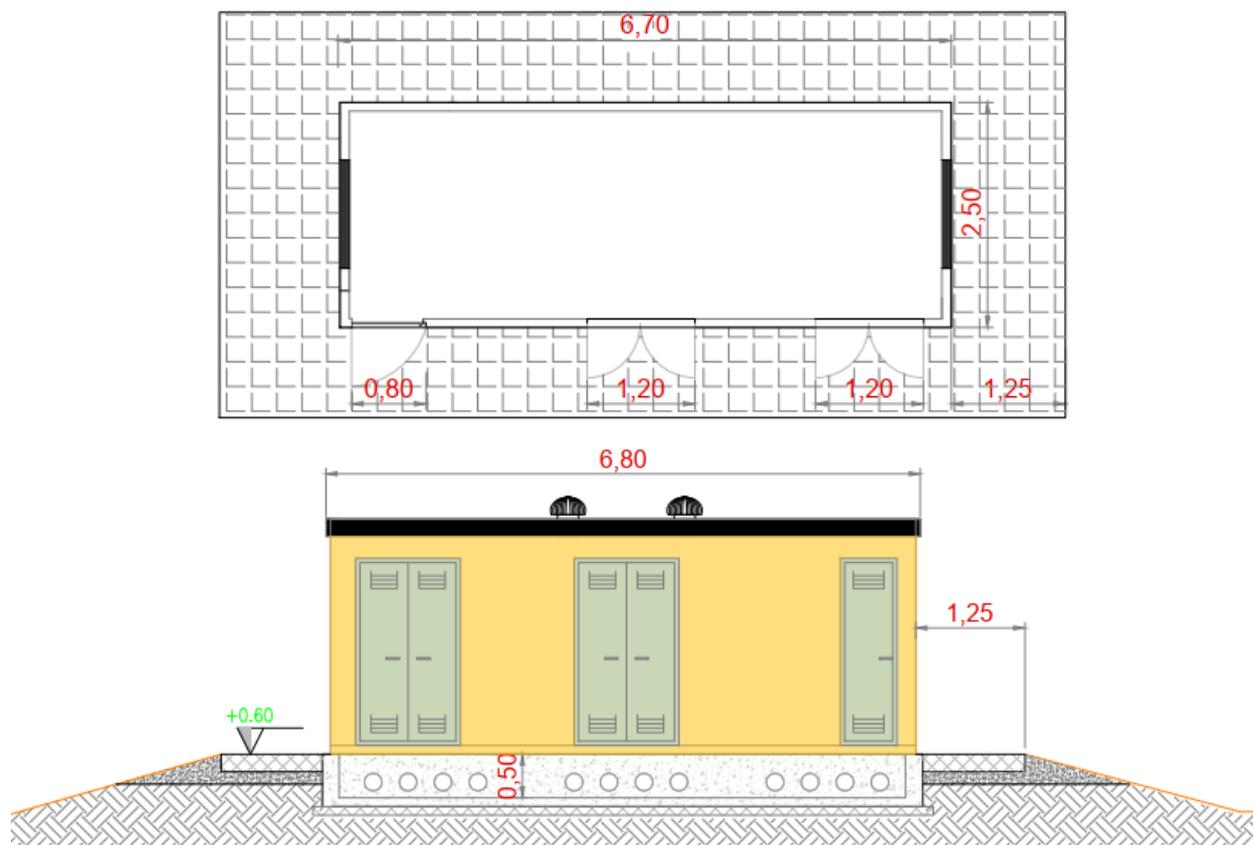


Figura 70: Layout tipico Cabina MT

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 156 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

4.2.1.7 Cavi

I cavi che saranno installati all'interno dell'impianto fotovoltaico saranno riconducibili alle seguenti tipologie:

- **Cavi solari di stringa:** i cavi che collegano le stringhe (i moduli in serie) ai quadri DC di parallelo. Avranno una sezione variabile da 6 a 10 mm², in funzione della distanza del collegamento. I cavi solari di stringa sono alloggiati all'interno del profilato della struttura e interrati per brevi tratti (tra inizio vela e quadro DC di parallelo);
- **Cavi solari DC:** i cavi che collegano i quadri di parallelo DC agli inverter. I cavi solari DC sono direttamente interrati e solo in alcuni brevi tratti possono essere posati sulla struttura all'interno del profilato della struttura portamoduli;
- **Cavi alimentazione trackers:** Sono cavi di bassa tensione utilizzati per alimentare elettricamente i motori presenti sulle strutture; sono alloggiati sia sulle strutture (nei profilati metallici della struttura) che interrati, a seconda del percorso previsto dal quadro BT del sottocampo di appartenenza fino al motore elettrico da alimentare.
- **Cavi Dati:** Costituiscono i cavi di trasmissione dati riguardanti i vari sistemi (fotovoltaico, trackers, stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, contatori, apparecchiature elettriche, sistemi di sicurezza, connessione verso l'esterno, ecc.). Le tipologie di cavo possono essere di due tipi:
 - Cavo RS485 per tratte di cavo di lunghezza limitata;
 - Cavo in F.O., per i tratti più lunghi.

4.2.1.8 Cavi MT

I cavi a 30 kV collegano i vari gruppi di conversione tra loro fino all'impianto Utente; il tracciato dei cavi MT si può distinguere in:

- **Interno al perimetro dell'impianto fotovoltaico:** interessa il collegamento dei gruppi di conversione all'interno di ogni area. I cavi sono posati a lato delle strade interne dell'impianto fotovoltaico. I tracciati interni che collegano i gruppi di conversione sono progettati per ridurre al minimo il percorso stesso;
- **Esterno al perimetro dell'impianto:** le dorsali al di fuori dell'impianto fotovoltaico prevedono il tracciato riportato nelle tavole allegate al progetto trasmesso insieme al presente SIA. Lungo le strade provinciali o comunali, i cavi sono posati in banchina o al di sotto della carreggiata.

In entrambi i casi, i cavi selezionati sono realizzati con adeguata protezione meccanica tale da consentire la posa direttamente interrata, senza la necessità di prevedere ulteriori protezioni. La posa dei cavi è prevista ad una profondità minima di 1,2 m e in formazione a trifoglio. È prevista la posa di apposito nastro segnalatore e ball marker per individuare il percorso dei cavi, i giunti, le interferenze con altri sottoservizi ed i cambi di direzione. I tipici di posa dei cavi MT sono rappresentati nelle tavole del progetto definitivo di cui di seguito si riporta un estratto:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
157 di 254

TIPO B

Posa su terreno agricolo di n° 2 terne MT

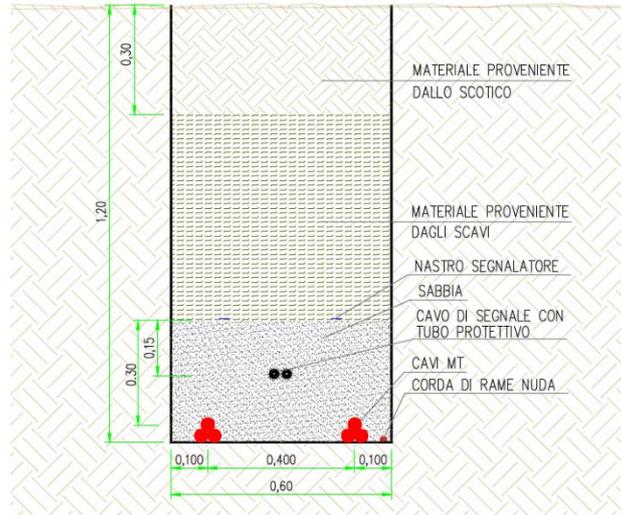


Figura 71: Sezione tipica posa cavi 30 kV

Ciascun tratto di collegamento tra i gruppi di conversione e la stazione utente è stato opportunamente dimensionato in accordo alla normativa tecnica, secondo i criteri di portata, corto circuito, e massima caduta di tensione ammissibile. Le principali caratteristiche tecniche dei cavi a 30 kV sono riportate nella seguente tabella (dati preliminari).

Grandezza	Valore
Tipo	Unipolari
Materiale conduttore	Alluminio
Materiale isolante	XLPE
Schermo metallico	Alluminio
Guaina esterna	PE resistente all'urto (adatti alla posa direttamente interrata)
Tensione nominale (U ₀ /U/U _m):	18/30/36 kV
Frequenza nominale:	50 Hz
Sezione	95 ÷ 500 mm ²

Tabella 18: Caratteristiche cavi 30 kV

Un esempio delle caratteristiche del cavo a 30 kV che sarà utilizzato è rappresentato nella seguente figura.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

158 di 254

ARE4H5E 18/30kV SR/0,2

DESCRIZIONE

Cavo unipolare con conduttore in alluminio, isolamento in polietilene reticolato (XLPE) a spessore ridotto, schermo a nastro di alluminio, guaina in polietilene (PE). Cavo dotato di barriera radiale e longitudinale all'acqua.

Applicazioni:

Cavo adatto per posa fissa, in interno o esterno, in aria o direttamente / indirettamente interrato, anche in ambiente umido.

Costruzione:

- **Conduttore:** corda rotonda, rigida, compatta di **alluminio** – Cl. 2(IEC 60228)
- **Semiconduttore interno:** miscela semiconduttiva estrusa
- **Isolamento:** miscela estrusa di polietilene reticolato (XLPE)
- **Semiconduttore esterno:** miscela semiconduttiva estrusa – **non pelabile**
- **Barriera longitudinale:** nastro semiconduttivo "water blocking"
- **Schermo e barriera radiale:** nastro di alluminio con applicazione longitudinale (spessore nominale: 0,2 mm)
- **Guaina:** miscela di Polietilene estruso - Colore: **rosso**.

Caratteristiche funzionali:

- **Tensione nominale U₀/U:** 18/30 kV
- **Temperatura max. di esercizio del conduttore:** 90°C
- **Temperatura max. di cortocircuito del conduttore:** 250°C (max 5s)
- **Temperatura max. di cortocircuito dello schermo:** 150°C
- **Temperatura min. di posa:** -25°C
- **Sforzo max. di trazione sul conduttore durante l'installazione:** 50 N/mm²
- **Raggio min. di curvatura durante l'installazione:** 14D_{cavo}



NORME

Internazionale HD 620;
IEC 60502-2

Figura 72: caratteristiche di un cavo a 30 kV simile a quello di progetto

4.2.1.9 Impianto di terra

La rete di terra è realizzata in accordo alla normativa vigente (CEI EN 50522 e CEI 82-25) in modo da assicurare il rispetto dei limiti di tensione di passo e di contatto che la stessa impone.

Il dispersore è costituito da una maglia in corda di rame interrata, opportunamente dimensionata e configurata, sulla base della corrente di guasto a terra dell'impianto, delle caratteristiche elettriche del terreno e della disposizione delle apparecchiature.

Dopo la realizzazione, saranno eseguite le opportune verifiche e misure previste dalle norme.

4.2.1.10 Viabilità interna

L'impianto è caratterizzato da accessi su viabilità interpodereale e strade vicinali a servizio dell'impianto fotovoltaico e della cabina utente, e da una viabilità interna a carattere agricolo di servizio, che conduce alle piazzole previste intorno alle unità di trasformazione Inverter, necessaria, sia in fase di realizzazione dell'opera che durante l'esercizio dell'impianto, per l'accesso alle parti funzionali dell'impianto e per le operazioni di controllo e manutenzione. La viabilità interna sarà di larghezza pari a 3 m e avrà un raggio minimo di curvatura interno di 5 m, per consentire un agevole passaggio dei mezzi agricoli in entrambe le direzioni di marcia, come rappresentato nelle tavole di progetto del progetto definitivo allegato al presente SIA.

Le nuove piazzole e la viabilità a carattere agricolo saranno realizzate, previo opportuno scavo, in misto stabilizzato dello spessore di 10 cm su sottofondo in misto frantumato dello spessore di circa 30 cm.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 159 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

Le strade interne saranno affiancate da cunette in terra per la raccolta delle acque piovane, tubazioni interrato saranno invece previste in corrispondenza degli attraversamenti per i mezzi.

4.2.2 Misure di protezione e sicurezza

L'impianto elettrico sarà fornito delle seguenti misure di protezione elettriche:

- **Protezione contro il corto circuito:** Per la parte di rete in corrente continua, in caso di corto circuito la corrente è limitata a valori di poco superiori alla corrente dei moduli fotovoltaici, a causa della caratteristica corrente/tensione dei moduli stessi. Tali valori sono dichiarati dal costruttore. A protezione dei circuiti sono installati, in ogni cassetta di giunzione dei sottocampi, fusibili opportunamente dimensionati. Nella parte in corrente alternata la protezione è realizzata da un dispositivo limitatore contenuto all'interno dell'inverter stesso. L'interruttore posto sul lato CA dell'inverter serve da ricalzo al dispositivo posto nel gruppo di conversione;
- **Protezione contro i contatti diretti:** La protezione dai contatti diretti è assicurata dall'utilizzo dei seguenti accorgimenti:
 - Installazione di prodotti con marcatura CE (secondo la direttiva CEE 73/23);
 - Utilizzo di componenti con adeguata protezione meccanica (IP);
 - Collegamenti elettrici effettuati mediante cavi rivestiti con guaine esterne protettive, con adeguato livello di isolamento e alloggiati in condotti portacavi idonei in modo da renderli non direttamente accessibili (quando non interrati).
- **Protezione contro i contatti indiretti:** Le masse delle apparecchiature elettriche situate all'interno delle varie cabine sono collegate all'impianto di terra principale dell'impianto. Per i generatori fotovoltaici viene adottato il doppio isolamento (apparecchiature di classe II) che consente, secondo la norma CEI 64-8, di non prevedere il collegamento a terra dei moduli e strutture, non classificabili come masse.
- **Protezione dalle scariche atmosferiche:** L'installazione dell'impianto fotovoltaico nell'area, prevedendo mediamente strutture di altezza contenuta e omogenee tra loro, non altera il profilo verticale dell'area medesima. Ciò significa che le probabilità della fulminazione diretta non sono influenzate in modo sensibile. Considerando inoltre che il sito non sarà presidiato, la protezione della fulminazione diretta sarà realizzata soltanto mediante un'adeguata rete di terra che garantirà l'equipotenzialità delle masse. Per quanto riguarda la fulminazione indiretta, bisogna considerare che l'abbattersi di un fulmine in prossimità dell'impianto può generare disturbi di carattere elettromagnetico e tensioni indotte sulle linee dell'impianto, tali da provocare guasti e danneggiarne i componenti. Per questo motivo gli inverter sono dotati di un proprio sistema di protezione da sovratensioni, sia sul lato in corrente continua, sia su quello in corrente alternata. In aggiunta, considerata l'estensione dei collegamenti elettrici, tale protezione è rafforzata dall'installazione di idonei SPD (Surge Protective Device – scaricatori di sovratensione) posizionati nella sezione CC delle cassette di giunzione (String Box).

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 160 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

4.2.3 Sistemi Ausiliari

- Sistema di sicurezza e sorveglianza: L'impianto di videosorveglianza è dimensionato per coprire i perimetri recintati delle aree che costituiscono l'impianto fotovoltaico. Il sistema è di tipo integrato ed utilizza:
 - Telecamere per vigilare l'area della recinzione, accoppiate a lampade a luce infrarossa per assicurare una buona visibilità notturna;
 - Telecamere tipo DOME nei punti strategici e in corrispondenza delle cabine/power station;
 - Cavo microfonico su recinzione o in alternativa barriere a microonde installate lungo il perimetro, per rilevare eventuali effrazioni;
 - Rivelatori volumetrici da esterno in corrispondenza degli accessi (cancelli di ingresso) e delle cabine/power station e da interno nelle cabine e/o container;
 - Sistema d'illuminazione a LED o luce alogena ad alta efficienza vicino le cabine, da utilizzare come deterrente. Nel caso sia rilevata un'intrusione l'illuminazione relativa a quella cabina viene attivata.

È quindi possibile rilevare le seguenti situazioni:

- Sottrazione di oggetti;
- Passaggio di persone;
- Scavalco o intrusione in aree definite;
- Segnalazione di perdita segnale video, oscuramento, sfocatura e perdita di inquadratura.

L'impianto è dotato di sistema di controllo e monitoraggio centralizzato tale da permettere la visualizzazione in ogni istante delle immagini registrate, eventualmente anche da remoto.

L'archiviazione dei dati avviene mediante salvataggio su Hard Disk o Server.

- Sistema di monitoraggio e controllo: Il sistema di monitoraggio e controllo è costituito da una serie di dispositivi atti a rilevare, in tempo reale, i parametri ambientali, elettrici, dei tracker e del sistema antintrusione/TVCC dell'impianto e da un sistema di acquisizione ed elaborazione dei dati centralizzato (SAD – Sistema Acquisizione Dati), in accordo alla norma CEI EN 61724. I dati raccolti ed elaborati servono a valutare le prestazioni dell'impianto, il corretto funzionamento dei tracker, la sicurezza dell'impianto e a monitorare la rete elettrica. I dispositivi di misura sono installati direttamente in campo, nelle stazioni meteorologiche (costituite da termometro, barometro, piranometri/albedometro, anemometro), string box o nelle cabine e misurano le seguenti grandezze:
 - Irraggiamento solare;
 - Temperatura ambiente;
 - Temperatura dei moduli;
 - Tensione e corrente in uscita all'unità di generazione;
 - Potenza attiva e corrente in uscita all'unità di conversione;
 - Tensione, potenza attiva ed energia scambiata al punto di consegna;
 - Stato interruttori generali MT e BT;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 161 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

- Funzionamento tracker.
- Sistema di illuminazione e forza motrice: In tutti i gruppi di conversione, nelle cabine ausiliarie e nell'Edificio Magazzino/Sala Controllo sono previsti i seguenti servizi minimi:
 - illuminazione interna;
 - illuminazione di emergenza interna mediante lampade con batteria incorporata;
 - illuminazione esterna della zona dinanzi alla porta di ingresso, realizzata con proiettore accoppiato con sensore di presenza ad infrarossi;
 - impianto di forza motrice costituito da una o più prese industriali e una o più prese bivalente 10/16A Std ITA/TED.

Nelle altre aree esterne non sono in genere previsti punti di illuminazione. Solo in corrispondenza degli accessi (cancelli di ingresso) saranno installati dei proiettori aggiuntivi sempre con sensore di presenza ad infrarossi.

4.3 OPERE DI MITIGAZIONE VEGETAZIONALI ED INSERIMENTO DEL VERDE

4.3.1 Fascia di verde perimetrale

È prevista la realizzazione di una fascia a verde perimetrale che sarà ubicata esternamente all'impianto ma a ridosso della recinzione al fine di ridurre, in primis, gli impatti visivi e in secondo luogo ricostituire elementi caratteristici del paesaggio agrario locale, di svolgere una funzione ecologica ripristinando biodiversità vegetale e ricreando habitat per avifauna ed entomofauna.

Le fasce perimetrali saranno di n.3 tipologie, distribuite come evidenziato nelle figure seguenti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
162 di 254



Figura 73: Individuazione opere di mitigazione vegetazionali ed inserimento del verde blocco Remanzacco
Individuazione opere di mitigazione vegetazionali ed inserimento del verde blocco Remanzacco

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
163 di 254

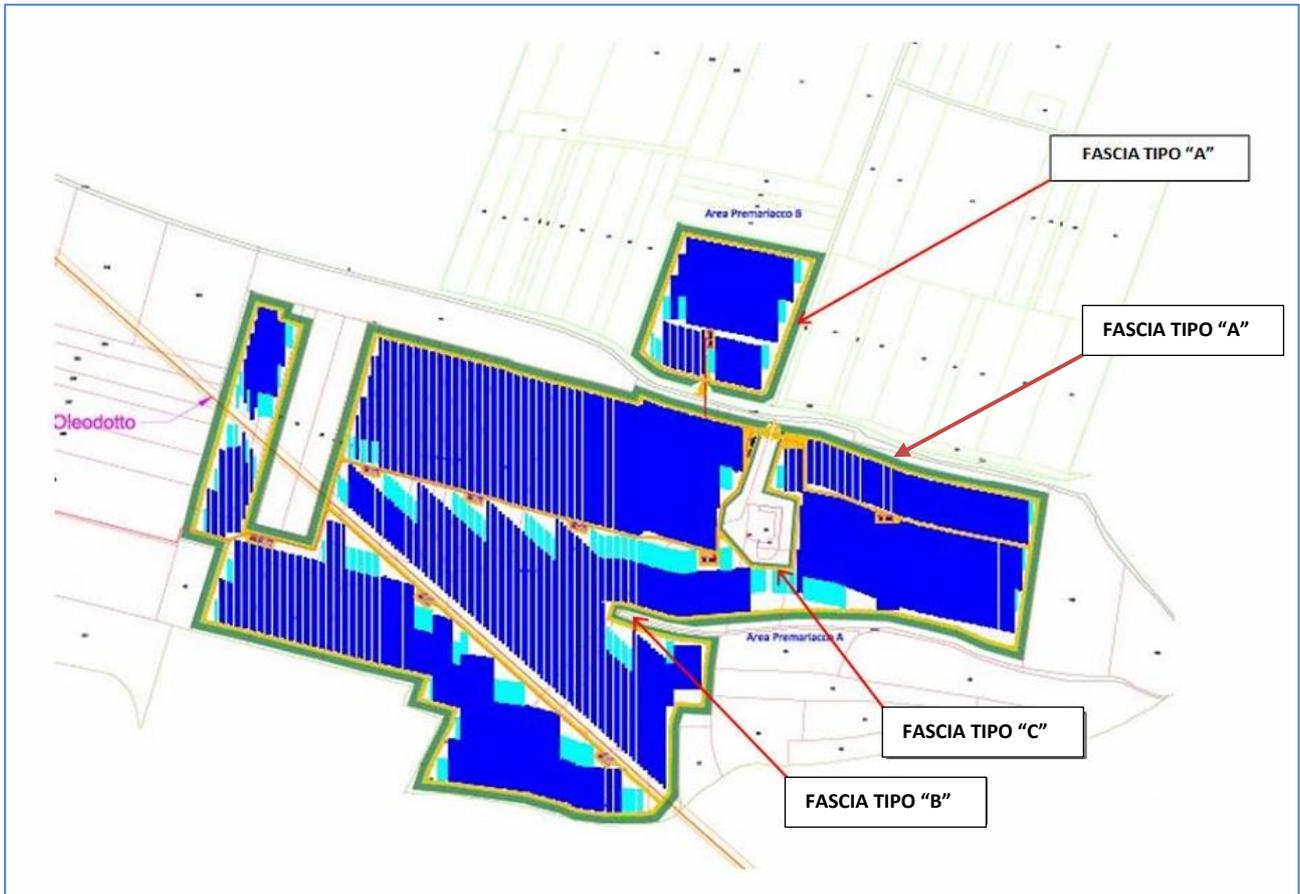


Figura 74: Individuazione opere di mitigazione vegetazionali ed inserimento del verde blocco Premariacco

FASCIA TIPO "A": della larghezza m 10 e rappresenta il 96% circa di tutta la superficie a fascia verde perimetrale. Si prevedono, procedendo dall'interno (recinzione) verso l'esterno (altra proprietà) tre file di essenze: una fila di arbusti, una fila di alberi, una fila di arbusti, una fascia a prato spontaneo.

Le file sono poste a 1,50 m dalla recinzione, a 2,25 m dalla prima fila di arbusti, a 2,25 m dalla fila di alberi.

Vengono lasciati liberi da essenze arboree o arbustive 4 m dal margine esterno.

Il sesto di impianto previsto è quello descritto nella seguente tabella.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
235591

PAGINA
164 di 254

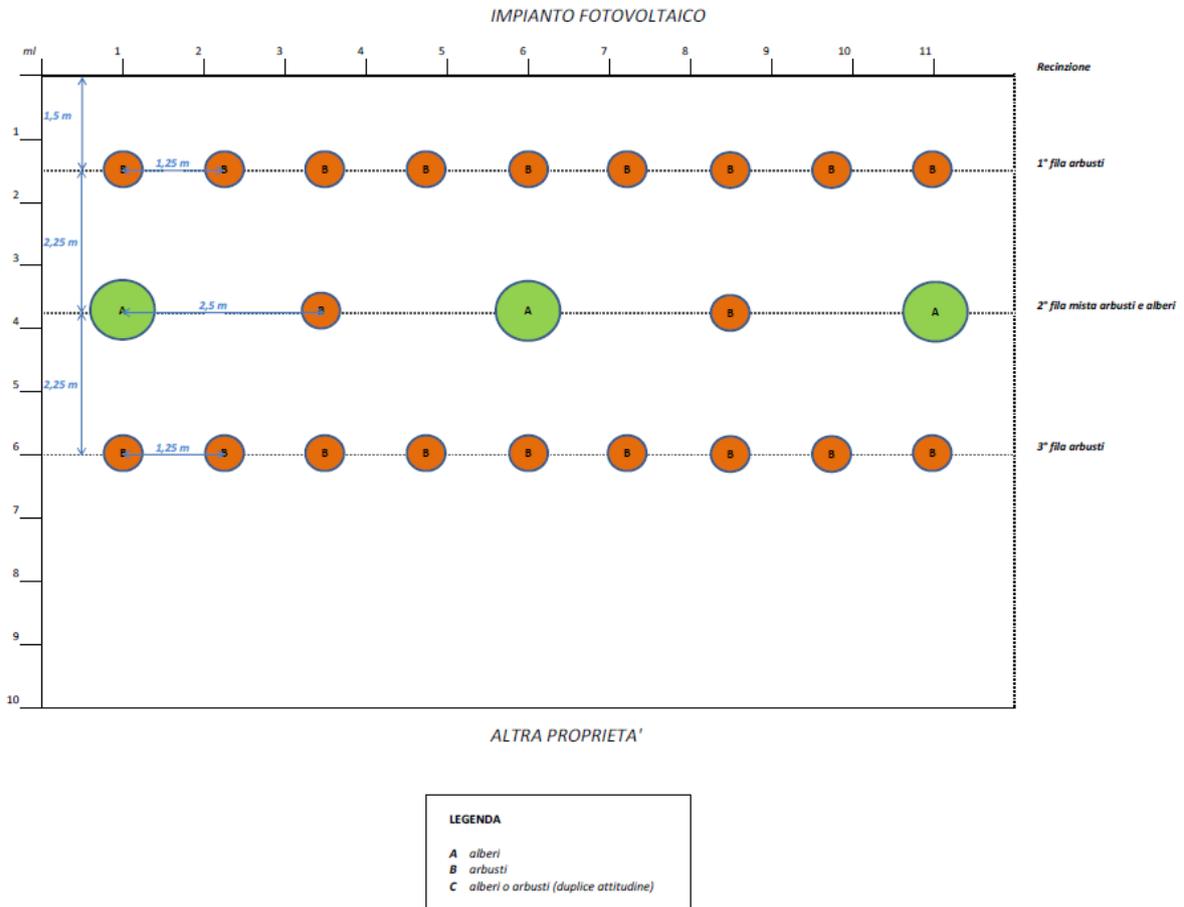
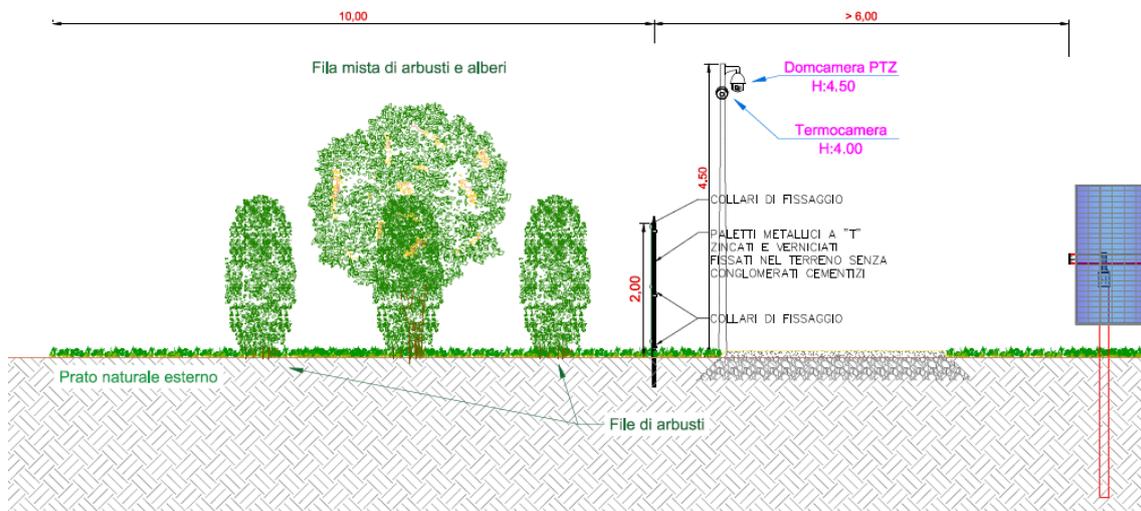


Figura 75: schema sesto di impianto fascia di tipo A



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
165 di 254

FASCIA TIPO "B": È una fascia di mitigazione di larghezza ridotta, pari a 5 m, e viene utilizzata per la schermatura nella zona a confine con la strada campestre a fondo chiuso presente nella zona sud dell'Area A del blocco di Premariacco. La strada di accesso è già configurata come un viale alberato su entrambi i lati. Lo schema previsto è quello riportato nella figura seguente.

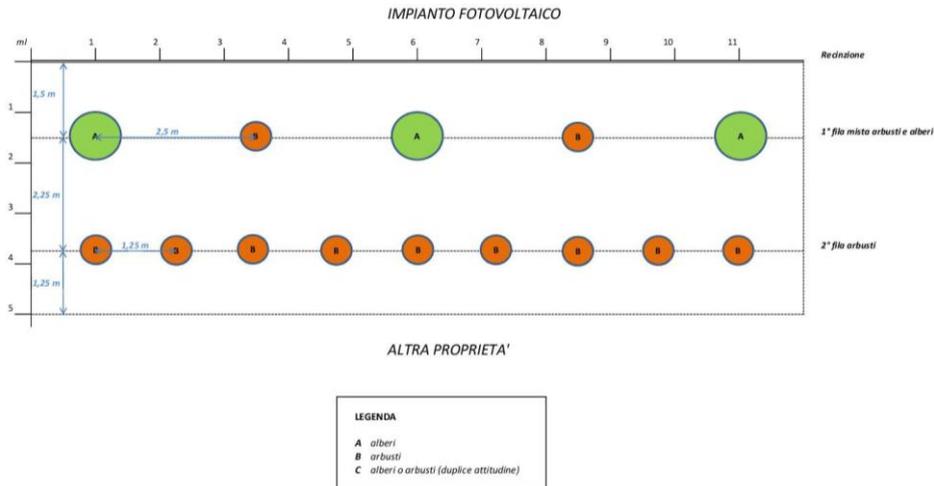


Figura 77: schema sesto di impianto fascia di tipo B

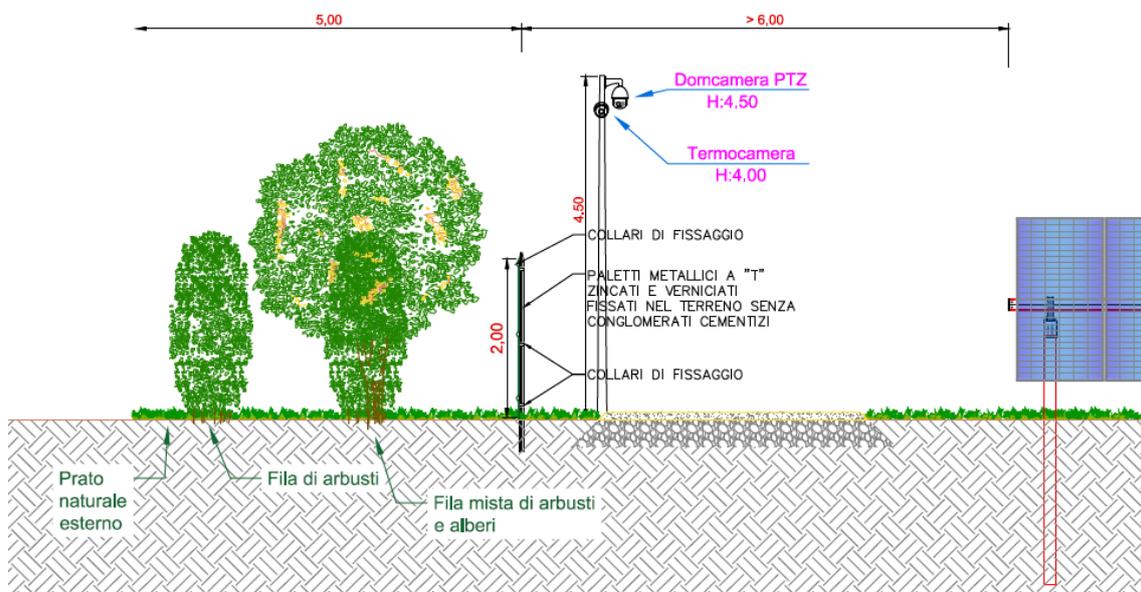


Figura 78: Sezione trasversale fascia di tipo B

Lo schema riprende quello della fascia Tipo "A" ma con solo due file di piante: la fila con gli alberi è disposta sulla fila interna a 1,25 m dalla recinzione, mentre la fila esterna di soli arbusti è distanziata di 2,25 m dall'altra e di 1,25 m dal confine.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
235591

PAGINA
166 di 254

Lo schema d'impianto prevede per la fila interna spazi interfilare di 2,50 m con un'alternanza di albero e arbusto (A - B - A - B) e per la fila esterna distanze tra arbusti di 1,25 m con successione di soli arbusti (B - B - B).

FASCIA TIPO "C": La fascia prevede la larghezza di 3 m e la presenza di un solo filare di arbusti. Tale tipologia è utilizzata solo per delimitare il viale di accesso e la corte dei fabbricati presenti all'interno dell'Area A del blocco di Premariacco.

Si prevede un unico filare di arbusti posto a metà larghezza della fascia, a 1,50 mt dalla recinzione.

Lo schema d'impianto riproduce una successione di arbusti distanziati l'uno dall'altro di 1,25 mt secondo la sequenza (B - B - B).

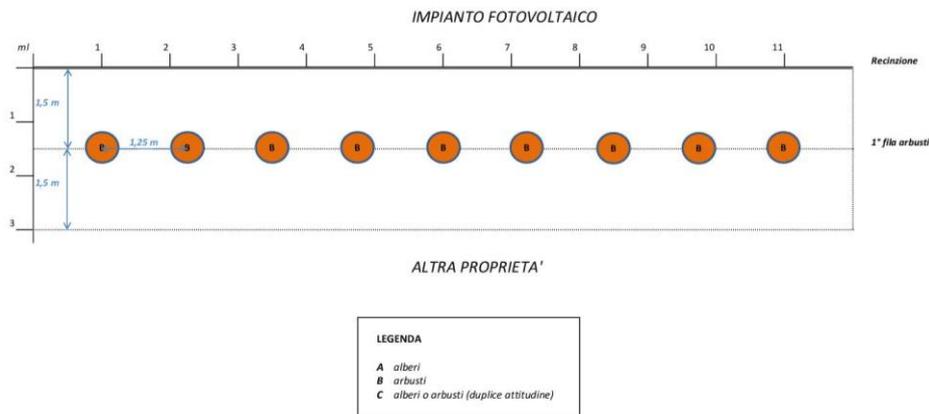


Figura 79: schema sesto di impianto fascia di tipo C

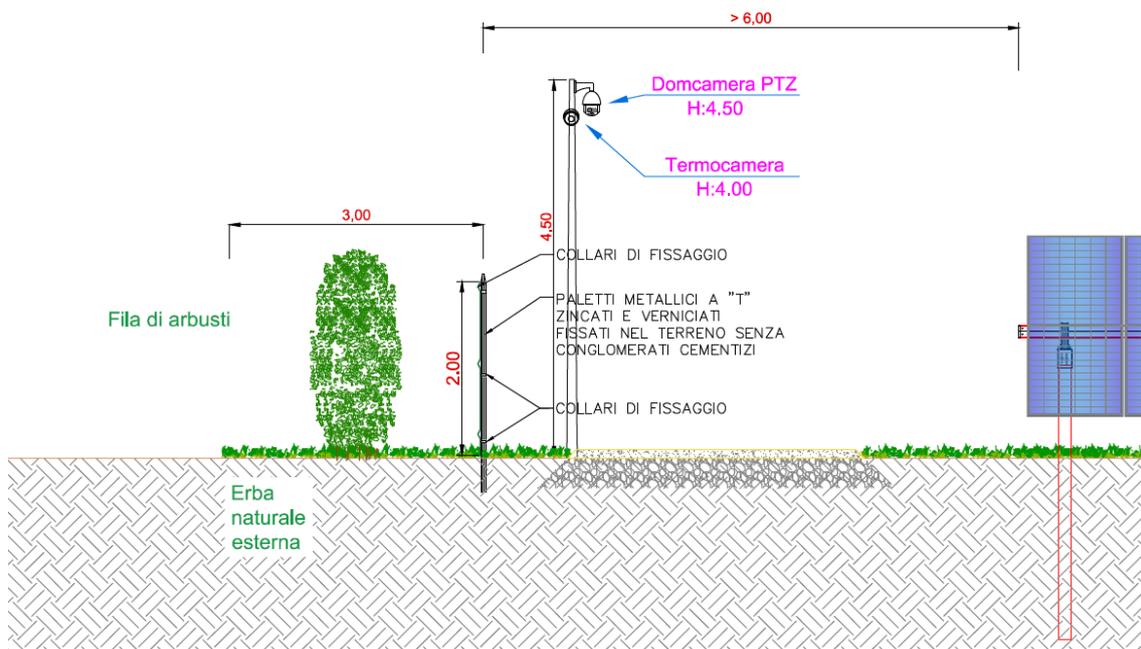


Figura 80: Sezione trasversale fascia di tipo C

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 167 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

Saranno utilizzate delle specie autoctone delle Regione FVG e disponibili presso i principali vivai forestali regionali, in gran parte sono riconducibili a specie mellifere e fruticose; sono state perentoriamente escluse le essenze che pur presenti nel territorio di riferimento sono considerate aliene, ad esempio la robinia pseudoacacia e la robinia fruticosa, se non addirittura invasive, ad esempio l'ailanto.

L'elenco delle potenziali specie utilizzabili è riportato nella "Relazione agronomica e piano di manutenzione del verde" allegata al progetto definitivo.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

168 di 254

Saranno utilizzate delle specie autoctone delle Regione FVG e disponibili presso i principali vivai forestali regionali, in gran parte sono riconducibili a specie mellifere e fruticose; sono state perentoriamente escluse le essenze che pur presenti nel territorio di riferimento sono considerate aliene, ad esempio la robinia pseudoacacia e la robinia fruticosa, se non addirittura invasive, ad esempio l'ailanto.

L'elenco delle potenziali specie utilizzabili è riportato nella successiva tabella, per maggiori dettagli si rimanda alla "Relazione agronomica e piano di manutenzione del verde" allegato al progetto definitivo.

CODICE	Nome scientifico	Nome comune	mellifere	portamento prevalente
A	Acer campestre	Acero campestre	X	arboreo
A	Alnus glutinosa	Ontano nero		arboreo
A	Alnus incana	Ontano bianco		arboreo
A	Carpinus betulus	Carpino bianco		arboreo
A	Cormus domestica	Sorbo domestico	X	arboreo
A	Fraxinus angustifolia	Frassino ossifillo		arboreo
A	Fraxinus ornus	Orniello		arboreo
A	Laburnum anagyroides	Maggiociondolo	X	arboreo
A	Prunus avium	Ciliegio selvatico	X	arboreo
A	Prunus cerasifera	Mirabolano	X	arboreo
A	Prunus mahaleb	Ciliegio canino	X	arboreo
A	Pyrus spinosa	Pero Mandorlino	X	arboreo
A	Sorbus aria	Sorbo montano	X	arboreo
A	Sorbus aucuparia	Sorbo degli uccellatori	X	arboreo
A	Tamarix gallica	Tamerice	X	arboreo
B	Berberis vulgaris	Crespino comune		arbustivo
B	Cornus mas	Corniolo		arbustivo
B	Cornus sanguinea	Sanguinella	X	arbustivo

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

169 di 254

CODICE	Nome scientifico	Nome comune	mellifere	portamento prevalente
B	Crataegus monogyna	Biancospino	X	arbustivo
B	Cytisus scoparius	Ginestra	X	arbustivo
B	Euonymus europaeus	Beretta del prete		arbustivo
B	Frangula alnus	Frangola	X	arbustivo
B	Ligustrum vulgare	Ligustro comune	X	arbustivo
B	Prunus spinosa	Prugnolo selvatico	X	arbustivo
B	Rosa canina	Rosa selvatica	X	arbustivo
B	Sambucus nigra	Sambuco nero	X	arbustivo
B	Sambucus racemosa	Sambuco rosso		arbustivo
B	Viburnum lantana	Viburno lantana	X	arbustivo
B	Viburnum opulus	Palla di neve	X	arbustivo
C	Amelanchier ovalis	Pero Corvino		duplice
C	Cercis siliquastrum	Albero di Giuda	X	duplice
C	Laurus nobilis	Alloro	X	duplice

Le essenze contrassegnate con la lettera C presentano un portamento duplice arboreo e arbustivo e possono essere usate in sostituzione delle essenze contrassegnate con la codifica C

Tabella 19: abaco delle potenziali specie autoctone da impiegare per la realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale

4.3.2 Opere di inserimento del verde

4.3.2.1 Prato mellifero

Presso il blocco di Remanzacco verrà realizzato un **prato mellifero** su alcuni appezzamenti di terreno seminativo, compresi nell'area di pertinenza del campo fotovoltaico di Remanzacco, che sarà costituito da n. 6 campi (in parte ubicati esternamente alla recinzione dell'impianto e in parte all'interno) per un totale di circa 4 ha di superficie investita.

Il prato mellifero, insieme a molte delle essenze utilizzate nelle fasce perimetrali, comporterà per quantità e biodiversità un'opportunità unica per gli insetti "bottinatori" ed in particolare le api.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	23559I	170 di 254

La presenza di più appezzamenti potrà consentire la semina di differenti miscele di semi al fine di perseguire un periodo di fioritura (e quindi di produzione del polline) più esteso.

Un esempio delle miscele utilizzabili è rappresentato di seguito, si rimanda alla "Relazione agronomica e piano di manutenzione del verde" allegata al progetto definitivo, per l'elenco completo.

Miscuglio apistico generico: Meliloto bianco (4%), Meliloto giallo (4%), Senape bianca (4%), Sulla sgusciata (4%), Trifoglio resupinato (4%), Ginestrino (4%), Trifoglio alessandrino (5%), Erba medica (5%), Trifoglio violetto (6%), Trifoglio incarnato (6%), Trifoglio micheliano (7%), Facelia (8%), Lino (9%), Lupinella (13%), Grano saraceno (17%).

Miscuglio autunnale: 5 trifogli, 2 melilotus, 1 ginestrino, 1 lupinella, 1 sulla, 1 senape bianca, 1 facelia, 1 lino.

Mix Apistico Pluriennale: Aneto, Achillea, Senape bianca normale, Facelia, Ginestrino, Lupinella sgusciata, Erba medica, Meliloto giallo, Trifoglio bianco nano, Trifoglio micheliano, Trifoglio violetto, Pimpinella



Figura 81: esempio fioriture prati melliferi

4.3.2.2 Bosco

Nei pressi delle aree di Remanzacco, a ridosso delle aree utilizzate per l'intervento in progetto sono presenti n.2 boschetti frutto di due impianti eseguiti tempo fa dai proprietari sulla base dei benefici previsti dal Piano Regionale di Sviluppo Rurale. L'impianto prevedeva una densità iniziale di 1900 piante ad ettaro e l'utilizzazione di essenze forestali quali il carpino bianco, il frassino maggiore, l'acero di monte, oltre a ciliegio, orniello, carpino nero, nocciolo e olmo siberiano.

I boschi sono in uno stato vegetazionale buono con le chiome che hanno raggiunto il massimo sviluppo in senso orizzontale creando un ambiente sotto chioma eliofilo.

Non si prevede di effettuare interventi colturali lasciando il bosco alla sua evoluzione naturale.

Verrà esclusa la gestione produttiva del bosco (taglio di produzione), e lo si finalizzerà non solo alla funzione di mitigazione dell'impatto visivo ma, soprattutto, a quella ambientale dove si punta a mantenere un habitat prezioso per una moltitudine di specie, una sorta di micro-riserva ambientale in una campagna a ridosso di aree notevolmente antropizzate.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 171 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

4.4 CONNESSIONE ALLA RTN

Le due dorsali di collegamento in MT a 30 kV, che raccolgono la potenza prodotta dall'intero impianto fotovoltaico, sono collegate al quadro in media tensione a 30 kV installato nella cabina della Stazione Utente 132/30 kV, di proprietà della Società. Tale stazione sarà a sua volta collegata ad uno stallo linea condiviso, adiacente alla medesima, mediante un sistema sbarre a 132 kV.

Lo stallo condiviso a sua volta sarà collegato in antenna, mediante un cavidotto a 132 kV sullo stallo RTN alla sezione 132 kV della Stazione Elettrica (SE) RTN 220/132 kV denominata "Udine Nord Est".

Il nuovo elettrodotto in antenna a 132 kV per il collegamento dell'impianto fotovoltaico allo stallo a 132 kV della Stazione Elettrica (SE) RTN 220/132 kV denominata "Udine Nord Est" costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 132 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

La stazione Utente sarà realizzata a ridosso dell'esistente SE RTN 220/132 kV denominata "Udine Nord Est", (separate unicamente dalla strada di Ronchis); l'area della stazione e le opere di Utente saranno condivise con un altro produttore così come richiesto nella STMG, al fine di razionalizzare le opere RTN.

4.4.1 Sottostazione di trasformazione

Sarà composta da:

1. Stallo trasformatore 132 kV che comprenderà:
 - trasformatore elevatore 30/132kV con OLTC su AT $\pm 12 \times 1,25\%$ kV;
 - scaricatori AT con contascariche;
 - TA AT ad uso combinato fiscale/misura/protezione;
 - interruttore tripolare 132kV;
 - TV AT ad uso fiscale;
 - TV AT ad uso combinato misura/protezione;
 - sezionatore rotativo 132kV con lame di terra.

Come richiesto dall'allegato A.68 del Codice di Rete Terna, il trasformatore elevatore sarà di taglia pari al 110% della potenza dell'impianto, ovvero avrà una potenza ONAF pari a 55 MVA.

2. Quadro di media tensione e locale: Il quadro di media tensione 30kV isolato in aria (AIS) al quale si attestano i cavidotti provenienti dal parco fotovoltaico è localizzato in un apposito locale nell'edificio. Il quadro di media tensione si completa di scomparto arrivo trasformatore, scomparto trasformatore servizi ausiliari, scomparto TV. Il trasformatore servizi ausiliari è previsto in un locale adiacente al locale quadri MT, con accesso consentito solo previo sezionamento dell'alimentazione (interblocco a chiave cella MT TSA – serratura porta). È previsto l'allestimento nell'edificio anche del locale dedicato al gruppo elettrogeno da 20kW, del locale protezione/controllo/SA BT e del locale dedicato alla telegestione e contatori. Quest'ultimo locale è dotato anche di un accesso dedicato dall'esterno

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 172 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

della SSEU, in modo da permetterne l'accesso anche a personale non qualificato per aree con impianti AT.

4.4.2 Opere Comuni

4.4.2.1 Stallo cavo AT 132kV e opere Accessorie

Nell'area destinata alle opere di utente comuni per la connessione il progetto prevede venga realizzato lo stallo cavo AT 132kV ed il relativo edificio di comando e controllo. Lo stallo cavo AT si compone delle seguenti apparecchiature:

- terminali cavo AT da esterno;
- scaricatori AT;
- TV AT;
- interruttore tripolare 132kV;
- sezionatore rotativo 132kV con lame di terra lato cavo;
- Isolatori, sbarre alte e portali sbarre.

4.4.2.2 Cavidotto interrato 132kV

Il cavidotto interrato 132kV in progetto per il collegamento allo stallo assegnato RTN ha una lunghezza di circa 172 metri ed è costituito da 3 cavi unipolari posati a trifoglio.

Ciascun cavo a 132 kV è del tipo AREH5E ed è costituito da un conduttore in alluminio compatto di sezione 1600 mm², schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in politene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, schermo in nastro di alluminio saldato longitudinalmente, rivestimento in polietilene con grafitatura esterna.

La protezione dei cavi è affidata ad uno strato di cemento magro e ad una piastra di protezione in CAV. Al fine di segnalare la presenza dei cavi in tensione, è prevista la posa di rete in PVC e nastro segnalatore.

Oltre ai cavi 132kV, come evidenziato dalla sezione di posa in Figura 3, nello scavo verranno posati tubi per fibra ottica ed un cavo unipolare FG16R16 di sezione 240mm² utile all'eventuale collegamento delle maglie di terra di SSEU e SE.

La gestione degli schermi dei cavi a 132kV ai due capi dell'elettrodotta, nonché l'eventuale collegamento equipotenziale tra la maglia di terra della SSEU e della SE, verrà concordata in fase di progettazione esecutiva con Terna.

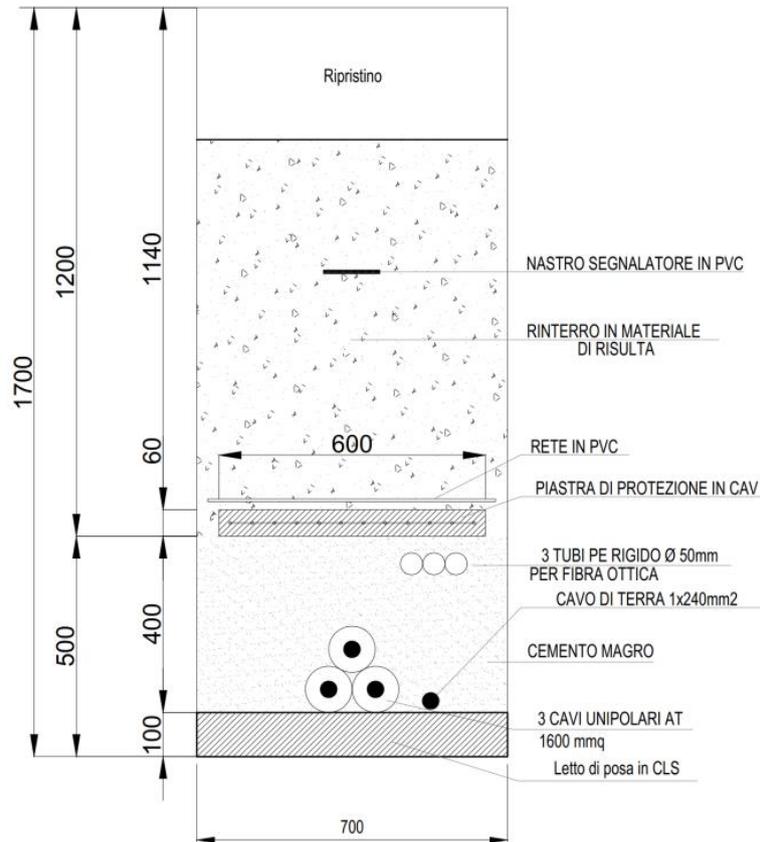


Figura 82: Tipologico Posa Cavidotto AT 132kV

4.4.3 Nuovo Stallo Cavo RTN 132kV – Opere di rete per la connessione

Il progetto prevede che il cavidotto interrato a 132 kV si attesti in SE Udine Nord Est ad un nuovo stallo cavo 132 kV da realizzare sul piazzale della sezione 132kV della Stazione.

Le caratteristiche specifiche delle apparecchiature saranno conformi a quanto sarà indicato da Terna, in conformità alle unificazioni, alle specificità del sito ed alle installazioni esistenti in SE Udine Nord Est. I sistemi di protezione, automazione e controllo di tale stallo saranno conformi a quanto già installato e presente nella Stazione.

In accordo all'allegato A.2 del Codice di Rete, le apparecchiature costituenti il nuovo stallo RTN, installate su carpenteria metallica, sono:

- terminali cavo AT da esterno;
- scaricatori AT;
- TV Capacitivi AT;
- sezionatore rotativo 132kV con lame di terra lato cavo;
- TA AT

Per l'installazione delle nuove apparecchiature, saranno disposte le necessarie opere civili consistenti in:

- realizzazione dei plinti di fondazione;
- integrazione e raccordo delle vie di cavo per il passaggio dei cavi a fibra ottica e dei cavi ausiliari in bassa tensione;
- chiosco;
- integrazione della maglia di terra.

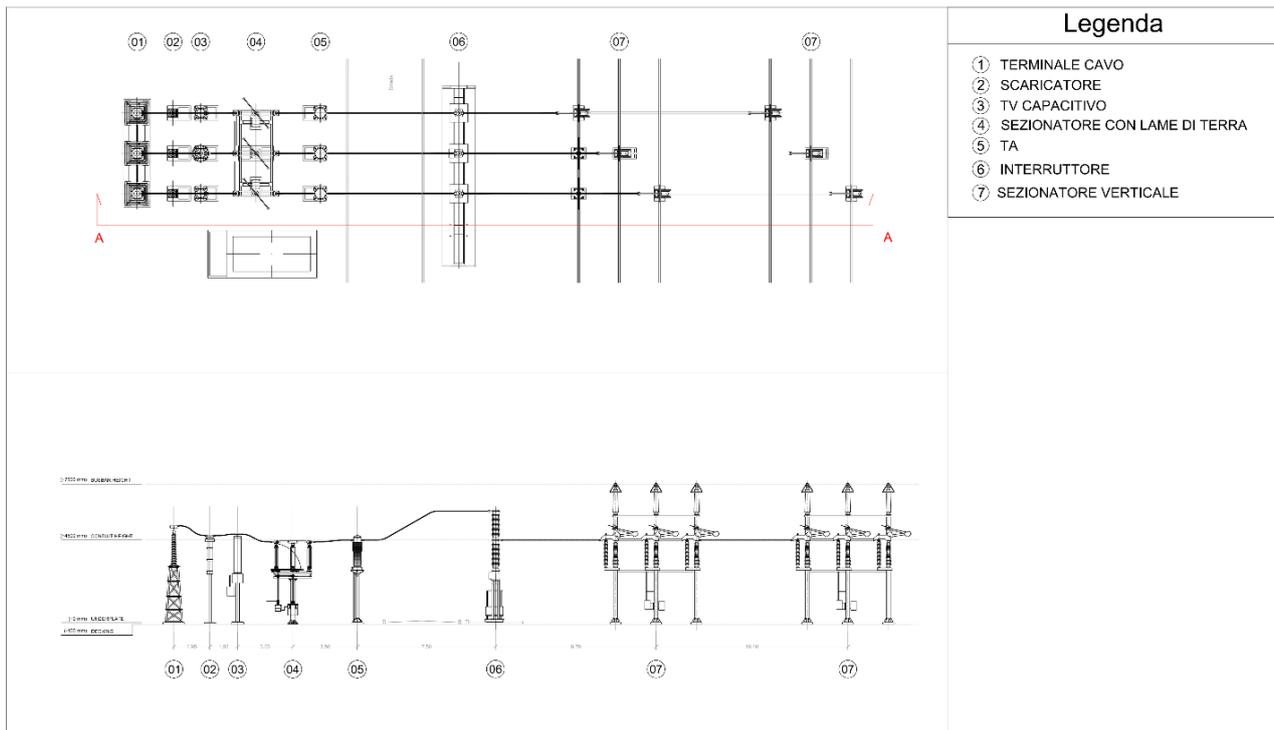


Figura 83: Stallo RTN - Planimetria e sezione elettromeccanica

4.5 ATTIVITÀ IN FASE DI CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Di seguito verranno descritte tutte le azioni che verranno intraprese per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse e per la fase di *commissioning*, che comprenderà tutti i test, i collaudi e le ispezioni visive necessarie a verificare il corretto funzionamento in sicurezza dei principali sistemi e delle apparecchiature installate.

4.5.1 Tipologie di lavori e criteri di esecuzione

I lavori previsti per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse sono riconducibili ai seguenti:

- Accantieramento e preparazione delle aree;
- Realizzazione strade interne e piazzali per installazione power stations/cabine;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 175 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

- Installazione recinzione e cancelli;
- Battitura pali delle strutture di sostegno;
- Montaggio strutture e tracking system;
- Installazione dei moduli;
- Realizzazione fondazioni per power stations e cabine;
- Realizzazione cavidotti per cavi DC, dati impianto Fotovoltaico, alimentazione tracking system e sistema di videosorveglianza;
- Posa rete di terra;
- Installazione power stations e cabine;
- Posa cavi (incluse dorsali 30 kV di collegamento alla Stazione di Utenza);
- Finitura aree;
- Installazione sistema videosorveglianza;
- Realizzazione fasce perimetrali a verde
- Ripristino aree di cantiere;
- Attività di collaudo e commissioning.

Per le opere elettriche di Utenza sono:

- Accantieramento;
- Realizzazione della viabilità per l'accesso all'area della Stazione di Utenza;
- Recinzione e cancello;
- Realizzazione delle fondazioni e costruzione dell'Edificio Utente
- Realizzazione dei plinti per apparecchiature elettriche;
- Posa rete di terra;
- Montaggi elettromeccanici;
- Realizzazione impianto di raccolta e trattamento acque di prima pioggia;
- Posa cavo 132 kV di collegamento tra la stazione Utente e lo stallo arrivo produttore nella Stazione RTN;
- Finitura aree;

Per le opere elettriche di Rete per la connessione prevedono:

- realizzazione dei plinti di fondazione;
- integrazione e raccordo delle vie di cavo per il passaggio dei cavi a fibra ottica e dei cavi ausiliari in bassa tensione;
- chiosco;
- integrazione della maglia di terra.

A seguire si riporta la descrizione di dettaglio delle attività di cantiere previste.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

176 di 254

4.5.2 Lavori relativi alla costruzione impianto fotovoltaico

Per la realizzazione delle opere relative all'impianto fotovoltaico si stimano circa **9 mesi** di attività consecutivi.

4.5.2.1 Accantieramento e stoccaggio provvisorio

L'accantieramento prevedrà la preparazione delle aree per le successive attività di costruzione nonché la realizzazione della viabilità interna per lo spostamento dei mezzi e delle materiali necessari per l'attività di costruzione. Sono previste inoltre delle aree di stoccaggio e di cantiere che saranno dislocate in più punti all'interno del sito dove è prevista l'installazione dell'impianto fotovoltaico e saranno così distinte:

Tipo area	Blocco Remanzacco	Blocco Premariacco
Aree Uffici/Spogliatoi/mense/WC	200	100
Aree parcheggio	180	160
Aree di stoccaggio provvisorio materiale da costruzione	1230	4050
Aree di deposito provvisorio materiale di risulta	1255	4560
Area di deposito rifiuti	200	250

Tabella 20: Distinzione aree cantiere

4.5.2.2 Posa cavi e rete di terra

Saranno realizzati i seguentiavidotti, per la posa delle seguenti tipologie di cavi:

- cavi BT;
- cavi dati (RS485 e Fibra ottica nell'area dell'Impianto fotovoltaico);
- cavi 30 kV.

I cavi di potenza, i cavi RS485 e la fibra ottica saranno posati ad una distanza appropriata nel medesimo scavo, in accordo alla norma CEI 11-17.

La profondità minima di posa sarà di 1,2 m per i cavi in media tensione mentre saranno pari a circa 1 m per quelli in bassa tensione. Le profondità minime potranno variare in relazione al tipo di terreno attraversato, in accordo alle norme vigenti.

Per incroci e parallelismi con altri servizi (cavi, tubazioni ecc.), saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni dettate dagli enti che gestiscono le opere interessate.

Le fasi per la posa cavi saranno le seguenti:

1. Scavo a sezione obbligata di larghezza variabile (in base al numero di cavi da posare) e stoccaggio temporaneo del terreno scavato. Attività eseguita con escavatore cingolato;
2. Posa della corda di rame nuda (rete di terra interna parco fotovoltaico). Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 177 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

3. Posa di sabbia lavata per la preparazione del letto di posa dei cavi. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat;
4. Posa cavi (eventualmente in tubo corrugato, se necessario). Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi;
5. Posa di sabbia. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat;
6. Installazione di nastro di segnalazione. Attività eseguita manualmente;
7. Posa eventualmente pozzetti di ispezione. Attività eseguita tramite utilizzo di camion con gru;
8. Rinterro con il terreno precedentemente stoccato. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat.

Nel caso della posa dei cavi a 30 kV lungo le strade provinciali, esterne al sito, che avverrà in un secondo momento saranno le attività saranno le seguenti:

1. Fresatura asfalto e trasporto a discarica per i tratti realizzati su strada asfaltata/banchina. Attività eseguita tramite fresatrice a nastro e camion;
2. Scavo a sezione obbligata di larghezza variabile (in base al numero di cavi da posare) e stoccaggio temporaneo del materiale scavato. Attività eseguita con escavatore;
3. Posa della corda di rame nuda. Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi;
4. Posa di sabbia lavata per la preparazione del letto di posa dei cavi. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat;
5. Posa cavi 30 kV (di tipo unipolare). Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi;
6. Posa di sabbia. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat;
7. Posa fibra ottica armata o corrugati. Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi;
8. Posa di terreno vagliato. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat;
9. Installazione di nastro di segnalazione e dove necessario di protezioni meccaniche (tegole o lastre protettive). Attività eseguita manualmente;
10. Posa eventualmente pozzetti di ispezione. Attività eseguita tramite utilizzo di camion con gru;
11. Rinterro con il materiale precedentemente scavato. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat;
12. Realizzazione di nuova fondazione stradale per i tratti su strada. Attività eseguita tramite utilizzo di camion con gru;
13. Posa di nuovo asfalto per i tratti su strade asfaltate e/o rifacimento banchine per i tratti su banchina. Attività eseguita tramite utilizzo di camion e asfaltatrice.

La rete di terra sarà realizzata tramite corda di rame nuda e sarà posata direttamente a contatto con il terreno, immediatamente dopo aver eseguito le trincee dei cavidotti. Successivamente i terminali saranno connessi alle strutture metalliche e alla rete di terra delle cabine.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 178 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

La rete di terra delle cabine sarà realizzata tramite corda di rame nuda posata perimetralmente alle cabine/power station, in scavi appositi ad una profondità di 1,2 m e con l'integrazione di dispersori (puntazze).

4.5.2.3 Realizzazione strade e piazzali

Per le aree interne all'impianto fotovoltaico, verranno realizzate le strade e i piazzali antistanti alle power station, costituite da misto frantumato/misto granulare stabilizzato. Sono previste delle strade perimetrali, a ridosso della recinzione, e delle strade interne al fine di poter raggiungere agevolmente ogni punto dell'impianto e in particolar modo le power station.

La sezione tipo delle strade prevede una carreggiata di 3 m di larghezza, costituita da (partendo dalla base):

- Geotessile con TNT 200 gr/mq;
- Misto frantumato per uno spessore di circa 0,4 m;
- Misto stabilizzato per uno spessore di circa 0,10 m.

La realizzazione delle strade prevedrà le seguenti attività

- Scotico 30 cm;
- Eventuale spianamento del sottofondo;
- Rullatura del sottofondo;
- Posa di geotessile TNT 200 gr/mq;
- Formazione di fondazione stradale in misto frantumato e detriti di cava per 40 cm e rullatura;
- Finitura superficiale in misto granulare stabilizzato per 10 cm e rullatura;
- Formazione di cunetta in terra laterale per la regimazione delle acque superficiali.

Sarà inoltre realizzata/adequata la viabilità per l'accesso alle aree d'impianto ad eccezione del blocco A di Premariacco dove verrà utilizzata parte della viabilità esistente. La particolare ubicazione della centrale fotovoltaica vicino a strade provinciali e vicinali, in buono stato di manutenzione, permette un facile trasporto in sito dei materiali da costruzione.

4.5.2.4 Installazione recinzione e cancelli

Le aree d'impianto saranno interamente recintate. La recinzione presenta caratteristiche di sicurezza ed antintrusione ed è dotata di cancelli carrai e pedonali, per l'accesso dei mezzi di manutenzione e del personale operativo.

La recinzione è costituita da rete metallica fissata su pali infissi nel terreno, e di altezza pari a 2,0 m con rete elettrosaldata a maglie rettangolari in tonalità RAL 6005 verde muschio da fissare su profili tubolari infissi nel terreno; i paletti saranno di altezza fuori terra di circa 2,15 m, infissi per una profondità variabile tra 60 e 150 cm direttamente nel terreno. L'interasse dei paletti sarà di 2,5 m. La recinzione sarà sollevata da terra al fine di permettere il passaggio di fauna di piccola taglia evitando conseguentemente che la recinzione assuma carattere di barriera ecologica.

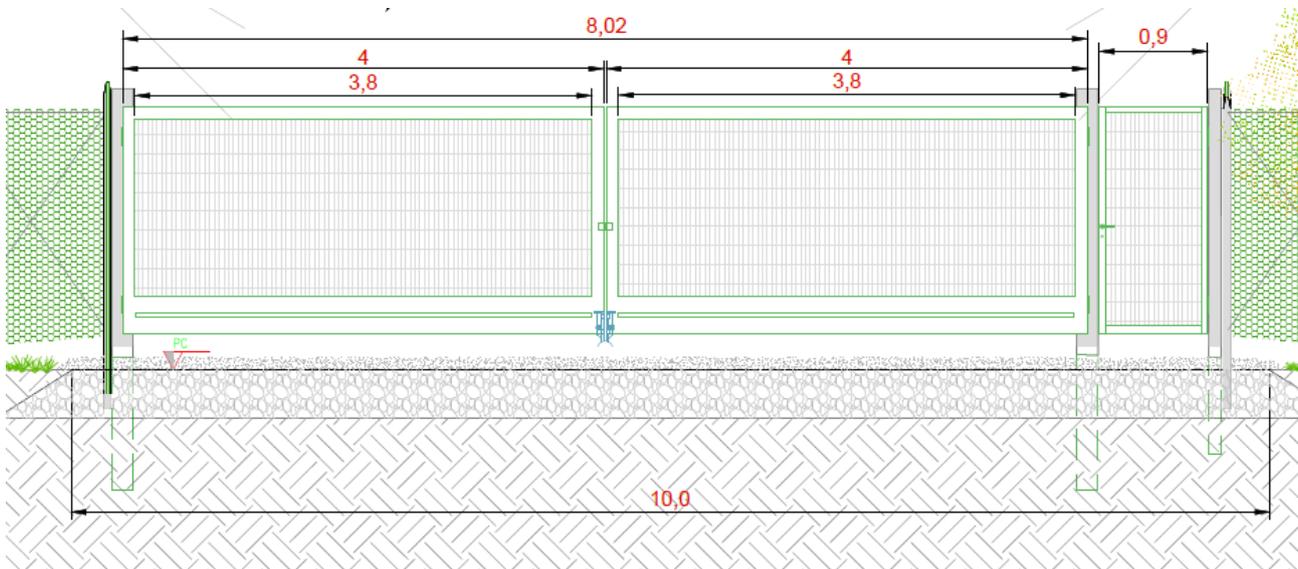


Figura 84: tipico cancello di ingresso

4.5.2.5 Battitura pali strutture di sostegno e montaggio strutture e tracking system

Per l'installazione delle strutture di sostegno dei moduli si procederà al picchettamento della posizione dei montanti verticali della struttura tramite GPS topografico e successivamente, dopo la distribuzione dei profilati metallici con forklift (tipo "merlo"), alla loro installazione. Tale operazione viene effettuata con del battipalo cingolate, che consentono una agevole ed efficace infissione dei montanti verticali nel terreno, fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli.

Dopo la battitura dei pali si prosegue con l'installazione del resto dei profilati metallici e dei motori elettrici. L'attività prevede anche il fissaggio/posizionamento dei cavi (solari e non) sulla struttura.

4.5.2.6 Installazione dei moduli

Completato il montaggio meccanico della struttura si procede alla distribuzione in campo dei moduli fotovoltaici tramite forklift di cantiere e montaggio dei moduli tramite avvitatori elettrici e chiavi dinamometriche. Terminata l'attività di montaggio meccanico dei moduli sulla struttura si effettuano i collegamenti elettrici dei singoli moduli e dei cavi solari di stringa.

4.5.2.7 Installazione power stations, cabine ausiliarie, cabine di raccolta 30 kV

Le Power station (gruppi di conversione) e le cabine sono fornite in sito complete di sottovasca autoportante, che potrà essere sia in cls prefabbricato che metallica.

Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione deve essere regolarizzato e protetto con conglomerato cementizio magro o altro materiale idoneo tipo misto frantumato di cava. In alternativa, a

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 180 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

seconda della tipologia di cabina e/o Power Station, potranno essere realizzate delle solette in calcestruzzo opportunamente dimensionate in fase esecutiva.

Successivamente alla realizzazione delle fondazioni in calcestruzzo (o materiale idoneo) si provvederà alla posa e installazione delle power station/cabine che arriveranno in sito già complete e si provvederà alla loro installazione tramite autogrù.

Una volta posate si provvederà alla posa dei cavi nelle sottovasche e alla connessione dei cavi provenienti dall'esterno. Finita l'installazione elettrica si eseguirà la sigillatura esterna di tutti i fori e al rinfiacco con materiale idoneo (misto stabilizzato e/o calcestruzzo).

4.5.2.8 Installazione sistema Antintrusione/videosorveglianza

Il circuito ed i cavidotti del sistema antintrusione e dal sistema di videosorveglianza saranno i medesimi per entrambi i sistemi e saranno realizzati perimetralmente all'impianto fotovoltaico. Nei cavidotti saranno posati sia i cavi di alimentazione sia i cavi dati dei vari sensori antintrusione che TVCC.

I sistemi richiedono inoltre l'installazione di pali alti 4,5 m (e relativo pozzetto di arrivo cavi) lungo il perimetro dell'impianto, sui quali saranno installate le telecamere (Domcamera) e la termocamera. I pali saranno installati ad ogni cambio di direzione ed ogni 50 m nei tratti rettilinei.

Le attività previste per l'installazione dei sistemi di sicurezza sono le seguenti:

1. Esecuzione cavidotti (stesse modalità per i cavidotti BT);
2. Posa pali con telecamere. Attività eseguita manualmente con il supporto di cestello e camion con gru;
3. Installazione sensori antintrusione. Attività eseguita manualmente con il supporto di cestello;
4. Collegamento e configurazione sistema antintrusione e TVCC.
5. Ripristino aree di cantiere

4.5.2.9 Ripristino aree di cantiere

Terminate tutte le attività di installazione delle strutture, dei moduli, delle cabine e conclusi i lavori elettrici si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia dell'area, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino dell'area temporanea utilizzata in fase di cantiere.

4.5.2.10 Realizzazione fasce di verde perimetrale e prato mellifero

Si prevedono le seguenti operazioni colturali:

- Lavorazione del terreno: viene eseguita una rippatura del suolo ad una profondità minima di 60 cm;
- Affinamento e preparazione: si procede, dopo una fase di "maturazione" della struttura del terreno, ad un affinamento mediante uno o due passaggi di erpice a dischi e/o erpice rotante;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 181 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

- **Pacciamatura:** la pacciamatura può essere realizzata con film plastico o con l'apposizione di materiale pacciamante, coprendo uno spazio di almeno 50 cm per lato della fila. A seconda della tecnica usata la pacciamatura potrà essere eseguita prima dello squadro e della piantumazione (nel caso del film plastico) o dopo l'avvenuta piantumazione (uso di materiali pacciamanti sciolti);
- **Squadro e picchettamento:** si posizionano a terra i picchetti che definiscono le posizioni delle file e delle piante lungo le file;
- **Piantumazione:** si colloca a terra la pianta e la si lega al palo tutore.

La coltivazione del prato mellifero rientra a pieno titolo in una coltivazione agricola ordinaria.

Le operazioni colturali sono le seguenti:

- **Lavorazione del terreno:** si procede con un'aratura a 30/40 cm o con una ripuntatura alla medesima profondità;
- **Affinamento del terreno:** si attende la "maturazione" della struttura del terreno e quindi si procede ad un affinamento mediante uno o due passaggi di erpice a dischi e/o erpice rotante per preparare il letto di semina;
- **Semina:** si esegue l'operazione in primavera con la seminatrice di precisione;
- **Rullatura:** a seguito dell'operazione di semina si interviene compattando il terreno con un rullo trainato dalla trattrice.

4.5.3 Lavori relativi alla costruzione delle opere elettriche di Utenza

Per la realizzazione delle opere relative alle opere elettriche di Utenza si stimano **circa 9 mesi** di attività consecutivi.

4.5.3.1 Accantieramento e preparazione delle aree

L'area di realizzazione della Stazione Utente e dell'opere dell'impianto di Utenza condiviso con altri produttori si presenta nella sua configurazione naturale sostanzialmente pianeggiante; non saranno pertanto necessari importanti interventi di movimentazione terra; al più un'eventuale rimozione degli arbusti superficiali e delle pietre, per preparare l'area.

Gli scavi ed i riporti previsti sono contenuti ed eseguiti solo in corrispondenza dell'Edificio Utente per la realizzazione della fondazione di questa struttura.

4.5.3.2 Recinzione e cancello

È prevista la totale recinzione dell'area della Stazione Utente e delle opere di Utenza condivise che sarà realizzata in cemento, di tipo a pettine, che poggerà su un muro di base, di altezza 0,95 m, per un'altezza complessiva di 2,5 m. La recinzione avrà caratteristiche di sicurezza e antintrusione e sarà conforme alle norme CEI EN 50522 e CEI EN 61936-1.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 182 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

4.5.3.3 Edificio Utente

L'Edificio Utente verrà realizzato in opera, secondo le seguenti fasi:

- realizzazione delle fondazioni e opere di muratura;
- posa della rete di terra;
- trasporto in situ dei componenti elettromeccanici da installare all'interno dell'edificio;
- montaggi elettromeccanici;
- posa e collegamento dei cavi 30 kV e BT;
- ripristino delle aree.
- Finita l'installazione elettrica si eseguirà la sigillatura esterna di tutti i fori e al rinfiacco con materiale idoneo (misto stabilizzato e/o calcestruzzo).

La rete di terra dell'Edificio Utente sarà realizzata tramite corda di rame nuda posata perimetralmente all'Edificio, in scavi appositi ad una profondità di 0,8 m e con eventuale integrazione di dispersori (puntazze).

4.5.3.4 Installazione sistema di illuminazione e di videosorveglianza

Le attività previste per l'installazione del sistema di illuminazione e videosorveglianza sono le seguenti:

- Esecuzione vie cavi;
- Installazione apparecchi di illuminazione e telecamere;
- Collegamento e configurazione sistema TVCC.

4.5.3.5 Finitura aree

Terminata l'installazione dell'Edificio Utente e conclusi i lavori elettrici, si provvederà alla sistemazione dell'area della Cabina Utente, mediante posa di misto stabilizzato.

4.5.3.6 Ripristino aree di cantiere

Completata la Cabina Utente, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia dell'area, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino dell'area temporanea utilizzata in fase di cantiere.

4.5.3.7 Strada di accesso

L'accesso alla Stazione Utente sarà direttamente dalla strada esistente (strada Ronchis) e sarà realizzato esclusivamente con materiali drenanti. Si eseguirà dapprima uno scotico del terreno esistente, la regolarizzazione delle pendenze mediante la stesura di adeguati strati di materiale idoneo, la posa di un diaframma di una fibra tessile (tessuto/non-tessuto) di separazione, sul quale sarà posizionato uno strato di ghiaia (e/o tout-venant), a gradazione variabile, compattata a strati successivi di circa 40 cm di spessore. Da

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA	PROGETTO	PAGINA
	Novembre 2023	235591	183 di 254

ultimo saranno posati circa 10 cm di misto granulare stabilizzato, per dare maggiore compattezza alla superficie.

4.5.3.8 Sistema di trattamento delle acque meteoriche

Le acque di prima pioggia dei piazzali e delle coperture della Stazione di Utanza e delle opere condivise dell'impianto di Utanza saranno convogliate in due sistemi di raccolta e trattamento separati che poi scaricheranno le acque trattate al suolo nell'invaso che sarà realizzato per assicurare la invarianza idraulica.

Il sistema di raccolta e trattamento sarà costituito dalle seguenti sezioni:

- pozzetto scolmatore: dove verranno recapitati i primi 5 mm o 15 minuti di precipitazioni meteoriche derivanti dalle superficie scolanti;
- vasca di raccolta di prima pioggia: dove avverrà l'accumulo e il rilancio tramite elettropompa al successivo pozzetto di decompressione;
- pozzetto di decompressione: dal pozzetto le acque verranno recapitate per gravità al disoleatore
- vasca disoleatore: provvista di filtro a coalescenza per la separazione degli olii;
- pozzetto di ispezione e prelievo campioni: dove avverranno i monitoraggi per verificare l'efficacia del trattamento, prima dello scarico.

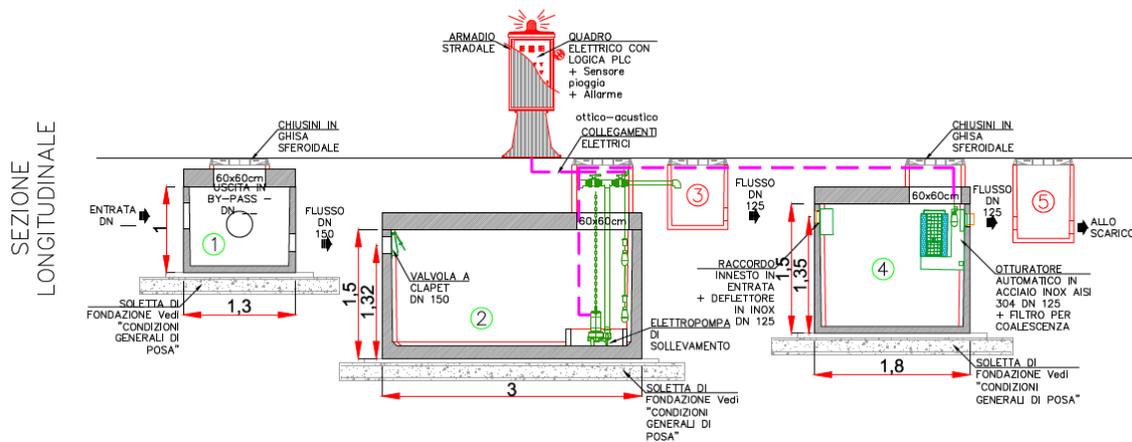


Figura 85: Particolare del sistema di trattamento delle acque meteoriche

4.5.4 Lavori relativi alla costruzione delle opere elettriche di Rete

I lavori saranno previsti all'interno dell'esistente stazione RTN al cui interno sono già presenti altre apparecchiature elettromeccaniche nonché strade e piazzali; pertanto, non saranno necessarie opere di sistemazione del terreno, ma solo limitati scavi per:

- l'approntamento dei plinti di fondazione
- integrazione e raccordo delle vie di cavo per il passaggio dei cavi a fibra ottica e dei cavi ausiliari in bassa.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 184 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

- integrazione della maglia di terra

4.5.5 Commissioning, test e avvio dell'Impianto fotovoltaico

Prima dell'installazione dei componenti elettrici verrà inoltre effettuato un controllo preliminare mirato ad accertare che gli stessi non abbiano subito danni durante il trasporto e che il materiale sia in accordo a quanto richiesto dalle specifiche di progetto.

Una volta conclusa l'installazione e prima della messa in servizio, viene effettuata una verifica di corrispondenza dell'impianto alle normative ed alle specifiche di progetto, in accordo alla guida CEI 82-25. In questa fase vengono controllati i seguenti punti:

- Continuità elettrica e connessione tra moduli;
- Continuità dell'impianto di terra e corretta connessione delle masse;
- Isolamento dei circuiti elettrici dalle masse;
- Corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni previste dal gruppo di conversione accensione, spegnimento, mancanza della rete esterna...);
- Verifica della potenza prodotta dal generatore fotovoltaico e dal gruppo di conversione secondo le relazioni indicate nella guida.

Le verifiche saranno effettuate dall'installatore certificato, che rilascerà una dichiarazione attestante i risultati dei controlli.

Una volta che l'energizzazione della sottostazione elettrica è terminata, il sistema dovrà essere sottoposto ad una fase di testing per valutare la performance dell'impianto al fine di ottenere l'accettazione provvisoria.

4.5.6 Commissioning, test e avvio delle opere elettriche di Utenza

Terminata la fase di costruzione, al fine di assicurare che l'impianto sia stato realizzato secondo quanto previsto da progetto e nel rispetto degli standard di riferimento, sarà necessario eseguire delle prove in sito sulle apparecchiature e sui componenti costituenti le opere elettriche di Utenza.

Le prove in sito devono essere effettuate prima dell'energizzazione del quadro 30 kV e dei sistemi ausiliari. Lo scopo di tali prove è di rilevare possibili difetti dovuti al trasporto e/o all'installazione. Di conseguenza, dopo l'installazione e prima della messa in servizio, tutti i componenti forniti devono essere testati al fine di verificare il corretto funzionamento mediante le seguenti verifiche (indicative):

- Prove della tensione di passo e contatto della rete di terra;
- Prove funzionali degli organi di manovra ed interruzione;
- Verifiche di isolamento dei circuiti primari e secondari;
- Verifica interblocchi sicurezza elettrica;
- Verifiche della messa a terra delle apparecchiature;
- Test generatore di emergenza;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 185 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

- Prove funzionali sistemi di controllo, misura, protezione e degli ausiliari, inclusa l'illuminazione.

Per l'accettazione dell'impianto potranno essere richieste ulteriori prove, in accordo alle specifiche Terna.

4.5.7 Commissioning, test e avvio delle opere di Rete

I vari materiali e componenti impiegati dovranno essere rispondenti alle caratteristiche richieste dalla legislazione vigente; a tal fine dovranno giungere in cantiere accompagnati dalla documentazione atta a dimostrarne tale rispondenza ed a certificarne la conformità a quanto previsto dalla legislazione vigente.

Al fine di assicurare che le nuove opere siano installate nel rispetto degli standard di riferimento, sarà necessario eseguire delle prove sulle apparecchiature e sui componenti costituenti il nuovo stallo a 132 kV in parte prima ed in parte dopo l'installazione.

La messa in servizio sarà in accordo alle specifiche del Gestore di Rete.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

186 di 254

4.6 IMPIEGO DI MANODOPERA IN FASE DI CANTIERE E COMMISSIONING

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione, a partire dalle fasi di progettazione esecutiva e fino all'entrata in esercizio, prevede un significativo impiego di personale: tecnici qualificati per la progettazione esecutiva ed analisi preliminari di campo, personale per le attività di acquisti ed appalti, manager ed ingegneri per la gestione del progetto, supervisione e direzione lavori, esperti in materia di sicurezza, tecnici qualificati per lavori civili, meccanici ed elettrici, operatori agricoli per le attività preparatorie alla coltivazione e per la realizzazione della fascia di mitigazione perimetrale.

Nella successiva tabella si riassumono, per le diverse tipologie di attività da svolgere, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate, sia per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e opere elettriche di utenza che per la realizzazione delle opere di connessione di rete

Descrizione attività	N° personale impiegato		
	Impianto fotovoltaico e cavi MT	Opere di Utenza	Opere di Rete
Progettazione esecutiva ed analisi in campo	8	2	1
Acquisti ed appalti	2	3	1
Project Management, Direzione lavori e supervisione	4	2	1
Sicurezza	2	2	1
Lavori civili	16	8	4
Lavori meccanici	50	8	4
Lavori elettrici	30	8	8
Lavori agricoli / installazione impianto agricolo	8	2	-
TOTALE	120	35	20

Tabella 21: Elenco del personale impiegato in fase di cantiere

Durante la fase di *commissioning* è previsto essenzialmente l'impiego di tecnici qualificati (ingegneri elettrici e meccanici), per i collaudi e le verifiche di campo, come indicato nella tabella seguente.

Descrizione attività	N. di persone impiegato		
	Impianto fotovoltaico e cavi MT	Opere di Utenza	Opere di Rete
Commissioning e start up	12	2	2
TOTALE	12	2	2

Tabella 22: Elenco del personale impiegato in fase di commissioning

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

187 di 254

4.7 ATTREZZATURE ED AUTOMEZZI DI CANTIERE/FASE DI COMMISSIONING (COLLAUDO E AVVIO)

Si riporta di seguito l'elenco delle attrezzature necessarie alle varie fasi di lavorazione del cantiere e della fase di *commissioning*:

Attrezzatura di Cantiere	Attrezzatura per commissioning
Funi di canapa, nylon e acciaio, con ganci a collare	Chiavi dinamometriche
Attrezzi portatili manuali	Tester multifunzionali e Megger
Attrezzi portatili elettrici: avvitatori, trapani, smerigliatrici	Avvitatori elettrici
Scale portatili	Scale portatili
Gruppo elettrogeno	Ponteggi mobili, cavalletti e pedane
Saldatrici del tipo a elettrodo o a filo 380 V	Gruppo elettrogeno
Ponteggi mobili, cavalletti e pedane	Termocamera
Tranciacavi e pressa cavi	Megger
Tester,	
Trancher	
Fresatrice a rullo	
Ripper agricolo	
Livellatrice	
Trapiantatrice	

Tabella 23: Elenco delle attrezzature previste in fase di cantiere e di commissioning

Si riporta di seguito l'elenco degli automezzi necessari alle varie fasi di lavorazione del cantiere:

Tipologia	FASE DI CANTIERE N. (massimo) di automezzi			COMMISSIONING N. (massimo) di automezzi		
	Impianto fotovoltaico e cavi MT	Opere di Utenza	Opere di Rete	Impianto fotovoltaico e opere elettriche di utenza	Opere di Utenza	Opere di Rete
Escavatore cingolato	2	2	1	-	-	-
Battipalo	4	-	-	-	-	-
Muletto	1	1	-	-	-	-
Carrelli elevatore da cantiere	4	-	-	-	-	-
Pala cingolata/gommata	4	1	1	-	-	-
Autocarro mezzo d'opera	4	1	1	-	-	-
Rullo compattatore	2	1	-	-	-	-
Camion con gru	3	1	1	-	-	-
Autogru	1	1	1	-	-	-
Trivellatrice orizzontale	1	-	-	-	-	-
Camion con rimorchio	2	1	1	-	-	-
Furgoni e auto da cantiere	8	2	1	3	1	1
Autobetoniera	2	1	1	-	-	-

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

188 di 254

Tipologia	FASE DI CANTIERE N. (massimo) di automezzi			COMMISSIONING N. (massimo) di automezzi		
	Impianto fotovoltaico e cavi MT	Opere di Utenza	Opere di Rete	Impianto fotovoltaico e opere elettriche di utenza	Opere di Utenza	Opere di Rete
Bobcat	3	1	1	-	-	-
Asfaltatrice	1	1	1	-	-	-
Livellatrice strade - Grader	1	1	1	-	-	-
Macchine trattrici	2	-	-	-	-	-
Trencher – posa cavi	2	1	-	-	-	-
Fresa Stradale	1	-	-	-	-	-
Autobotte	1	-	-	-	-	-

Tabella 24: Elenco degli automezzi utilizzati in fase di cantiere e di commissioning

Il traffico indotto dalla realizzazione di tali lavori è correlabile al traffico per il trasporto del personale di cantiere e a quello generato dai mezzi pesanti impiegati per il trasporto dei materiali in cantiere.

Oltre ai mezzi per il trasporto di materiale verranno posizionati in cantiere dei mezzi per tutta la durata dei lavori e che non graveranno, pertanto, sul traffico stradale locale.

4.8 TERRE E ROCCE DA SCAVO

4.8.1 Stima dei volumi di scavi e reinterri impianto fotovoltaico e opere elettriche di Utenza

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere elettriche di Utenza comporterà interventi di movimentazione terra legati essenzialmente alle seguenti attività:

- **Scotico superficiale** dei terreni interessati dalla realizzazione della viabilità di servizio, delle piazzole cabine/gruppi di conversione, dagli interventi di livellamento superficiale, dalla posa dei cavi, ecc.;
- **Scavi** per le opere di fondazione e per la posa dei cavi;
- **Reinterri e riporti**, riconducibili essenzialmente alle operazioni di reinterro delle trincee di scavo per la posa dei cavidotti e delle fondazioni del cancello di ingresso. Tali operazioni saranno effettuate mediante riutilizzo in situ del terreno precedentemente scavato (previa verifica dei requisiti di qualità ambientale), integrato con materiale acquistato.

Nelle tabelle seguenti si riporta il prospetto di dettaglio con l'indicazione delle volumetrie interessate per il progetto in esame.

SCOTICO	
BLOCCO PREMARIACCO	
Scotico per strade e piazzali	8502
Scotico aree di cantiere	48
Totale Premariacco	8550

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

189 di 254

BLOCCO REMANZACCO	
Scotico per strade e piazzali	2397
Scotico aree di cantiere	114
Totale Remanzacco	2511
TOTALE SCOTICO	11061
SCAVO	
BLOCCO PREMARIACCO	
Scavo per strade e piazzali	5668
Scavo aree di cantiere	32
Scavo posa MT	633,13
Scavo posa DC	3472,26
Scavo cavi TVCC	1611,6
Totale Premariacco	11416,99
BLOCCO REMANZACCO	
Scavo per strade e piazzali	1598
Scavo aree di cantiere	76
Scavo posa MT	136,88
Scavo posa DC	673,63
Scavo cavi TVCC	474,3
Totale Remanzacco	2958,81
Scavo posa MT esterna	6090
TOTALE SCAVO	20465,8
RIPORTI E RINTERRI	
BLOCCO PREMARIACCO	
Rilevato Power station e cabine servizi ausiliari	437,4
Rilevato Cabina di raccolta cavi	21,22
Rilevato Edificio magazzino/sala controllo	18,3
Rinterro posa MT interna	378,48
Rinterro posa DC	2246,76
Rinterro posa TVCC	1042,8
Totale Premariacco	4144,96
BLOCCO REMANZACCO	
Rilevato Power station e cabine servizi ausiliari	97,2
Rilevato Cabina di raccolta cavi	10,61
Rinterro posa MT interna	82,13
Rinterro posa DC	435,88
Rinterro posa TVCC	306,9
Totale Remanzacco	932,72
Rinterro posa MT esterna	734,3
TOTALE RIPORTI E RINTERRI	5811,98

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

190 di 254

MATERIALI ACQUISTATI	
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per fondazione stradale	
BLOCCO PREMARIACCO	
Strade e piazzali	14170
Aree di cantiere	80
Posa MT su strada bianca	2,8
Totale Premariacco	14252,8
BLOCCO REMANZACCO	
Strade e piazzali	3995
Aree di cantiere	190
Totale Remanzacco	4185
CAVI MT ESTERNI	
	3500,7
Sabbia per posa cavi	
BLOCCO PREMARIACCO	
Posa cavi MT interna	251,85
Posa cavi DC	1225,5
Posa cavi TVCC	568,8
Totale Premariacco	2046,15
BLOCCO REMANZACCO	
Posa cavi MT interna	54,75
Posa cavi DC	237,75
Posa cavi TVCC	167,4
Totale Remanzacco	459,9
CAVI MT ESTERNI	
	1461,6
Conglomerato cementizio per fondazioni power station, edifici/container e cancelli	
BLOCCO PREMARIACCO	
Power station	113,49
Cabine servizi ausiliari	64,64
Cabina di raccolta cavi	26,08
Edificio magazzino/sala controllo	23,47
Fondazioni cancelli di ingresso	6
Totale Premariacco	233,68
BLOCCO REMANZACCO	
Power station	25,22
Cabine servizi ausiliari	14,36
Cabina di raccolta cavi	13,04
Fondazioni cancelli di ingresso	24
Totale Remanzacco	76,62
ASFALTO	
Posa cavi MT esterna	674,4

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

191 di 254

TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	26890,85
RIPRISTINI	
Rimessa a coltivo aree di cantiere	
BLOCCO PREMARIACCO	48
BLOCCO REMANZACCO	114
Spandimento Terreno proveniente dallo scotico/scavo per sistemazione aree interne all'impianto fotovoltaico	
BLOCCO PREMARIACCO	15774,03
BLOCCO REMANZACCO	4423,09
TOTALE RIPRISTINI	20359,12
MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	
Materiale proveniente dagli scavi dei cavi MT esterni	5355,7
Materiale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione Aree di cantiere Impianto Agrivoltaico	
BLOCCO PREMARIACCO	80
BLOCCO REMANZACCO	190
Asfalto cavidotti	674,4
TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	6300,1

Tabella 25: Stima dei volumi di scavo per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico

SCOTICO	
Stazione utente e area condivisa	897
Area di Cantiere	168
TOTALE SCOTICO	1065
SCAVO	
Stazione utente e area condivisa	299
fondazioni interno stazione compreso edificio	800
fossa imhoff, impianto trattamento acque di prima pioggia, sistema raccolta acque meteoriche	50
Cavi AT	204,68
TOTALE SCAVO	1353,68
RIPORTI E RINTERRI	
Stazione utente e area condivisa	598
Cavi AT	123,96
TOTALE RIPORTI E RINTERRI	721,96
MATERIALI ACQUISTATI	
Fondazione stradale (misto frantumato/stabilizzato, ecc) Strada accesso, area stazione utente e stallo condiviso	1495
Fondazione stradale (misto frantumato/stabilizzato, ecc) Area di cantiere	250
Fondazione stradale (misto frantumato/stabilizzato, ecc) cavi AT	11,06
Sabbia Cavi AT	55,38
Calcestruzzo per fondazioni apparecchiature, edifici,cancelli	466,04

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 192 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

Ghiaia per aree apparecchiature AT	189,6
Conglomerato bituminoso (binder + teppetino)	3,84
TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	2470,92
RIPRISTINI	
Rimessa a coltivo area di cantiere	168
Spandimento Terreno proveniente dallo scotico/scavo per sistemazione aree esterne SSE	1448
TOTALE RIPRISTINI	1616
MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	
Materiale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione area di cantiere	250
Materiale proveniente dagli scavi dei cavi AT	80,72
TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	330,72

Tabella 26: Stima dei volumi di scavo per la realizzazione dell'impianto di Utenza

4.8.2 Modalità di gestione delle terre e rocce da scavo

La normativa di riferimento in materia di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, è costituita dal DPR 120 del 13 giugno 2017.

Tale normativa prevede, in estrema sintesi, tre modalità di gestione delle terre e rocce da scavo:

- Riutilizzo in situ, tal quale, di terreno non contaminato ai sensi dell'art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (esclusione dall'ambito di applicazione dei rifiuti);
- Gestione di terre e rocce come "sottoprodotto" ai sensi dell'art. 184- bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con possibilità di riutilizzo diretto o senza alcun intervento diverso dalla normale pratica industriale, nel sito stesso o in siti esterni;
- Gestione delle terre e rocce come rifiuti.

Nel caso specifico si prevede di privilegiare, per quanto possibile, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, prevedendo il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati le quantità eccedenti i terreni riutilizzabili.

Ai fini della verifica delle condizioni di cui all'art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (relativo all'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti) ed in accordo all'art. 24 comma 3 del DPR 120/2017, per i lavori relativi alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, delle dorsali a 30 kV e della cabina utente, è stato predisposto uno specifico "*Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*", contenente la proposta del piano di indagine da eseguire prima dell'avvio dei lavori al fine di verificare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale e l' idoneità dei materiali al riutilizzo in situ.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico “Friuli 02” da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

193 di 254

4.9 ATTIVITÀ DI CONTROLLO E MANUTENZIONE SVOLTE DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO

Le attività di controllo e manutenzione dell’Impianto fotovoltaico e dell’Impianto Utente avranno luogo con frequenze differenti e saranno affidate a ditte esterne specializzate. Nella tabella seguente si riporta un elenco indicativo delle attività previste, con la relativa frequenza di intervento.

Descrizione attività	Frequenza controlli e manutenzioni	
	Impianto fotovoltaico	Stazione Utenza
Lavaggio dei moduli	3 lavaggi/anno	-
Ispezione termografica	Semestrale	Biennale
Controllo e manutenzione moduli	Semestrale	-
Controllo e manutenzione string box	Semestrale	-
Controllo e manutenzione opere civili	Semestrale	Semestrale
Controllo e manutenzione inverter	Mensile	-
Controllo e manutenzione trasformatore	Semestrale	Semestrale
Controllo e manutenzione quadri elettrici	Semestrale	Semestrale
Controllo e manutenzione sistema trackers	Semestrale	-
Controllo e manutenzione strutture sostegno	Annuale	-
Controllo e manutenzione cavi e connettori	Semestrale	Semestrale
Controllo e manutenzione sistema antintrusione e videosorveglianza	Trimestrale	Trimestrale
Controllo e manutenzione sistema UPS	Trimestrale	Trimestrale
Verifica contatori di energia	Mensile	(come da Codice di Rete)
Verifica funzionalità stazione meteorologica	Mensile	-
Verifiche di legge degli impianti antincendio	Semestrale	Semestrale
Verifiche di legge della rete di terra	Biennale	Biennale

Tabella 27:Elenco delle attività di controllo e manutenzione e relativa frequenza

Per quanto riguarda il nuovo stallo 132 kV installato all’interno della Stazione RTN sarà gestito da TERNA S.p.a verranno effettuati controlli e manutenzioni dei vari componenti secondo i disciplinari tecnici dell’ente gestore di rete.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

194 di 254

4.10 ATTREZZATURE E AUTOMEZZI IN FASE DI ESERCIZIO

Si riporta di seguito l'elenco delle attrezzature necessarie durante la fase di esercizio, riguardanti sia le attività per la gestione dell'impianto fotovoltaico.

Attrezzatura in fase di esercizio
Attrezzature portatili manuali
Chiavi dinamometriche
Tester multifunzionali
Avvitatori elettrici
Scale portatili
Ponteggi mobili, cavalletti e pedane
Termocamera
Megger

Tabella 28: Elenco delle attrezzature previste in fase di esercizio

Si riporta di seguito l'elenco degli automezzi necessari durante la fase di esercizio.

Tipologia	N. di automezzi impiegati
Furgoni e autovetture da cantiere	1
Trattrice gommata	1

Tabella 29: Elenco degli automezzi utilizzati in fase di esercizio

4.11 IMPIEGO DI MANODOPERA IN FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico non è prevista l'assunzione di personale diretto da parte della Società, le attività di monitoraggio e controllo, così come le attività di manutenzione programmata, saranno appaltate a Società esterne, mediante la stipula di contratti di O&M di lunga durata.

Nella successiva tabella si riassumono, per le diverse tipologie di attività da svolgere, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate.

Descrizione attività	N. di persone impiegate
Monitoraggio Impianto da remoto	2
Lavaggio Moduli	8
Controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche	4
Verifiche elettriche	4
Attività agricole	4
TOTALE	22

Tabella 30: Elenco del personale impiegato in fase di esercizio

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

195 di 254

4.12 DECOMMISSIONING

Alla fine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, che è stimata intorno ai 30 anni, si procederà al suo smantellamento, comprensivo dello smantellamento delle opere elettriche di Utenza ed al ripristino dello stato dei luoghi.

Si procederà innanzitutto con la rimozione delle opere fuori terra, partendo dallo scollegamento delle connessioni elettriche, proseguendo con lo smontaggio dei moduli fotovoltaici e del sistema di videosorveglianza, con la rimozione dei cavi, delle power stations, delle cabine servizi ausiliari, dell'edificio magazzino/sala controllo, dell'edificio per ricovero attrezzi agricoli, dell'Edificio Utente, dei pali di illuminazione, per concludere con lo smontaggio delle strutture metalliche e dei pali di sostegno.

Successivamente si procederà alla rimozione delle opere interrato (fondazioni edifici, cavi interrati), alla dismissione delle strade e dei piazzali ed alla rimozione delle recinzioni. Da ultimo seguiranno le operazioni di regolarizzazione dei terreni e ripristino delle condizioni iniziali delle aree avendo cura di

- ripristinare la coltre vegetale assicurando il ricarica con almeno un metro di terreno vegetale;
- rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio rimuovendo la fondazione stradale e tutte le relative opere d'arte;
- utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;
- utilizzare tecniche di ingegneria naturalistica per i ripristini geomorfologici.

Durante la fase di dismissione, così come durante la fase di costruzione, verrà posta particolare attenzione alla produzione di polveri derivanti, dalla circolazione dei mezzi e/o dalla manipolazione di materiali polverulenti o friabili.

I materiali derivanti dalle attività di smaltimento saranno gestiti in accordo alle normative vigenti, privilegiando il recupero ed il riutilizzo presso centri di recupero specializzati, allo smaltimento in discarica. Verrà data particolare importanza alla rivalutazione dei materiali costituenti:

- le strutture di supporto (acciaio zincato e alluminio);
- i moduli fotovoltaici (vetro, alluminio e materiale plastico facilmente scorporabili, oltre ai materiali nobili, silicio e argento);
- i cavi (rame e/o l'alluminio).

Di seguito si riporta una tabella indicativa delle prevalenti tipologie di rifiuti che si produrranno durante la dismissione dell'impianto.

CER	Descrizione
16 02 14	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (inverter, quadri elettrici, trasformatori, moduli fotovoltaici)
17 01 01	Cemento (derivante dalla demolizione dei fabbricati che alloggiavano le apparecchiature elettriche)
17 02 03	Plastica (derivante dalla demolizione delle tubazioni per il passaggio dei cavi elettrici, pozzetti, etc.)
17 04 05	Ferro, Acciaio (derivante dalla demolizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 196 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

CER	Descrizione
17 04 11	Cavi
17 02 01	Legno
17 05 04	Terre e rocce provenienti da scavo

Tabella 31: rifiuti attesi in fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico

La durata delle attività di dismissione e ripristino è stimata in un massimo di **7 mesi**.

4.13 ATTREZZATURE ED AUTOMEZZI IN FASE DI DISMISSIONE

Si riporta di seguito l'elenco delle attrezzature che saranno utilizzate durante la fase di dismissione.

Attrezzatura in fase di dismissione
Funi di canapa, nylon e acciaio, con ganci a collare
Attrezzi portatili manuali
Attrezzi portatili elettrici: avvitatori, trapani, smerigliatrici
Scale portatili
Gruppo elettrogeno
Cannello a gas
Ponteggi mobili, cavalletti e pedane
Fresatrice a rullo
Trancher
Martello demolitore
Tranciacavi e pressacavi

Tabella 32: Elenco delle attrezzature previste in fase di dismissione

Si riporta di seguito l'elenco degli automezzi utilizzati durante la fase di dismissione.

Tipologia	N. di automezzi impiegato
Escavatore cingolato	2
Battipalo	1
Muletto	2
Carrelli elevatore da cantiere	2
Pala cingolata/gommata	2
Autocarro mezzo d'opera	2
Camion con gru	3
Autogru	1
Camion con rimorchio	2

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

197 di 254

Tipologia	N. di automezzi impiegato
Furgoni e auto da cantiere	7
Bobcat	1
Asfaltatrice	1
Rullo compressore	1
Macchine trattrici	1
Fresa Stradale	1

Tabella 33: Elenco degli automezzi utilizzati in fase di dismissione

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

198 di 254

4.14 IMPIEGO DI MANODOPERA IN FASE DI DISMISSIONE

Per la dismissione dell'Impianto fotovoltaico e delle opere elettriche di Utenza, la Società affiderà l'incarico ad una società esterna che si occuperà delle operazioni di demolizione e dismissione. Nella tabella successiva si riporta un elenco indicativo del personale che sarà impiegato (relativamente agli appalti ed al project management, trattasi di personale interno della Società).

Descrizione attività	N. di personale impiegato
Appalti	1
Project Management, Direzione lavori e supervisione	3
Sicurezza	2
Lavori di demolizioni civili	4
Lavori di smontaggio strutture metalliche	16
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	12
Lavori di movimento terra e messa in ripristino	6
Lavori agricoli	4
TOTALE	48

Tabella 34: Elenco del personale impiegato in fase di dismissione

5 ANALISI DI COMPATIBILITÀ

5.1 APPROCCIO METODOLOGICO PER LA STIMA DEI POTENZIALI IMPATTI SULLE COMPONENTI E SUI FATTORI AMBIENTALI CONNESSI CON IL PROGETTO IN ESAME.

Per la definizione di tali interazioni, e il loro conseguente impatto, sono stati individuati due stati di riferimento ai quali riportarsi per poter valutare le variazioni prevedibili a seguito del progetto.

I due stati di riferimento considerati sono i seguenti:

- Situazione ante – operam, corrispondente alla situazione attuale dei sistemi ambientali, economico e sociale
- Situazione post - operam, corrispondente alla situazione dei sistemi ambientali, economico e sociale a valle della realizzazione degli interventi in progetto.

La metodologia utilizzata per la valutazione di impatto ambientale è rappresentata nello schema di figura seguente.

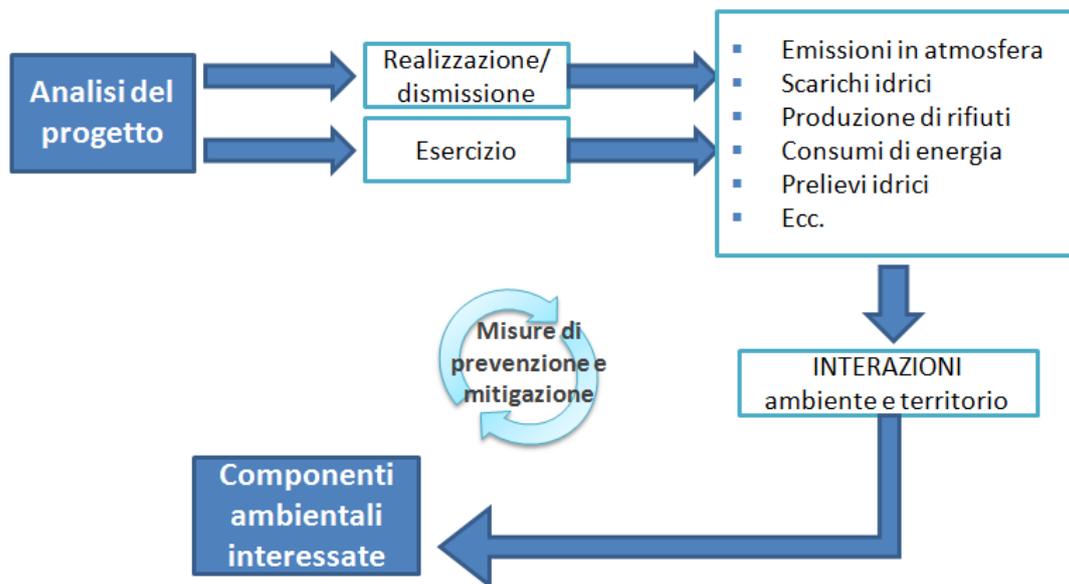


Figura 86: Metodologia adottata per l'individuazione delle interazioni ambientali

Il primo importante passo consiste nella definizione di un quadro coerente delle interazioni generate dal progetto proposto con il territorio e l'ambiente e delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione in grado di minimizzare alla sorgente i potenziali effetti sul territorio e sull'ambiente.

Per la valutazione di impatto è necessario quindi caratterizzare gli stati di qualità delle componenti e dei sistemi ambientali influenzati dalle interazioni residue, in modo da fornire le indicazioni di guida per lo

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico “Friuli 02” da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
200 di 254

sviluppo delle valutazioni relative agli impatti potenziali, sia negativi che positivi. Tale analisi è stata effettuata al precedente **capitolo 3**, al quale si rimanda per i dettagli.

La metodologia di valutazione di impatto prevede la definizione di specifici indicatori di qualità ambientale che permettono di stimare ante operam e post operam i potenziali impatti del progetto sulle componenti ed i fattori analizzati, come illustrato nella figura seguente.

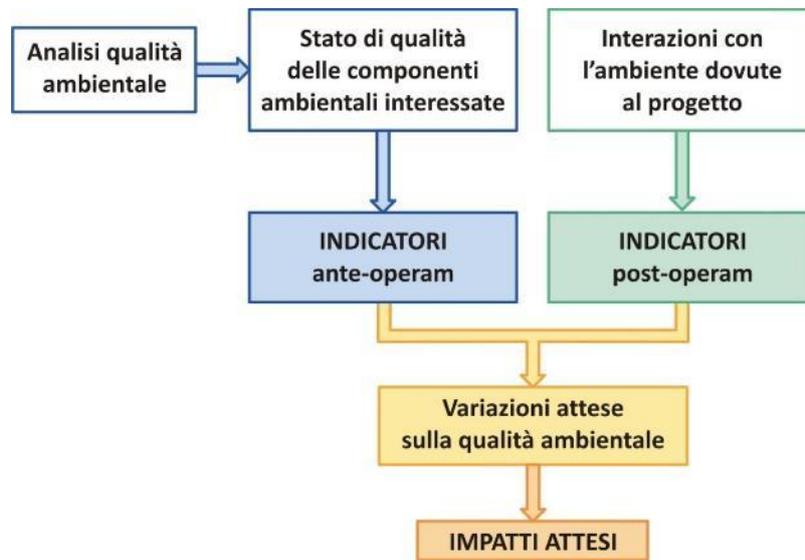


Figura 87: Metodologia adottata per la valutazione di impatto ambientale

La valutazione di impatto prende in considerazione gli effetti attesi generati da:

- fase di realizzazione/*commissioning* del progetto
- fase di esercizio dell’impianto

sulle componenti e fattori ambientali dell’area di studio potenzialmente influenzabili dalle interazioni residue (a seguito delle misure di prevenzione e mitigazione adottate) presentate dal Progetto.

La fase di realizzazione/*commissioning* è da ritenersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di *decommissioning* dell’impianto in progetto.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

201 di 254

6 ANALISI INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO

Nel presente capitolo vengono esaminati tutti i parametri di interazione con l'ambiente connessi con l'iniziativa in progetto.

Tale analisi include sia la valutazione delle interazioni previste nella fase di cantiere/commissioning che nella fase di esercizio degli interventi previsti, definita sulla base della documentazione di Progetto Definitivo elaborato dalla Società Proponente.

La valutazione relativa alla fase di cantiere/commissioning è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di *decommissioning* dell'impianto.

L'analisi delle interazioni ambientali di progetto è stata suddivisa in:

- emissioni (emissioni in atmosfera, scarichi idrici, produzione rifiuti, ecc.);
- consumi di risorse (consumi idrici, consumi di sostanze, occupazione di suolo ecc.).

6.1 EMISSIONI IN FASE DI CANTIERE/COMMISSIONING

6.1.1 Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera nella fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

- Circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere);
- Dispersioni di polveri.

Per ridurre al minimo l'impatto verranno adottate specifiche misure di prevenzione, quali l'inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo, l'impiego di contenitori di raccolta chiusi, la protezione dei materiali polverulenti, l'impiego di processi di movimentazione con scarse altezze di getto, l'ottimizzazione dei carichi trasportati e delle tipologie di mezzi utilizzati.

6.1.2 Scarichi idrici

In fase di realizzazione dell'opera non è prevista l'emissione di reflui civili e sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici.

6.1.3 Produzione di rifiuti

Tenuto conto dell'alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati, non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc.). In tabella seguente viene fornito un elenco dei possibili rifiuti riconducibili alla fase di cantiere.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

202 di 254

Rifiuti Prodotti in sito- attività di cantiere		
Codice CER	Descrizione rifiuto	Origine
IMBALLI		
150101	imballaggi in carta e cartone	Fornitura materiale
150102	Imballi di plastica	Fornitura materiale
150103	imballaggi in legno	Fornitura materiale
150106	imballaggi in materiali misti	Fornitura materiale
VARI		
160601*	Batterie al piombo	Realizzazione impianto/ Attività di cantiere
160604	Batterie alcaline	Realizzazione impianto/ Attività di cantiere
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	Realizzazione impianto
150202*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	Realizzazione impianto
170107	miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	Realizzazione impianto
170201	Legno	Realizzazione impianto
170203	Plastica	Realizzazione impianto
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	Realizzazione impianto
170407	Metalli misti	Realizzazione impianto
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	Realizzazione impianto
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	Realizzazione impianto
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Realizzazione impianto
FANGHI		
200304	Fanghi delle fosse settiche	Attività di cantiere
RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI		
200101	Carta, cartone	Attività di ufficio/ Attività di cantiere
200102	Vetro	Attività di ufficio/ Attività di cantiere
200139	Plastica	Attività di ufficio/ Attività di cantiere
200140	Metallo	Attività di ufficio/ Attività di cantiere
200134	batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33	Attività di ufficio/ Attività di cantiere
200301	rifiuti urbani non differenziati	Attività di ufficio/ Attività di cantiere

Tabella 35: Elenco delle tipologie di rifiuti prodotte in fase di cantiere

Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la Società Proponente provvederà alla predisposizione di apposito Piano di Gestione Rifiuti preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione.

In esso saranno definiti tutti gli aspetti inerenti alla gestione dei rifiuti ed in particolare:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 203 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto;
- caratterizzazione dei rifiuti, con attribuzione del codice CER;
- individuazione delle aree adeguate al deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

6.1.3.1 Gestione delle terre e rocce da scavo

I materiali di risulta, opportunamente selezionati, saranno riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, riempimenti o altro; il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato sarà inviato a smaltimento o recupero presso apposite ditte autorizzate.

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, delle dorsali a 30 kV e della Stazione utente è stato redatto un "*Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*" ai sensi del DPR120/2017 ed allegato alla documentazione di Progetto Definitivo.

6.1.4 Emissioni di rumore

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate: tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste.

In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- utilizzo di battipalo;
- operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, ecc.);
- operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc);
- posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa);
- trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, ecc).

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da centri abitati.

Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di contenimento e mitigazione (descritte nei successivi paragrafi) che prevedono lo svolgimento delle attività lavorative solo nel periodo diurno.

È stata eseguita una valutazione previsionale di impatto acustico considerando le fasi di cantiere maggiormente impattanti, gli esiti di tale valutazione sono riportati nell'**Allegato 4- Valutazione previsionale di impatto acustico**.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

204 di 254

6.2 CONSUMI DI RISORSE IN FASE DI CANTIERE/COMMISSIONING

L'utilizzo di risorse effettuato nella fase di realizzazione dell'opera è riconducibile essenzialmente a:

- consumi di energia elettrica per lo svolgimento delle attività di cantiere;
- utilizzo di acqua a supporto delle attività di cantiere e acqua per usi sanitari del personale coinvolto;
- consumi di materiali per la realizzazione delle opere;
- uso di suolo.

6.2.1 Consumi energetici

Durante le attività di cantiere l'approvvigionamento elettrico, necessario principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, potrà essere garantito da un allaccio temporaneo alla rete elettrica in Bassa Tensione qualora disponibile nell'area di intervento, in caso contrario verranno utilizzati gruppi elettrogeni.

6.2.2 Prelievi idrici

I prelievi idrici nella fase di realizzazione dell'opera in progetto consistono in:

- acqua potabile per usi sanitari del personale presente in cantiere;
- acqua per bagnamento piste durante periodi siccitosi per riduzione polveri.

La quantificazione dei consumi d'acqua è di difficile entità poiché varierà molto in funzione della stagione in cui saranno svolte le lavorazioni.

L'approvvigionamento idrico, necessario alle varie utenze di cantiere, qualora non siano disponibili presso le aree di intervento pozzi e/o prese dell'acquedotto, avverrà tramite autobotte.

Per i bagni chimici la gestione è affidata a società esterna, che si occupa di tutte le operazioni (pulizia, disinfezione, manutenzione ordinaria).

6.2.3 Consumi di materie prime per la realizzazione delle opere

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, quali attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, diluenti); il quantitativo di tali prodotti non è quantificabile.

Prima dell'inizio delle attività di cantiere la società proponente adotterà opportune misure mirate alla prevenzione e minimizzazione degli impatti legati alla presenza, alla movimentazione e manipolazione di tali sostanze; per maggiori dettagli si rimanda ai successivi paragrafi.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 205 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

Per la realizzazione delle strade e delle piazzole, per i basamenti delle power station, degli edifici, e delle fondazioni della cabina utente e per le posa in opera dei cavi verranno acquistati i seguenti materiali da costruzione:

- Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc)
- Sabbia per posa cavi
- Conglomerato cementizio per fondazioni power station, edifici/container e cancelli
- Asfalto

Tra i consumi di materie prime si annovera anche il consumo di gasolio per i mezzi di cantiere, la cui stima è di difficile valutazione poiché dipende dalle caratteristiche (potenza) dei mezzi che verranno utilizzati.

6.2.4 Uso del suolo

Per quanto concerne la componente "suolo e sottosuolo", le attività di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e relative opere connesse comporteranno l'occupazione temporanea delle aree di cantiere, finalizzate allo stoccaggio dei materiali e all'ubicazione delle strutture temporanee (baracche, bagni chimici). Il cantiere dell'impianto fotovoltaico sarà organizzato in più aree dislocate all'interno del sito per la cui ubicazione di dettaglio si rimanda alla documentazione del progetto definitivo:

- all'interno delle aree di cantiere saranno individuate specifiche porzioni destinate ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti prima del conferimento a impianti di recupero/smaltimento esterni autorizzati.
- per quanto concerne lo stoccaggio delle terre e rocce da scavo, questo verrà effettuato in accordo a quanto previsto dal Piano Preliminare di utilizzo in sito riportato in allegato alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto fotovoltaico ed opere elettriche di utenza.

Nella fase di cantiere verranno adottati gli opportuni accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo. In particolare, la società proponente prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, vengano effettuate in aree dedicate, su superficie pavimentata e coperta dotata di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Al termine delle attività di cantiere, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate in fase di cantiere.

6.3 EMISSIONI IN FASE DI ESERCIZIO

6.3.1 Emissioni in atmosfera

L'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio.

Le uniche emissioni imputabili alla fase di esercizio possono essere considerate quelle legate al traffico dei mezzi impiegati per lo svolgimento delle attività di controllo e manutenzione dell'impianto fotovoltaico, che sono da considerarsi trascurabili; una sintesi delle quantità emesse è stata riportata nei successivi paragrafi.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

206 di 254

Poiché l'impianto fotovoltaico non produrrà alcuna emissione durante l'esercizio ma saranno attese dei benefici ambientali derivanti dall'esercizio dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile; tali parametri sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

I benefici ambientali attesi dell'impianto in esame, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica sono state riportate in dettaglio al precedente paragrafo "4.1 Analisi delle alternative", in corrispondenza dell'Alternativa Zero.

6.3.2 Scarichi idrici

Nella fase di esercizio non saranno previsti scarichi di acque reflue, non essendo gli impianti presidiati, ma unicamente quelli delle acque meteoriche, che saranno raccolte dai piazzali, dalle strade e dalle coperture della Stazione Utente e delle opere condivise dell'impianto di Utenza. Tali acque dopo il trattamento saranno scaricate nell'invaso previsto per il mantenimento dell'invarianza idraulica.

6.3.3 Produzione di rifiuti

La produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera deriva esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria dell'impianto e da attività di ufficio.

Per quanto concerne sfalci e potature generati dalle attività agricole e più precisamente dalle attività manutentive della fascia arborea-arbustiva, questi saranno gestiti in accordo alla normativa vigente.

Le principali tipologie di rifiuti prodotti sono riassunte nella seguente tabella.

Rifiuti Prodotti in sito- fase di esercizio		
Codice CER	Descrizione rifiuto	Origine
BATTERIE		
160601*	Batterie al piombo	Manutenzione
160604	Batterie alcaline	Manutenzione
RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI		
080318	Cartucce esaurite	Attività di ufficio
200121*	Tubi fluorescenti (neon)	Attività di ufficio
200101	Carta, cartone	Attività di ufficio
200102	Vetro	Attività di ufficio
200139	Plastica	Attività di ufficio
200140	Lattine	Attività di ufficio
200134	Pile e accumulatori	Attività di ufficio
200301	Indifferenziato	Attività di ufficio

Tabella 36: Elenco delle tipologie di rifiuti prodotte in fase di esercizio

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 207 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

Le tipologie di rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione saranno direttamente gestite dalla ditta fornitrice del servizio, che si configura come "produttore" del rifiuto, con i relativi obblighi/responsabilità derivanti dalla normativa di settore. La società proponente effettuerà una stretta attività di verifica e controllo che l'appaltatore operi nel pieno rispetto della normativa vigente.

Per quanto concerne i rifiuti la cui produzione è in capo alla società proponente, questi saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente.

6.3.4 Emissioni di rumore

La fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico comporterà unicamente emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici quali inverter e trasformatori di potenza, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi. A tali emissioni di entità trascurabile si aggiungono quelle derivanti dai motori dell'inseguitore a rollio dei tracker che lavorano con una frequenza molto bassa e non percepibile.

Nella Stazione Utente invece l'unica apparecchiatura riconducibile a sorgente rumorosa è il trasformatore MT/AT che sarà posizionato all'aperto, mentre le altre apparecchiature, costituite essenzialmente da quadri elettrici e posizionate all'interno di locali tecnici chiusi, non sono assimilabili a sorgenti rumorose.

È stata eseguita una valutazione previsionale di impatto acustico considerando la fase di esercizio, gli esiti di tale valutazione sono riportati nell'**Allegato 4 - Previsionale di impatto acustico** e nei successivi paragrafi.

6.3.5 Radiazioni non ionizzanti

La fase di esercizio dell'impianto in progetto comporterà la generazione di campi elettromagnetici, prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e riconducibili, nello specifico, ai seguenti elementi:

- Trasformatori BT/MT;
- Cabina MT di consegna;
- elettrodotti a 30 kV;
- Stazione di Utenza.

In sede di progettazione dell'impianto e delle opere connesse sono state individuate le soluzioni migliori per la riduzione dell'emissione di radiazioni elettromagnetiche ed è stato verificato il pieno rispetto della normativa vigente.

Per maggiori dettagli si rimanda al successivo paragrafo *8.7.3 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici* nonché alla documentazione di progetto presentata contestualmente al presente SIA.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

208 di 254

6.4 CONSUMI DI RISORSE IN FASE DI ESERCIZIO

6.4.1 Consumo di suolo

L'utilizzo di risorse nella fase di esercizio dell'opera è limitato sostanzialmente all'occupazione del suolo su cui insistono le strutture di progetto.

L'iniziativa in progetto è stata guidata dalla volontà di sfruttare al massimo, dal punto di vista "produttivo" le aree dei fondi a disposizione al fine di ottenere un'ottimale "densità energetica"; la scelta è pertanto ricaduta su un "fotovoltaico tradizionale" in cui le distanze tra le file sono ridotte al minimo. Tale scelta permette quindi di avere, a parità di superficie occupata, una maggiore potenza nominale rispetto ad un impianto agrivoltaico, caratterizzato da distanze maggiori necessarie per consentire l'attività agricola tra le interfile.

La maggiore produttività sarà ottenuta anche attraverso l'utilizzo dei trackers monoassiali che posizioneranno, durante l'arco giornaliero, i moduli con l'angolazione ottimale in funzione della posizione del sole.

6.4.2 Consumi idrici

Per quanto concerne i consumi idrici in fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico risultano di entità estremamente limitata, riconducibili unicamente a:

- lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici;
- manutenzione della siepe perimetrale.

6.4.3 Consumi di materie prime, materiali e sostanze

Tra i consumi di risorse previsti nella fase di esercizio dell'opera, rientrano limitati quantitativi di sostanze e prodotti utilizzati per svolgere le attività di manutenzione degli impianti elettrici, nonché limitati quantitativi di gasolio necessari per le prove d'avviamento del gruppo elettrogeno (della Stazione utente), eseguite mensilmente.

In fase di esercizio si prevedono consumi di sostanze limitatamente alle attività di gestione del prato mellifero e manutenzione della fascia arborea-arbustiva perimetrale, consistenti in prodotti per la concimazione e prodotti anti-afidi.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

209 di 254

6.5 ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE

In questo paragrafo vengono analizzate le principali interazioni del progetto in termini di ricadute sociali, occupazionali ed economiche, relative sia alla fase di realizzazione che alla fase di esercizio dell'opera.

6.5.1 Ricadute Sociali

I principali benefici attesi, in termini di ricadute sociali, connessi con la realizzazione dell'Impianto fotovoltaico, possono essere così sintetizzati:

- misure compensative a favore dell'amministrazione locale, che contando su una maggiore disponibilità economica, può perseguire lo sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative;
- parziale riasfaltatura delle strade asfaltate lungo le quali saranno posate le dorsali di collegamento a 30 kV.

Per quanto concerne gli aspetti legati ai possibili risvolti socioculturali derivanti dagli interventi in progetto, nell'ottica di aumentare la consapevolezza sulla necessità delle energie alternative, la Società si rende disponibile a partecipare ad iniziative dedicate alla diffusione ed informazione circa la produzione di energia da fonte rinnovabile quali ad esempio:

- visite didattiche nell'Impianto fotovoltaico aperte alle scuole ed università;
- campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili,
- attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.

6.5.2 Ricadute occupazionali

La realizzazione dell'Impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione coinvolge un numero rilevante di persone: occorrono infatti tecnici qualificati (agronomi, geologi, consulenti locali) per la preparazione della documentazione da presentare per la valutazione di impatto ambientale e per la progettazione dell'impianto, nonché personale per l'installazione delle strutture e dei moduli, per la posa cavi, per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, per il trasporto dei materiali, per la realizzazione delle opere civili, per l'avvio dell'impianto.

Le esigenze di funzionamento e manutenzione dell'Impianto fotovoltaico contribuiscono alla creazione di posti di lavoro locali ad elevata specializzazione, quali tecnici specializzati nel monitoraggio e controllo delle performance d'impianto ed i responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche.

A queste figure si deve poi assommare il personale tecnico che sarà impiegato per il lavaggio dei moduli fotovoltaici ed i lavoratori agricoli impiegati per la manutenzione della fascia perimetrale. Il personale sarà impiegato regolarmente per tutta la vita utile dell'impianto, stimata in circa 30 anni.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 210 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

Gli interventi in progetto comporteranno significativi benefici in termini occupazionali, di seguito riportati:

- vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere;
- vantaggi occupazionali diretti per la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, quantificabili in:
 - tecnici impiegati periodicamente per le attività di manutenzione e controllo delle strutture, dei moduli, delle opere civili;
 - vantaggi occupazionali indiretti, quali impieghi occupazionali indotti dall'iniziativa per aziende che graviteranno attorno all'esercizio dell'impianto fotovoltaico, quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività di lavoro indirette saranno svolte prevalentemente ricorrendo ad aziende e a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 211 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

6.5.3 Ricadute economiche

Gli effetti positivi socioeconomici relativi alla presenza di un impianto fotovoltaico che riguardano specificatamente le comunità che vivono nella zona di realizzazione del progetto possono essere di diversa tipologia.

Prima di tutto, ai sensi dell'Allegato 2 (Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative) al D.M. 10/09/2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", *"..l'autorizzazione unica può prevedere l'individuazione di misure compensative a carattere non meramente patrimoniale a favore degli stessi comuni e da orientare su interventi di miglioramento ambientali correlati alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi"*.

Oltre ai benefici connessi con le misure compensative che saranno concordate con i comuni interessati un ulteriore vantaggio per le amministrazioni locali e centrali è connesso con gli ulteriori introiti legati alle imposte.

Inoltre, nella valutazione dei benefici attesi per la comunità occorre necessariamente considerare il meccanismo di incentivazione dell'economia locale derivante dall'acquisto di beni e servizi che sono prodotti, erogati e disponibili nel territorio di riferimento. In altre parole, nell'analisi delle ricadute economiche locali è necessario considerare le spese che la Società sosterrà durante l'esercizio, in quanto i costi operativi previsti saranno direttamente spesi sul territorio, attraverso l'impiego di manodopera qualificata, professionisti ed aziende reperiti sul territorio locale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

212 di 254

7 SINTESI DELLE ANALISI E VALUTAZIONI

In tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente potenzialmente generate nella fase di cantiere/commissioning e nella fase di esercizio, e vengono individuate le componenti ambientali interessate.

Come già specificato in precedenza, la valutazione relativa alla fase di cantiere/commissioning è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di decommissioning.

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere	Diretta: Atmosfera	Cantiere/decommissioning
	Mancate emissioni di inquinanti (CO ₂) e risparmio di combustibile	Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici	---	Cantiere/decommissioning
	Scarico acque meteoriche	Diretta: Suolo e sottosuolo	Esercizio
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Cantiere/decommissioning
	Rifiuti da attività di manutenzione e gestione dell'impianto fotovoltaico	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Esercizio
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l'utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico Diretta: Fauna	Cantiere/decommissioning
	Emissioni di rumore apparecchiature elettriche	Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Emissioni di radiazioni non ionizzanti	Non presenti CEM	---	Cantiere/decommissioning
	Presenza di sorgenti di CEM (cavidotti, sottostazione trasformazione 150/30 kV elettrodotto)	Diretta: Ambiente fisico Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili, attività di cantiere e attività agricole	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/decommissioning
	Irrigazione colture		Esercizio
	Uso di energia elettrica, combustibili	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici Indiretta: atmosfera	Cantiere/decommissioning
	Uso di combustibile per mezzi agricoli		Esercizio
	Consumi di sostanze per attività di cantiere, incluse attività agricole	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere/decommissioning
	Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto e	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Esercizio

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

213 di 254

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
	consumi di sostanze per coltivazione agricola		
	Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Cantiere/decommissioning
	Occupazione di suolo e sottosuolo moduli fotovoltaici, viabilità di servizio, sottostazioni elettriche, ricovero attrezzi agricoli	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
Effetti sul contesto socio-economico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Cantiere/decommissioning
	Sviluppo delle energie rinnovabili Addetti attività di gestione e manutenzione impianto	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici/salute pubblica (mancate emissioni inquinanti)	Esercizio
Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio	Cantiere/decommissioning
	Inserimento strutture di progetto	Diretta: Paesaggio	Esercizio

Tabella 37: Sintesi delle interazioni di progetto in fase di cantiere/commissioning e di esercizio

8 VALUTAZIONE DELLE VARIAZIONI INTRODOTTE SULLA QUALITÀ AMBIENTALE E DEGLI IMPATTI

Obiettivo del presente paragrafo è la stima dei potenziali impatti sulle componenti e sui fattori ambientali connessi con il progetto in esame.

Considerando la tipologia di interventi in progetto, per i quali l'impatto sulla componente paesaggio risulta predominante, le analisi effettuate sono state corredate dalla **Relazione di inserimento paesaggistico (Allegato 5)**; uno studio specialistico atto ad approfondire in modo univoco tale impatto.

L'analisi degli impatti è stata effettuata considerando sia la fase di realizzazione dell'opera che la fase di esercizio.

8.1 FATTORI AMBIENTALI

8.1.1 Popolazione e salute umana

8.1.1.1 Fase di cantiere/commissioning e decommissioning

Assetto territoriale e aspetti socioeconomici

L'impatto sul sistema antropico in termini socioeconomici nella fase di cantiere dell'intervento in progetto è da ritenersi positivo, in termini occupazionali e di forza lavoro. Come già specificato in precedenza la realizzazione degli interventi in progetto comporterà infatti vantaggi occupazionali diretti per tutta la durata della fase di cantiere.

Salute pubblica

In base alle considerazioni effettuate nei precedenti paragrafi è possibile ritenere che l'impatto sulla salute pubblica relativo alla fase di realizzazione dell'opera sia sostanzialmente trascurabile. Infatti, relativamente all'intervento in oggetto è possibile affermare che, per la fase di cantiere:

- le emissioni di sostanze inquinanti riconducibili ai mezzi di cantiere sono da ritenersi trascurabili;
- le emissioni di sostanze polverose correlate saranno ridotte al minimo, attraverso l'impiego di opportune misure di mitigazione;
- i trasporti eccezionali, e, in generale, il traffico stradale indotto alle attività di cantiere, saranno limitati al periodo diurno, al fine di minimizzare i disturbi alla popolazione;
- le attività di cantiere saranno concentrate nelle fasce diurne, in modo da contenere gli eventuali disagi imputabili all'impatto acustico derivante. È stata eseguita una valutazione previsionale di impatto acustico considerando le attività maggiormente impattanti che ha mostrato il pieno rispetto dei limiti per tutti i ricettori;
- saranno adottate specifiche misure di mitigazione/prevenzione per contenere eventuali disagi imputabili all'impatto acustico derivante dalle attività di cantiere (legate essenzialmente alla corretta manutenzione dei mezzi e alla scelta di quelli con emissioni meno impattanti).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

215 di 254

Traffico e infrastrutture

In base a quanto esaminato, il traffico indotto dalle attività di cantiere non inciderà in maniera significativa sul traffico locale. L'area di inserimento non è caratterizzata da traffico sostenuto ed è comunque dotata di infrastrutture viarie che sono tali da garantire un adeguato smaltimento dello stesso.

Al fine di limitare al minimo l'impatto prodotto in fase di cantiere, i trasporti eccezionali delle apparecchiature saranno opportunamente programmati ed effettuati nelle ore di minima interferenza con il traffico locale.

Per la valutazione degli effetti sul traffico generati dalla fase di cantiere è necessario considerare, oltre agli automezzi per la movimentazione dei materiali di cantiere, anche le autovetture impiegate dal personale in fase di cantiere.

Per quanto riguarda il traffico collegato al personale di cantiere, va comunque precisato che questo non si accumulerà con quello dei mezzi destinati al trasporto dei materiali, in quanto avverrà prima e dopo l'orario di lavoro.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto l'impatto in fase di cantiere sulla componente ambientale "sistema antropico- assetto territoriale e aspetti socio economici" è da ritenersi positivo in relazione all'impiego di forza lavoro che esso determina mentre l'impatto sulle componenti "salute pubblica" e "traffico e infrastrutture" è da ritenersi trascurabile.

Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.

8.1.1.2 Fase di esercizio**Assetto territoriale e aspetti socioeconomici**

L'impatto sul sistema antropico in termini socioeconomici nella fase di esercizio dell'intervento in progetto è da ritenersi positivo in relazione alle ricadute occupazionali, sociali ed economiche che esso comporta.

In particolare, in termini di ricadute occupazionali, sono previsti, per la fase di esercizio:

- vantaggi occupazionali diretti per la gestione dell'impianto e delle attività di manutenzione delle apparecchiature, delle opere civili, delle opere elettromeccaniche, delle sistemazioni agricole e delle opere a verde;
- vantaggi occupazionali indiretti, quali impieghi occupazionali indotti dall'iniziativa per aziende che graviteranno attorno all'esercizio delle installazioni quali imprese elettriche, di carpenteria, edili, società di consulenza ecc., società di vigilanza, imprese di pulizie, azienda agricola.

In termini di occupa, i principali benefici attesi sono:

- misure compensative a favore dell'amministrazione locale che, contando su una maggiore disponibilità economica, può perseguire lo sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative;
- promozione di iniziative volte alla sensibilizzazione sulla diffusione di impianti di produzione energetica da fonte rinnovabile, comprendenti:
 - visite didattiche nell'Impianto fotovoltaico aperte alle scuole ed università;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 216 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

- campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili,
- attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.

Salute Pubblica

Per quanto concerne la trattazione sulla componente salute pubblica, l'esame delle azioni progettuali individuate all'interno dei paragrafi precedenti e la successiva analisi degli impatti eseguita in riferimento a ciascuna componente ambientale, ha permesso di individuare nell'emissione di campi elettromagnetici e rumore le uniche componenti che potenzialmente potrebbero interferire con la salute umana.

Per il resto, il progetto in esame non comporta emissioni in atmosfera, e comporta solo una limitata produzione di rifiuti; pertanto, non va ad alterare in alcun modo lo stato di qualità dell'aria, del suolo e sottosuolo.

Non sono previsti scarichi idrici di reflui per le aree interessate dall'impianto fotovoltaico né per quanto riguarda la Stazione Utente e le opere di Utenza condivise, in quest'ultima sarà previsto il solo collettamento delle acque di prima pioggia dilavanti i piazzali e le strade che sarà trattata prima di essere scaricata nell'invaso previsto per il rispetto dell'invarianza idraulica delle opere di Utenza.

Per quanto concerne l'impatto acustico, lo studio previsionale ha mostrato che:

- sono ampiamente rispettati i limiti di emissione e di immissione per la classe acustica di riferimento sia diurni che notturni, presso tutti i ricettori;
- i sopracitati limiti risultano rispettati, anche considerando il livello di pressione sonora misurato ante operam, in corrispondenza di tutti i punti di campionamento presi a riferimento;
- Il criterio differenziale risulta rispettato ove applicabile.

Per quanto concerne le radiazioni non ionizzanti, nella realizzazione degli interventi in progetto verrà garantito il pieno rispetto dei valori limite applicabili.

Traffico e Infrastrutture

Il traffico generato nella fase di operatività dell'impianto è riconducibile, unicamente, al transito episodico dei mezzi del personale impiegato nella gestione operativa dell'impianto e in quello impiegato nelle attività di manutenzione, la cui frequenza nelle operazioni è limitata e prevede l'impiego di un numero ridottissimo di personale.

L'impatto sulla viabilità che ne consegue è ragionevolmente da ritenersi trascurabile.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto l'impatto in fase di esercizio sulla componente ambientale "sistema antropico- assetto territoriale e aspetti socio economici" è da ritenersi positivo in relazione all'impiego di forza lavoro, sia di tipo diretto che indotto che esso determina mentre l'impatto sulle componenti "salute pubblica" e "traffico e infrastrutture" è da ritenersi trascurabile.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

217 di 254

8.2 BIODIVERSITA'

8.2.1 Fase di cantiere/commissioning e decommissioning

Gli impatti in fase di cantiere sulla componente flora e fauna sono legati principalmente al rumore emesso, alla sottrazione di habitat ed alle polveri prodotte.

In riferimento al rumore emesso, l'unico effetto potrebbe essere quello di allontanare temporaneamente la fauna dal sito di progetto, ma vista la modesta intensità del disturbo e la sua natura transitoria e reversibile si ritiene l'impatto non significativo, anche alla luce delle specifiche misure di prevenzione e mitigazione previste che nello specifico prevedono di effettuare le lavorazioni solo durante il periodo diurno.

Per quanto concerne il potenziale impatto connesso con la perdita di habitat, occorre precisare che l'area in cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico risulta priva di aree di rilevanza naturalistica per le quali occorre una specifica disciplina di tutela: l'area di intervento è infatti ubicata all'interno di una matrice agricola; nel caso del blocco di Remanzacco le aree sono prossime anche ad insediamenti urbani e produttivi.

A fine lavori si procederà in ogni caso al ripristino dei luoghi nella condizione ante operam, ad eccezione delle aree occupate dalle nuove installazioni quali i locali tecnici.

Per quanto concerne la dispersione di polveri derivanti dalle attività di cantiere, l'utilizzo di specifiche misure di prevenzione e mitigazione che saranno descritte nei paragrafi successivi permettono di considerare trascurabile l'impatto ad esso associato.

Un approfondimento degli impatti è stato trattato nella relazione flora faunistica a cui si rimanda per maggiori dettagli.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "biodiversità" è da ritenersi non significativo. Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.

8.2.2 Fase di esercizio

Al fine di limitare l'impatto sulla componente "suolo" nonché sulla vegetazione naturale, la Società Proponente ha scelto di indirizzare la propria scelta progettuale sull'utilizzo di strutture di sostegno direttamente infisse nel terreno, che rispetto alle tradizionali fondazioni in cemento armato risultano meno invasive, evitano l'impermeabilizzazione dei suoli e permettendo una maggiore facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto.

Tale sistema permette la crescita spontanea della vegetazione al di sotto delle aree dei moduli fotovoltaici; l'ombreggiamento dei moduli, inoltre, ha un effetto positivo nel periodo estivo proteggendo il terreno dai raggi diretti del sole limitando l'effetto di evapotraspirazione ossia la perdita di acqua complessiva dal suolo e dalle piante causata dal calore irraggiato.

Per quanto concerne la fauna, non sono ravvisabili impatti significativi nella fase di esercizio in quanto possono ritenersi trascurabili gli effetti di disturbo derivanti dall'emissione di rumore da parte delle installazioni.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

218 di 254

Altri effetti di disturbo quali la presenza di personale e dei mezzi necessari per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto sono anch'essi da ritenersi trascurabili, in quanto l'area di inserimento è interessata dalla presenza di attività antropiche (es. attività agricole) e nell'area di Remanzacco da attività industriali/produktive, tali da non permettere nel territorio la presenza di specie sensibili al disturbo diretto dell'uomo.

Per garantire il passaggio all'interno del campo fotovoltaico di microfauna e fauna vertebrata terrestre, in particolare mammiferi, ed evitare il potenziale effetto barriera, saranno previste lungo la recinzione aperture di adeguata dimensione.



Figura 88: Stralcio tipico recinzione con evidenza delle aperture previste lungo la recinzione per evitare il potenziale effetto barriera

Per quanto concerne gli ecosistemi, non sono attesi impatti in fase di esercizio; l'ecosistema prevalente è quello delle zone agricole, la realizzazione di fasce arboree perimetrali renderà tali aree un potenziale rifugio per l'avifauna o per i mammiferi più piccoli.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, in fase di esercizio l'impatto sulla componente ambientale "biodiversità" è da ritenersi trascurabile, considerando che gli impianti non saranno presidiati e non sarà quindi arrecato disturbo alla fauna locale; l'utilizzo di moduli fotovoltaici che varieranno la loro inclinazione durante il giorno consentirà la crescita della vegetazione spontanea anche sotto i moduli.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 219 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

8.3 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

8.3.1 Fase di cantiere/commissioning e decommissioning

La valutazione degli impatti prodotti in fase di cantiere è essenzialmente legata alla temporanea occupazione del suolo necessario per l'allestimento del cantiere stesso e alla produzione di rifiuti connessa con le attività di cantiere.

Per l'area da destinarsi ad impianto fotovoltaico e per quella in cui saranno realizzate le opere connesse sono previste le seguenti operazioni di movimentazione terra:

- livellamento meccanico dei terreni, di modesta entità;
- scavi e riporti in corrispondenza delle aree dove saranno installate le power stations, le cabine di raccolta, l'edificio magazzino/sala controllo, per la realizzazione delle fondazioni di queste strutture;
- ripristini, mediante completo recupero del materiale vegetale derivante dallo scotico superficiale.

La gestione delle terre e rocce da scavo verrà effettuata in accordo allo specifico Piano Preliminare per il riutilizzo in sito predisposto in accordo al DPR 120/2017 e allegato alla documentazione progettuale.

Nella fase di cantiere saranno adottate opportune misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo derivante dalla manipolazione e movimentazione di prodotti chimici/combustibili utilizzati in tale fase quali ad esempio i carburanti per i mezzi di cantiere.

Successivamente al completamento delle attività di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate in fase di cantiere.

Eventuali altre opere provvisorie (protezioni, allargamenti, adattamenti, piste, ecc) che si dovessero rendere necessarie per l'esecuzione dei lavori, saranno rimosse al termine degli stessi, ripristinando i luoghi allo stato originario.

Per quanto concerne la produzione di rifiuti, tenuto conto dell'entità delle attività di cantiere non saranno prodotti significative quantità di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, pellicole in plastica, etc.).

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, l'impatto sulla componente ambientale "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare", è da ritenersi non significativo.

Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 220 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

8.3.2 Fase di esercizio

L'impatto sulla componente suolo nella fase di esercizio dell'opera è riconducibile, essenzialmente, alla occupazione delle infrastrutture di progetto, nonché alla produzione di rifiuti in fase di gestione operativa dell'impianto stesso.

Per quanto concerne la produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell'opera, questa è limitata esclusivamente ai rifiuti prodotti da attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e della Stazione Utente, che saranno gestite mediante ditte esterne autorizzate alla gestione dei rifiuti.

Per quanto concerne sfalci e potature generati dalle attività manutentive della fascia arborea-arbustiva, questi saranno gestiti in accordo alla normativa vigente.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, l'impatto in fase di esercizio sulla componente ambientale "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" è da ritenersi non significativo.

8.4 GEOLOGIA ED ACQUE

8.4.1 Fase di cantiere/commissioning e decommissioning

Gli impatti sull'ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali) generati in questa fase sono da ritenersi di entità trascurabile, in quanto sono previsti consumi idrici di entità limitata mentre non è prevista l'emissione di scarichi idrici.

La produzione di effluenti liquidi nella fase di cantiere è sostanzialmente imputabile ai reflui civili legati alla presenza del personale in cantiere e per la durata dello stesso. In tale fase non è prevista l'emissione di reflui sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici ed i reflui smaltiti periodicamente come rifiuti, da idonee società.

Per quanto concerne i consumi idrici, questi saranno dovuti essenzialmente, se necessario, al bagnamento delle piste durante i mesi particolarmente siccitosi, al fine di evitare la dispersione di polveri e ai consumi di acqua potabile e/o sanitaria.

Al fine di evitare qualsiasi forma di sversamento verranno messe in atto le azioni di mitigazione illustrate nei successivi paragrafi.

Per quanto riguarda l'impatto sulla componente geologica le aree interessate non sono classificabili come a rischio di frana o di valanga, pertanto, le lavorazioni previste non determineranno l'insorgere di fenomeni di instabilità del suolo.

Le aree inoltre non sono classificabili come aree contaminate o potenzialmente contaminate pertanto non si presenteranno interferenza con potenziali attività di bonifica.

In definitiva, l'impatto sulla componente ambientale "geologie e acque" in fase di cantiere ed in particolare sugli indicatori selezionati, è da ritenersi trascurabile.

Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

221 di 254

8.4.2 Fase di esercizio

Gli impatti sulla componente geologica in questa fase sono da ritenersi di entità trascurabile non mostrando interferenze con i naturali processi geologici.

In merito all'ambiente idrico, gli unici prelievi idrici previsti nella fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico associabili all'attività di produzione di energia elettrica consistono in:

- lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici, stimato in circa 175 m³/anno, (considerando un consumo di circa 300 ml/m² di modulo ed una frequenza delle operazioni di lavaggio 3 volte/anno). L'approvvigionamento dell'acqua avverrà tramite autobotte.

Per quanto riguarda gli scarichi non sono previsti reflui durante la fase di esercizio poiché sia gli impianti fotovoltaici che la Stazione di Utenza non saranno presidiati da personale.

È prevista il collettamento delle acque meteoriche di prima pioggia dilavanti dai piazzali e dalle coperture della Stazione di Utenza e dell'area delle Opere Condivise dell'impianto di Utenza che saranno raccolte nella vasca di prima pioggia e successivamente trattate (disoleatore) prima di essere scaricate nell'invaso previsto per il rispetto dell'invarianza idraulica.

In definitiva, l'impatto sulla componente ambientale "geologia ed acque" in fase di esercizio è da ritenersi trascurabile.

8.5 ATMOSFERA ARIA E CLIMA

8.5.1 Fase di cantiere/commissioning e decommissioning

Le emissioni in atmosfera nella fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

- Transito dei mezzi utilizzati durante la fase cantiere per il trasporto materiali, trasporto personale, ec.;
- Dispersioni di polveri.

Per la stima delle emissioni prodotte in fase di cantiere si è proceduto ad effettuare la stima dei volumi di transito degli automezzi coinvolti ed applicando opportuni fattori emissivi da letteratura (ISPRA), i risultati ottenuti vengono riportati nelle seguenti tabelle, ipotizzando preliminarmente il numero medio di mezzi impiegati, i km/giorno percorsi.

Si riporta di seguito una stima dei mezzi e della relativa frequenza di transito; la stima si è basata sulle principali informazioni fornite dai produttori di moduli e in base all'esperienza acquisita su altri impianti fotovoltaici attualmente in costruzione.

In merito ai moduli considerando che la movimentazione avverrà tramite container da 40', in grado di contenere circa 527 moduli in 31 pallet, si prevede l'utilizzo totale di circa 118 container; per quanto riguarda invece gli altri componenti (tracker, inverter ecc..) si stima l'impiego di circa 86 container.

Si è ipotizzato che ogni mezzo sia in grado di trasportare un container da 40'.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

222 di 254

Tipologia di mezzo	N° medio mezzi/giorno (stima)	Km/giorno Percorsi da ogni mezzo (stima)	Giorni di attività (stima)
automezzi per trasporto accessori e componenti (inverter, trasformatori, moduli ecc..)	2,5 (*)	80	90
camion trasporto stabilizzato	5	20	90
Furgoni e auto da cantiere	7	20	200
Autobetoniera	3	20	30
pompa calcestruzzo	3	20	30

(*) considerando arrivo materiale da Porto Monfalcone

Tabella 38: stima del traffico indotto dai mezzi per il trasporto delle materie prime e personale

Per la stima delle emissioni di CO e NOx emesse dal traffico veicolare sono stati considerati i seguenti fattori emissivi, resi disponibili da ISPRA:

Fattori di emissione autovetture 2020 (g/km)		
Tipologia	CO	NOx
Autovetture (Passenger Cars)	0,53	0,33
Automezzi pesanti (Heavy Duty Trucks)	0,83	2,59
Automezzi commerciali (Light Commercial Vehicles)	0,17	0,93

Tabella 39: Fattori di emissione autovetture (fonte ISPRA)

Considerando che per la provincia di Udine sono presenti 369.981 (dati *Regione FVG in cifre* anno 2021) autovetture e prendendo come riferimento la media dei km percorsi annuali che, per l'Italia, si aggira intorno a 10.000 km/anno è stata calcolata l'incidenza del cantiere rispetto alle emissioni annuali delle autovetture dell'intera provincia.

I risultati del confronto sono riportati nella successiva tabella.

	CO (t)	NOx (t)
Emissioni totali autovetture Provincia di Udine	1960	1224
Emissione dovute al cantiere	0,03	0,10
Incidenza sulle emissioni totali	0,001%	0,008%

Tabella 40: confronto tra emissioni totali annuali autovetture provincia di Udine e di cantiere

Il contributo dato dalle attività di cantiere dell'impianto in progetto, rispetto alle emissioni annuali dell'intera Provincia di Udine risulta pertanto basso.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 223 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

Per quanto concerne invece le emissioni di polveri derivanti dalle attività di cantiere, si tratta di una stima di difficile valutazione. Le emissioni più significative sono generate nelle fasi di scavo relative alla realizzazione delle fondazioni delle cabine, la posa dei cavi ecc.

Dati di letteratura (U.S. EPA AP-42 Heavy Construction Operations) indicano un valore medio mensile di produzione polveri da attività di cantiere di circa 2,69 t/ha, dal quale è possibile stimare conservativamente le emissioni in circa 3,5 t/ha per mese di lavorazione, complessivo, per tutte le aree.

Tale stima risulta molto conservativa poiché non vengono considerate le mitigazioni che verranno attuate per ridurre al minimo l'impatto, verranno infatti adottate specifiche misure di prevenzione, descritte nel successivo cap.10, e riconducibili a:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera aria e clima", ed in particolare sull'indicatore selezionato, è da ritenersi trascurabile. Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.

8.5.2 Fase di esercizio

L'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio.

Le uniche emissioni imputabili alla fase di esercizio possono essere considerate quelle legate al traffico dei mezzi impiegati per lo svolgimento delle attività di controllo e manutenzione dell'impianto fotovoltaico, che sono da considerarsi trascurabili; si riporta di seguito una stima:

Tipologia di mezzo	N° medio mezzi/giorno (stima)	Km/giorno Percorsi da ogni mezzo (stima)	Giorni di attività anno (stima)
Furgoni o auto	1	20	24

Tabella 41: Stima n.mezzi durante la fase di esercizio

Tipologia di mezzo	Emissioni NOx [tons]	Emissioni CO [tons]
Furgoni o auto	0,0004	0,0001

Tabella 42: Stima delle emissioni da mezzi di trasporto durante la fase di esercizio

Tali emissioni sono ovviamente da considerarsi di entità trascurabile rispetto all'impatto complessivo sulla componente che può ritenersi al contrario positivo, in quanto la produzione di energia da fonte fotovoltaica

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

224 di 254

permette di evitare l'uso di combustibili fossili con conseguente riduzione dell'inquinamento atmosferico e delle emissioni di CO₂, di SO_x e NO_x. La mitigazione dei cambiamenti climatici si attua infatti attraverso la riduzione e il contenimento dei gas serra in atmosfera e degli inquinanti; durante l'esercizio dell'impianto fotovoltaico sono attesi dei benefici ambientali, in termini di mancate emissioni di CO₂, di SO_x e NO_x normalmente prodotti da sistemi di generazione di energia elettrica che sfruttano i combustibili fossili.

In base alla stima di produzione annua di energia elettrica che pari a circa 61,15 GWh (P50 per il primo anno) sono attese le seguenti mancate emissioni di inquinanti:

Inquinante	Emissioni specifiche in atmosfera (g/kWh) *	Mancate Emissioni di Inquinanti (t/anno)
CO₂	444,4	27.176
NO_x	0,058	13,35
SO_x	0,218	3,57

(*) Rapporto ISPRA 317/2020 tabelle 2.3 e 2.15

Tabella 43: Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti

Fattore di emissione specifico (tep/kWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (tep/anno)
0,000187	11.435

Tabella 44: Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile – (fonte Delibera EEN 3/08 -ARERA)

Nel complesso l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera aria e clima" in fase di esercizio è da ritenersi positivo per i benefici ambientali attesi con la riduzione e il contenimento dei gas serra e degli inquinanti perseguibile attraverso l'utilizzo di una fonte rinnovabile per la produzione di energia elettrica.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

225 di 254

8.6 PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

8.6.1 Fase di cantiere/commissioning e decommissioning

La presenza delle strutture di cantiere può potenzialmente comportare interazioni sulla componente paesaggio; sono previste delle specifiche misure di mitigazione (riportate nel cap.10) per la riduzione dell'impatto visivo e luminoso che permettono di rendere gli impatti paesaggistici a questi connesse come trascurabili.

Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.

8.6.2 Fase di esercizio

Gli interventi in progetto risultano ubicati interamente in un contesto agricolo dai connotati antropici in particolare il blocco di Remanzacco che è adiacente all'area industriale.

Per la valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto in esame è stata predisposta una specifica Relazione di inserimento paesaggistico; dall'analisi effettuata è emerso come l'intervento in progetto non risulti in contrasto con la disciplina in materia di tutela del paesaggio dettata dai principali strumenti di pianificazione di riferimento.

In fase progettuale sono state previste delle soluzioni tecniche avendo cura di minimizzare l'impatto dell'opera sul territorio sul paesaggio, seguendo i seguenti criteri:

- utilizzo di strutture direttamente infisse nel terreno invece delle classiche fondazioni, così da limitare al massimo l'impermeabilizzazione di suolo agricolo;
- installazione di fasce perimetrali realizzate con essenze arboree- arbustive;
- installazione degli elettrodotti interrati in luogo di quelli aerei, al fine di minimizzare l'impatto visivo, e realizzati essenzialmente lungo la viabilità esistente;

Tali misure inoltre favoriranno l'integrazione dell'impianto in maniera più armonica con il paesaggio circostante in particolare le fasce perimetrali costituiranno un elemento di valorizzazione e arricchimento della qualità percettiva del paesaggio stesso.

Per quanto concerne l'impatto connesso con la visibilità dell'impianto fotovoltaico, essendo l'impatto visivo uno degli impatti considerati più rilevanti tra quelli derivanti dalla realizzazione di tale tipologia di impianti, per la valutazione dell'interferenza visiva sono state predisposte specifiche mappe d'intervisibilità teorica.

Le mappe rappresentano gli ambiti in cui è maggiore la visibilità con una gradazione più scura mentre le zone di non visibilità corrispondono a quelle in cui l'ipotetico osservatore è posto dietro a ostacoli naturali (orografia del terreno) che costituiscono un impedimento visivo.

La mappa del blocco di Premariacco mostra come la visibilità teorica è limitata ad un ambito molto ristretto e relegato al solo cono visuale ubicato ad Ovest (PV05) ad una distanza molto prossima alle opere in progetto; tale porzione di territorio, probabilmente a quote leggermente superiori a quelle di impianto, non risulta interessata da punti panoramici e con un numero molto limitato di ricettori riconducibile a case sparse.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
226 di 254

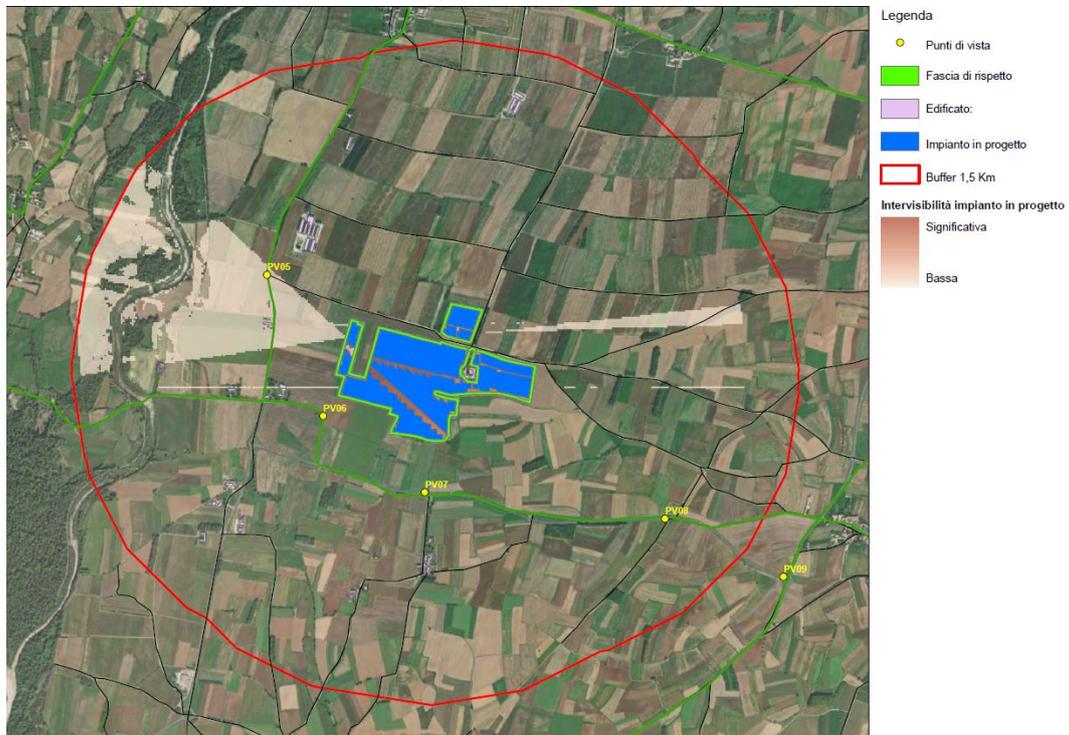


Figura 89: Mappa intervisibilità impianto blocco Premariacco (Appendice 1 Relazione di inserimento paesaggistico - foglio 1 di 3)

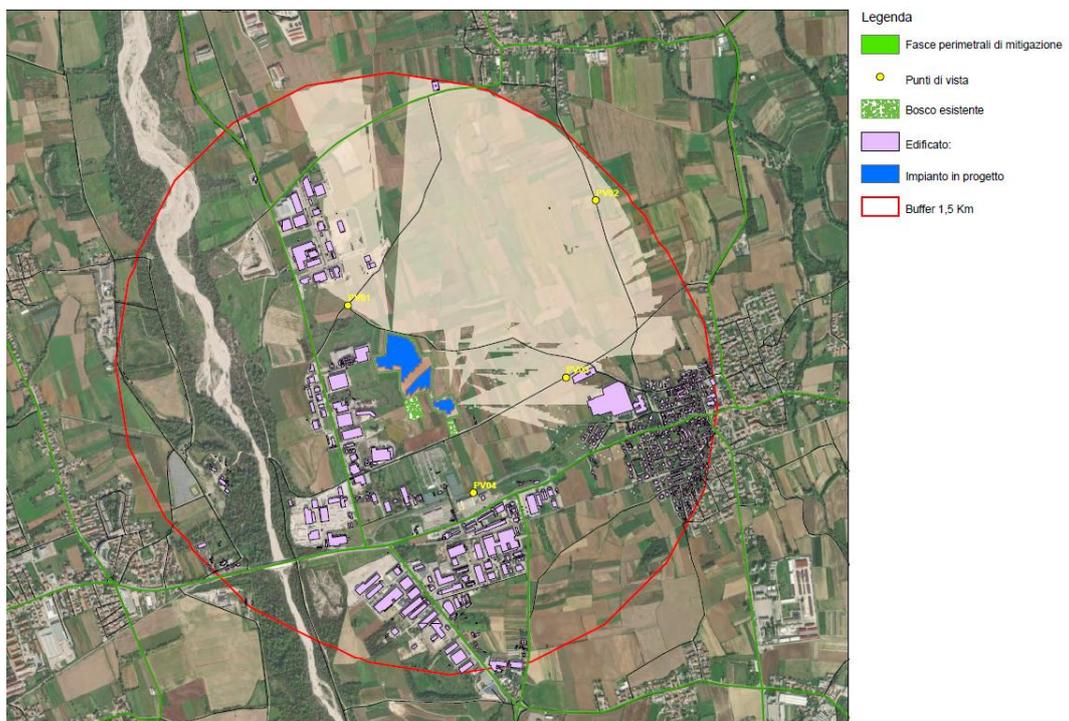


Figura 90: Mappa intervisibilità impianto blocco Remanzacco (Appendice 1 Relazione di inserimento paesaggistico - foglio 2 di 3)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

227 di 254

Anche per quanto riguarda il blocco di Remanzacco la visibilità è molto limitata e concentrata su terreni ubicati nella parte est del buffer, ragionevolmente ubicati a quote superiori; tali ambiti sono occupati essenzialmente da terreni agricoli con assenza di ricettori.

Le mappe di intervisibilità evidenziano come le fasce a verde perimetrali operino una forte mitigazione della visibilità degli interventi previsti, per gran parte dei punti di vista considerati all'interno del buffer.

In funzione delle mappe di intervisibilità sono stati individuati specifici punti di fruizione visuale ritenuti significativi a partire dai quali sono stati realizzati fotoinserimenti per la valutazione della compatibilità paesaggistica dell'intervento in progetto.

Da tali fotoinserimenti, effettuati dai punti di vista ritenuti più significativi nell'area di inserimento dell'impianto in esame (posizionati in punti maggiormente fruibili del territorio ed in corrispondenza delle viabilità presenti nell'area) risulta che l'intervento di mitigazione mediante fascia arborea-arbustiva perimetrale risulta pienamente idoneo a minimizzare l'effettiva visibilità dell'impianto stesso.

La valutazione degli impatti attesi sul paesaggio, all'interno della Relazione di inserimento Paesaggistico (Allegato 5) è stata inoltre effettuata considerando i fattori di modificazioni e di alterazioni, in accordo a quanto riportato nelle Linee Guida di cui al D.P.C.M. 12 dicembre 2005; si riporta di seguito un estratto:

Fattori di pressione	Relazione con il progetto in esame
<i>Modificazioni della morfologia, quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria,...) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc.;</i>	Non sono previste modificazioni significative della morfologia dei terreni in cui verranno installati gli impianti poiché le aree hanno un andamento sub - pianeggiate. Le strutture saranno direttamente infisse nel terreno e pertanto non saranno necessarie opere di fondazione, maggiormente impattanti sotto tale punto di vista.
<i>Modificazioni della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni riparali, ...);</i>	Le aree attualmente utilizzate sono fondi agricoli, le formazioni arboreo-arbustive più consistenti sono state relegate storicamente ai margini delle aree coltivate; nelle aree interessate dagli interventi, in particolare nel blocco di Remanzacco vi è la presenza sporadica di formazioni arboreo - arbustive naturali che saranno espantate. Sarà comunque prevista una fascia arborea -arbustiva perimetrale, di nuovo impianto, per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto; la scelta è ricaduta su specie autoctone arboree e arbustive miste disposte in modo tale da poter creare una fitta barriera visiva richiedente una bassa necessità di manutenzione.
<i>Modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei crinali, profilo dell'insediamento)</i>	Le strutture dei trackers che saranno installate avranno un'altezza massima di circa 2,65 m, mentre le cabine avranno un'altezza massima pari a circa 3 m (Edificio sala controllo e magazzini); tali altezze sono molto limitate e più basse della massima altezza della fascia perimetrale di mitigazione che raggiungerà, a pieno sviluppo, i 4 m. Il contributo alla modifica dello skyline locale sarà pertanto trascurabile.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico “Friuli 02” da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

228 di 254

Fattori di pressione	Relazione con il progetto in esame
<i>Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico;</i>	Gli interventi in progetto sono tali da non determinare modificazioni apprezzabili della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico dell'area poiché non sono previste aree impermeabilizzate ad eccezione dei locali dove alloggeranno inverter e trasformatori. Le aree che non utilizzate per l'installazione delle cabine saranno aree libere in cui potrà crescere e svilupparsi vegetazione naturale, comprese quelle ubicate sotto i moduli fotovoltaici. Si evidenzia inoltre che per l'area di Remanzacco, nell'area lasciata libera coincidente con le fasce di rispetto della linea di alta tensione, è previsto l'impianto di un prato mellifero. Non si prevedono quindi variazioni rispetto allo stato attuale in termini di funzionalità ecologica.
<i>Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;</i>	Lo studio di intervisibilità e le fotosimulazioni mostrano come la visibilità dell'opera sia non significativa, grazie alla particolare conformazione del territorio, esclusivamente pianeggiante, priva di zone poste altimetricamente a quote superiori rispetto all'area di installazione dell'impianto fotovoltaico, che ne possano favorire la visuale. A perimetro dell'impianto sarà comunque realizzata una fascia arborea-arbustiva di mascheramento visivo.
<i>Modificazioni dell'assetto insediativo-storico;</i>	Gli interventi in progetto sono ricadenti in un contesto agricolo, e nel caso di Remanzacco adiacente alla zona industriale – produttiva; le aree, quindi, non risultano appartenere ad un contesto insediativo-storico.
<i>Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);</i>	
<i>Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale;</i>	
<i>Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.);</i>	In sede progettuale gli interventi sono stati sviluppati in modo da utilizzare interamente i terreni disponibili senza così modificare l'attuale assetto fondiario.

Tabella 45: Fattori di pressione DPCM 12/12/2005

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

229 di 254

Potenziali Alterazioni	Relazione con il progetto in esame
<i>Intrusione (inserimento in un sistema paesaggistico elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico).</i>	<p>Il blocco di Remanzacco è inserito in un contesto agricolo ma a ridosso di un'area con vocazione industriale-produttiva che già di per sé ha introdotto elementi estranei all'attività rurale e attinenti alle attività svolte quali capannoni, magazzini e ampi piazzali pavimentati per lo stoccaggio dei prodotti e/o dei mezzi.</p> <p>L'area di Premariacco conserva invece ancora i caratteri tipici di un contesto a vocazione rurale nel quale però, nel tempo, sono stati inseriti anche manufatti e strutture più recenti legati ad un processo di ammodernamento dell'attività zootecnica (ampi capannoni, vasche, silos ecc.).</p> <p>Il blocco di Premariacco potenzialmente potrebbe inserire degli elementi estranei al contesto paesaggistico di riferimento ma la presenza delle opere di mitigazione perimetrale contribuirà a schermare l'intero impianto e limitare al massimo i potenziali fenomeni di intrusione.</p>
<i>Suddivisione (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti);</i>	<p>L'impianto si svilupperà su n.3 aree separate; per il blocco di Premariacco l'area A e B sono già separate da una strada locale. In fase progettuale si è avuto cura di fare ricadere gli interventi all'interno dei confini dei singoli lotti a disposizione senza introdurre elementi di suddivisione o frammentazione tra le varie parti dello stesso fondo.</p>
<i>Frammentazione (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti);</i>	
<i>Riduzione (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.);</i>	<p>Gli effetti riconducibili alla presenza degli impianti fotovoltaici saranno limitati alla vita utile dell'impianto (circa 30 anni) dopodiché, potenzialmente, i terreni potranno essere ripristinati e così gli elementi strutturanti del sistema; pertanto, in tal senso la riduzione può essere considerata come "temporanea".</p>
<i>Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema</i>	<p>L'intervento non modificherà in maniera sostanziale le relazioni visive con il contesto paesaggistico di riferimento avendo un bacino di visibilità estremamente limitato, grazie alla conformazione orografica del territorio (esclusivamente pianeggiante) e alle misure di prevenzione e mitigazione dell'impatto visivo previste.</p>
<i>Concentrazione (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto);</i>	<p>Nell'ultimo decennio sono state introdotte iniziative simili a quella proposta ma sono distribuite in un ambito molto ampio e mutuamente distanti tra di loro; attualmente nell'arco di circa 1,5 km dalle aree di impianto del blocco di Premariacco non sono presenti altri impianti mentre dal blocco di Remanzacco nell'arco di 1,5 km sono presenti n.3 impianti, di cui uno nei terreni contigui alla Stazione Elettrica SE Udine Nord Est.</p>
<i>Interruzione dei processi ecologici ed ambientali di scala vasta o di scala locale</i>	<p>Come già espresso in precedenza non si prevedono interruzioni dei processi ecologici ed ambientali sia a scala locale che vasta. Le soluzioni tecniche previste quali l'utilizzo di strutture di sostegno dei moduli direttamente</p>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 230 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

	<p>infisse nel terreno consentiranno la crescita spontanea della vegetazione sia tra le interfile che al di sotto delle strutture stesse; tali soluzioni, quindi, non comporteranno variazioni rispetto allo stato attuale in termini di funzionalità ecologica. Le opere di mitigazione (fasce perimetrali) potranno fungere da rifugio per piccoli mammiferi o per l'avifauna locale mentre quelle di compensazione (prati melliferi) consentiranno una maggiore attività degli insetti e delle api che, in qualità di impollinatori, svolgono un ruolo vitale come servizio di regolazione dell'ecosistema.</p>
<p><i>Destrutturazione (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche, ..)</i></p>	<p>Per le considerazioni precedentemente espresse sono da escludere effetti di destrutturazione e decontrazione.</p>
<p><i>Deconnotazione (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).</i></p>	

Tabella 46: Potenziali alterazioni da DPCM 12/12/2005

Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto risulta compatibile con il contesto attuale di riferimento, e l'impatto generato in fase di esercizio sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi non significativo. Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.

8.7 AGENTI FISICI

8.7.1 Rumore

Fase di cantiere/commissioning e decommissioning

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate, dovuta essenzialmente all'utilizzo di mezzi meccanici. Tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste. Tra le attività di maggior impatto in termini di rumore si segnalano quelle di infissione con mezzi meccanici (battipalo) dei pali di sostegno delle strutture dei pannelli e quelle di scavo.

Per la valutazione dell'impatto sul clima acustico riconducibile al progetto, è stata predisposta specifica valutazione previsionale nell'ambito della quale, relativamente alla fase di cantiere (realizzazione degli interventi e dismissione), sono state considerate le sorgenti temporanee potenzialmente attive contemporaneamente ed è stata effettuata la modellazione delle condizioni più impattanti ipotizzabili.

Lo studio, effettuato mediante il modello di simulazione, associato ai dati disponibili ha mostrato che:

- risulta ampiamente rispettato il limite di emissione e di immissione;
- Il criterio differenziale non risulta applicabile.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 231 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

Per evitare o ridurre al minimo le emissioni sonore dalle attività di cantiere, sia in termini di interventi attivi che passivi, saranno adottati le seguenti tipologie di misure:

- utilizzo attrezzature conformi ai limiti imposti dalla normativa vigente;
- attrezzature idonee dotate di schermature;
- adeguata programmazione temporale dell'attività.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto e tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "fattori fisici-rumore", ed in particolare sull'indicatore selezionato è da ritenersi non significativo. Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.

Fase di esercizio

È stato eseguito uno studio previsionale di impatto acustico (Allegato 4) effettuato mediante il modello di simulazione matematico SoundPLAN®, ed è stata incentrata sulle potenziali sorgenti presenti all'interno delle aree costituenti l'impianto fotovoltaico e la nuova stazione di Utenza; le sorgenti sono riconducibili essenzialmente agli inverter e ai trasformatori di potenza in media tensione e in alta tensione.

È stata assunta cautelativamente un'area di influenza pari ad alcune centinaia di metri dalle sorgenti in esame all'interno della quale si sono ricercati possibili ricettori assimilabili ad ambiente abitativi.

La modellizzazione per la fase di esercizio ha mostrato che:

- sono ampiamente rispettati i limiti assoluti e valori limiti, diurni e notturni, presso tutti i ricettori;
- i sopracitati limiti risultano rispettati, anche considerando il livello di pressione sonora misurato ante operam, in corrispondenza di tutti i punti di campionamento presi a riferimento;
- sono verificati i limiti differenziali, dettati dal D.P.C.M. 01/03/1999, laddove applicabili.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, in fase di esercizio l'impatto sulla componente ambientale "fattori fisici-rumore" ed in particolare sull'indicatore selezionato, è da ritenersi trascurabile.

8.7.2 Vibrazioni

Fase di cantiere/commissioning e decommissioning

Per quanto concerne le emissioni di vibrazioni in fase di cantiere/commissioning, queste saranno legate alla presenza dei mezzi e delle macchine operanti nello stesso; l'esposizione dei lavoratori avverrà nel rispetto di quanto previsto dalla specifica normativa vigente in materia. (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

In definitiva, in fase di cantiere/commissioning l'impatto sulla componente "agenti fisici-vibrazioni" è da ritenersi non significativo. Analoga considerazione vale per la fase di decommissioning.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 232 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

Fase di esercizio

In fase di esercizio dell'opera non sono previste emissioni di vibrazioni, pertanto l'impatto sulla componente "agenti fisici-vibrazioni" è da ritenersi nullo.

8.7.3 Campi Elettrici, Magnetici ed Elettromagnetici

Fase di cantiere/commissioning e decommissioning

In fase di realizzazione dell'opera non sono previste emissioni di radiazioni non ionizzanti pertanto l'impatto su tale componente è da ritenersi nullo. Analoga considerazione vale per la fase di *decommissioning*.

Fase di esercizio

Come già specificato, la presenza di correnti variabili nel tempo collegate alla fase di esercizio dell'impianto, porta alla formazione di campi elettromagnetici. Le apparecchiature di distribuzione elettrica producono onde elettromagnetiche appartenenti alle radiazioni non ionizzanti.

Il DPCM 8 luglio 2003 stabilisce i limiti di esposizione ed i valori di attenzione per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) nonché, per il campo magnetico, anche un obiettivo di qualità ai fini della progressiva minimizzazione delle esposizioni. Come limiti di esposizione viene fissato il valore di 100 μ T per il campo magnetico, ed un valore di attenzione di 10 μ T nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle quattro ore giornaliere. Infine, per nuovi elettrodotti ed installazioni elettriche viene fissato l'obiettivo di qualità a 3 μ T in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e di *luoghi adibiti a permanenza non inferiori alle 4 ore giornaliere*.

Per il campo elettrico il DCPM fissa come limite di esposizione il valore di 5 kV/m.

In sede di progettazione è stata effettuata la valutazione, mediante calcolo, dell'esposizione umana ai campi magnetici associabili ai seguenti componenti;

- Trasformatori BT/MT;
- Cabina MT di consegna;
- elettrodotti a 30 kV;
- Stazione di Utenza.

Trasformatori e Cabina MT di Consegna

Per quanto riguarda i trasformatori delle Power station le DPA calcolate sono dell'ordine dei 5 m; tali componenti sono posizionati all'interno dell'area dell'impianto, recintata, e non presidiata, non è quindi assimilabile ai *luoghi adibiti a permanenza non inferiori alle 4 ore giornaliere*.

Lo stesso discorso vale per le cabine MT di consegna ubicato all'interno della stazione di Utenza, per la quale la DPA calcolata è pari a circa 2 m, compresa quindi nell'area del locale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

233 di 254

Elettrodotti interrati a 30 kV

Per il calcolo del campo magnetico per i cavi interrati si è utilizzato un modello di tipo bidimensionale, rappresentando l'andamento del campo per alcune sezioni lungo il percorso interrato di collegamento con la cabina utente. I cavi si sono considerati posati ad una profondità di 1,2 m direttamente interrati.

Il valore del campo magnetico viene calcolato a livello del suolo (Guida CEI 106-11), assumendo i valori massimi di corrente generati da ciascuna power station, che danno luogo ai valori massimi delle dorsali.

Le assunzioni fatte appaiono estremamente cautelative, considerando che la corrente dei generatori può ridursi notevolmente in funzione della variabilità delle condizioni meteorologiche nel corso della giornata (secondo il citato DPCM, i limiti del campo sono da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore giornaliere nelle normali condizioni di esercizio).

Nella tabella seguente viene mostrato il valore massimo del campo magnetico a livello del suolo per le diverse sezioni considerate e l'ampiezza delle fasce di rispetto relative alle sezioni in cui viene superato l'obiettivo di qualità di 3 μ T.

Sezione	Descrizione	Massimo valore di campo magnetico [μ T]	Larghezza fascia
Sezione 1	T03: due terne	8,5	1,70
Sezione 2	T01: due terne	11	1,90
Sezione 3	SSE: due terne	11	1,90
Sezione 4	SSE-RTN: una terna	12	2,50

Tabella 47: Potenziali alterazioni da DPCM 12/12/2005

Tutte le sezioni in oggetto non interessano luoghi adibiti a permanenze continuative non inferiori a quattro ore giornaliere ai sensi del DPCM.



Figura 91: Individuazione Sezioni cavi elettrodotti 30 kV area Premariacco

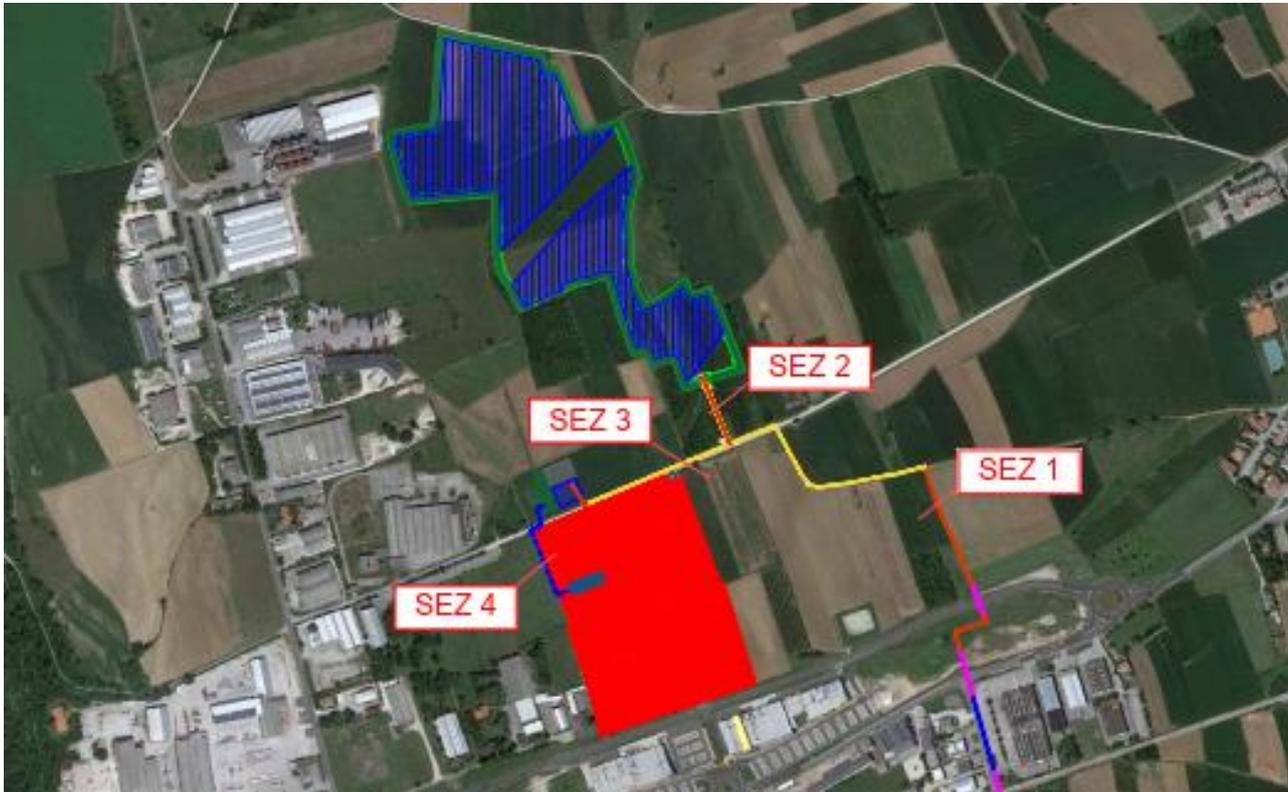


Figura 92: Individuazione Sezioni cavi elettrodotti 30 kV area Remanzacco

Stazione di Utenza

Per la connessione della cabina di impianto alla linea RTN a 132 kV è necessaria la realizzazione di una Stazione Elettrica di Utenza (SSEU) del tipo isolata in aria (AIS, Air Insulated Switchgear).

Nella Stazione Elettrica di Utenza la tensione viene innalzata da 30 kV a 132 kV. La cabina nella stazione di utenza ospita il modulo MT ed il modulo AT, con le celle MT (ricezione linea, interfaccia e contatori) ed il quadro BT di alimentazione dei servizi ausiliari di cabina, nonché il sistema computerizzato di gestione dell'impianto.

Le stazioni di alta tensione sono caratterizzate da valori di campo elettrico ed induzione magnetica che dipendono – oltre che dall'intensità di corrente di esercizio – dagli specifici componenti (sezionatori di sbarra, interruttori, trasformatori, etc.) presenti nella stazione stessa.

Tutte le apparecchiature presenti in stazione saranno ovviamente progettate e realizzate in accordo alla normativa tecnica vigente, con particolare attenzione a quanto previsto dallo stato dell'arte per la compatibilità elettromagnetica.

Sono presenti le seguenti sorgenti:

- Sbarre A.T. a 132 kV in aria;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

235 di 254

- Condutture in cavo interrato o in aria a tensione nominale 30 kV;

Altre possibili sorgenti di onde elettromagnetiche di minore rilevanza (linee di B.T., trasformatori M.T./B.T., trasformatori A.T./M.T., apparecchiature in B.T., ecc.), sono state giudicate non significative ai fini della presente valutazione, come peraltro riscontrato anche nella letteratura di settore.

Sbarre AT a 132 kV in aria

Le caratteristiche relative a tale sorgente di emissione sono le seguenti:

Descrizione	Valore
Tipo conduttura	Sbarre in aria
Numero conduttori attivi	3
Tensione nominale tra le fasi	132 kV
Tensione nominale verso terra	76,2 kV
Altezza minima	4,5 m (nota 1)
Disposizione dei conduttori	In piano
Interasse tra i conduttori	2,2 m
Portata conduttori	870 A
Corrente di impiego	181 A
Limite di esposizione campo magnetico	3 μ T
Limite di esposizione campo elettrico	5 kV/m
Nota 1: Ai fini della sicurezza, si considera l'altezza minima dei conduttori da terra all'interno dello stallo condiviso, dal momento che i campi magnetici risultanti raggiungeranno il massimo valore.	

Tabella 48: Caratteristiche Sbarre AT

Per il calcolo del campo elettrico è stata seguita la metodologia illustrata nella guida di cui alla Norma CEI 211-4, considerando una superficie utile posta prima ad un'altezza di 1 m dal piano di calpestio e successivamente a 2 m dal piano di calpestio (valutazione in corrispondenza di punti in cui è possibile la presenza di un essere umano).

Nella tabella che segue, che riassume i risultati ottenuti dai calcoli del campo elettrico, i valori di x e y sono espressi in metri e si riferiscono alle due coordinate di un sistema di coordinate cartesiane (x = asse orizzontale e y = asse verticale) posto sul piano di sezione delle Sbarre AT avente origine sul piano di calpestio ed in corrispondenza dell'asse di simmetria delle sbarre stesse. Data la simmetria del sistema è stato sufficiente il calcolo in una sola direzione lungo l'asse x.

I calcoli eseguiti hanno fornito i seguenti risultati per il campo elettrico:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA
Novembre 2023

PROGETTO
23559I

PAGINA
236 di 254

X (m)	Y (m)	E (kV/m)
0	1	2,15
1	1	2,95
2	1	3,54
3	1	3,70
4	1	3,44
5	1	2,90
0	2	4,26
1	2	4,22
2	2	4,41
3	2	4,46
4	2	3,97
5	2	3,15

Tabella 49: Andamento approssimato campo elettrico

Dai risultati sopra riportati risulta evidente che anche nel punto più sfavorevole (cioè sotto le Sbarre A.T.) il valore del campo elettrico risulta inferiore al limite di 5 kV/m previsto dalla normativa vigente; pertanto, tali fonti di emissione non richiedono alcuna fascia di rispetto.

Per il calcolo del campo magnetico si utilizzano le stesse equazioni viste in precedenza e come già applicate per la definizione dei campi magnetici generati dai cavi MT.

Come definito dalla normativa vigente, la distanza di prima approssimazione DPA deve essere calcolata in corrispondenza della massima corrente di esercizio ad una altezza di 1 m dal suolo.

Le sbarre AT sono assimilabili ad una linea aerea trifase 132 kV, con conduttori posti in piano ad una distanza reciproca di 2,2 m, ad un'altezza di circa $\geq 4,5$ m dal suolo, percorsi da correnti simmetriche ed equilibrate.

Nel caso più conservativo ovvero si consideri la potenza complessiva dei produttori afferenti allo stallo condiviso, il profilo del campo magnetico risultante sarà come rappresentato nella figura seguente:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

237 di 254

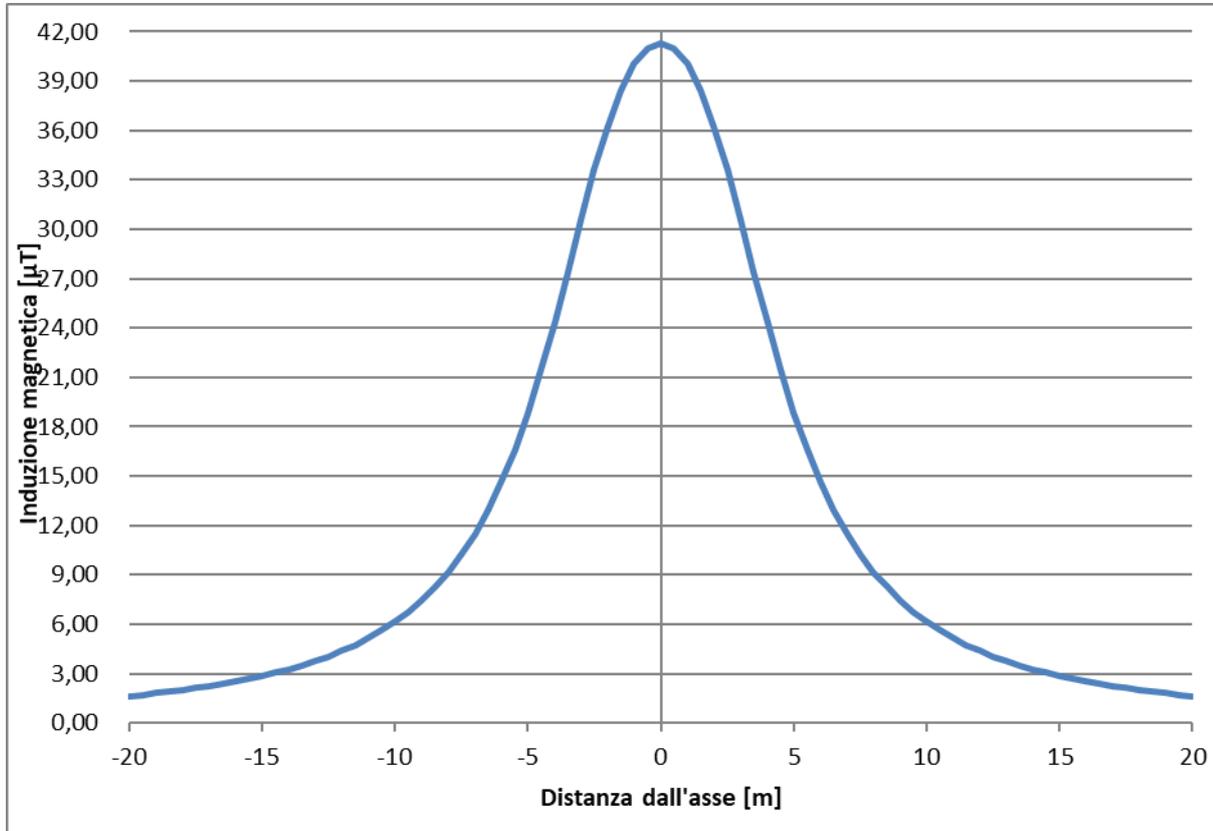


Figura 93: Andamento campo magnetico sbarre AT stazione utente – Massima portata

Come chiaramente riportato dal grafico, il campo magnetico generato dalle sbarre AT non comporta nessun rischio per i lavoratori, essendo ampiamente al di sotto delle soglie limite, anche negli scenari più gravosi considerati.

Si deve invece considerare una fascia di rispetto di circa 14,5 m, nell'intorno delle sbarre e dei conduttori aerei dello stallo condiviso, per il rispetto del valore di 3 μT previsto dal DPCM 8 Luglio 2003 come obiettivo di qualità; all'interno di tale fascia di rispetto non ricade alcun ricettore sensibile.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, in fase di esercizio l'impatto sulla componente "fattori fisici-radiazioni non ionizzanti" è da ritenersi non significativo.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 238 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

8.7.4 Radiazioni ionizzanti

Sulla base della tipologia di impianto si può affermare che lo stesso non genera alcuna emissione di radiazioni ionizzanti né nell'area di inserimento né per la fase di cantiere/*commissioning*/*decommissioning* né per quella di esercizio.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, il contributo dell'impianto esistente sulla componente ambientale "radiazioni ionizzanti" è da ritenersi nullo.

8.7.5 Radiazioni ottiche

In relazione all'inquinamento luminoso, sulla base della tipologia di impianto si può affermare che lo stesso non genera alcuna emissione luminosa significativa nell'area di inserimento né per la fase di cantiere/*commissioning*/*decommissioning*, in cui le lavorazioni saranno effettuate esclusivamente durante il periodo diurno, né per quella di esercizio.

Nelle altre aree esterne non sono in genere previsti punti di illuminazione.

In definitiva, alla luce di quanto sopra esposto, il contributo dell'impianto esistente sulla componente ambientale "radiazioni ottiche" è da ritenersi trascurabile.

8.8 IMPATTI CUMULATIVI

Il contesto di inserimento esclusivamente rurale è stato interessato, nell'ultimo decennio, dall'introduzione di impianti di produzione di energia (fotovoltaici), rivolti all'esclusiva generazione di energia elettrica.

L'analisi degli impatti cumulativi è stata quindi incentrata in primis nella valutazione dell'occupazione di suolo derivante dalla presenza di iniziative collegate con la produzione di energia elettrica quali altri impianti fotovoltaici.

È stato fatto quindi un confronto tra due scenari principali, l'attuale scenario (ante operam) che descrive l'occupazione di suolo derivante dagli impianti esistenti e quello futuro (post operam) che vede la presenza dell'impianto in oggetto e di quelli in corso di autorizzazione/realizzati.

Il censimento degli impianti è stato eseguito consultando il portale delle valutazioni ambientali della Regione Friuli-Venezia Giulia e quello del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, mentre per quelli già in esercizio si è fatto riferimento a ciò che risultava visibile dalle foto aeree più aggiornate.

Per coerenza con le altre valutazioni svolte sono stati considerati i soli impianti inclusi all'interno del buffer di 1,5 km dal perimetro dell'impianto fotovoltaico, coincidente con l'area di influenza ovvero l'area dove potenzialmente possono verificarsi gli impatti dell'opera in oggetto.

L'analisi ha evidenziato che nel buffer di riferimento non sono presenti impianti in corso di autorizzazione e/o autorizzati; per quanto riguarda quelli esistenti sono stati individuati n. 3 impianti tutti nel buffer di 1,5

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

239 di 254

km dal blocco di Remanzacco. Per il blocco di Premariacco non sono presenti impianti esistenti nel buffer considerato. Si riportano gli impianti nella tabella successiva:

Proponente	Potenza di picco (MW)	Occupazione lorda (ha)
Impianti esistenti 01 (a ridosso della SE RTN 220/132 kV denominata "Udine Nord Est")	n.d.	Circa 1,4 ha
Impianto esistente 02 (IFIM srl sulla copertura della ex discarica controllata per rifiuti non pericolosi in loc. San Gottardo)	2,95	Circa 3,75 ha
Impianto esistente 03 (loc. San Gottardo)	n.d.	Circa 3,76 ha
Totale		8,91

Tabella 50: Impianti fotovoltaici in corso di istruttoria/autorizzati ed esistenti compresi all'interno del buffer di 1,5 km

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

240 di 254

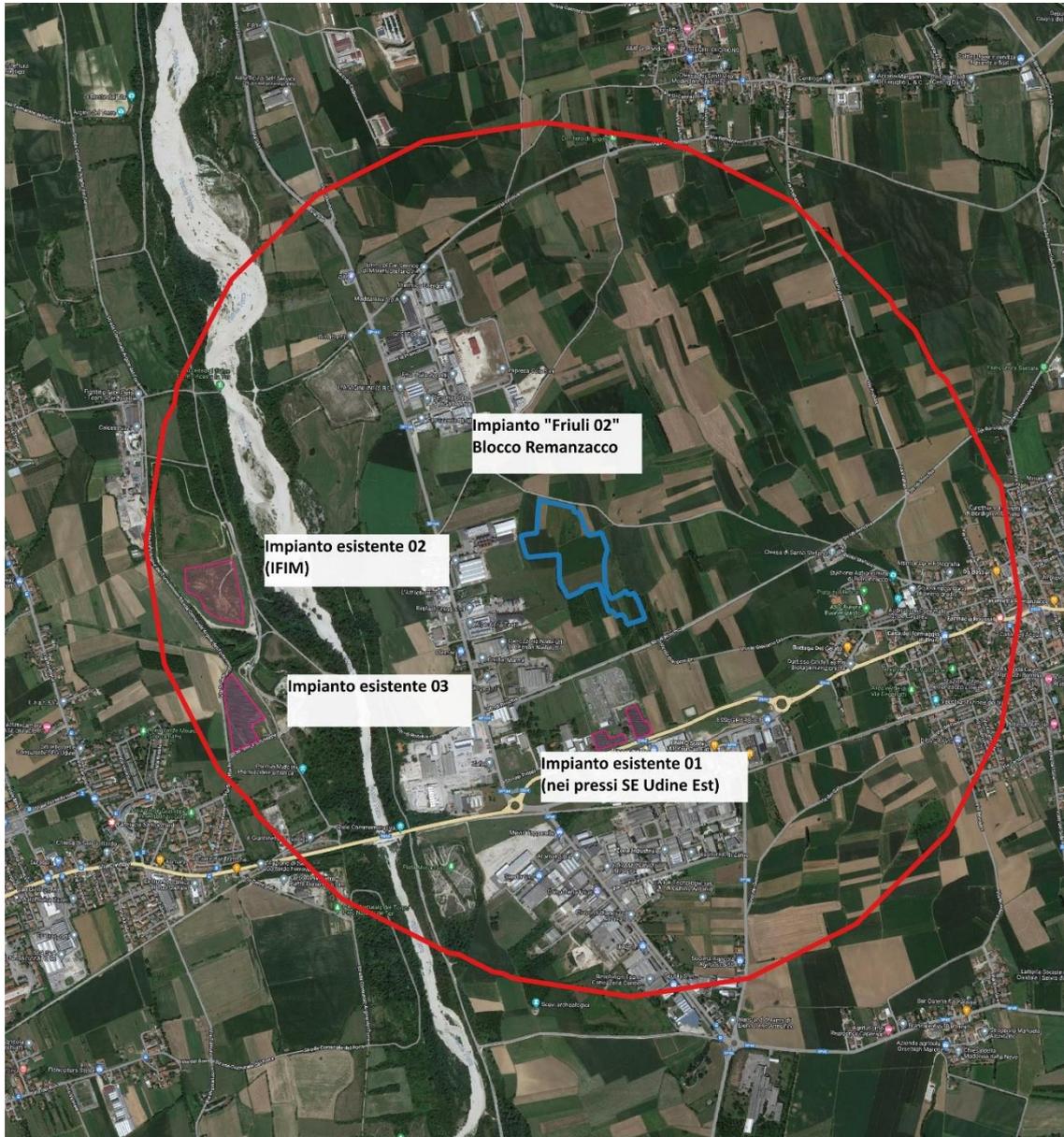


Figura 94: Impianti nel buffer di 1,5 km dal blocco di Remanzacco

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

241 di 254

	Consumo di suolo stimato (ha)	Incidenza rispetto al buffer di 1,5 km % ⁽¹⁾
	Esistenti	
Ante Operam Contributo totale impianti Fotovoltaici esistenti	8,9 ha	0,99%
Contributo Impianto fotovoltaico Friuli 02 (blocco di Remanzacco)	8,4 ha	0,94%
Post – Operam Contributo totale impianti esistenti e autorizzati/ in corso di autorizzazione	17,3 ha	1,93%
(1) Buffer di 1,5 km calcolato dal perimetro dell'impianto (blocco di Remanzacco) pari a circa 896 ha		

Tabella 51: Stima consumo di suolo nell'assetto ante e post operam nel buffer di 1,5 km considerando il blocco di Remanzacco

Come è evidente dalle tabelle precedenti il potenziale contributo è un % molto bassa dell'intero buffer considerato pari al 1,93 % dell'intera superficie.

Per il blocco di Premariacco non essendo presente alcun impianto esistente la % di consumo di suolo nel buffer di 1,5 km è inferiore al 2 % (1,92 %)

	Consumo di suolo stimato (ha)	Incidenza rispetto al buffer di 1,5 km % ⁽¹⁾
	Esistenti	
Contributo Impianto fotovoltaico Friuli 02 (blocco di Premariacco)	39,7 ha	3,4 %
(1) Buffer di 1,5 km calcolato dal perimetro dell'impianto (blocchi di Premariacco) pari a circa 1162 ha		

Tabella 52: Stima consumo di suolo nell'assetto post operam nel buffer di 1,5 km considerando il blocco di Premariacco

8.8.1 Analisi degli impatti cumulativi in relazione all' intervisibilità

Al fine di considerare gli effetti cumulativi derivanti dalla compresenza di più impianti, l'analisi dell'intervisibilità è stata estesa anche agli altri impianti fotovoltaici (esistenti e/o in corso di autorizzazione), individuati nel paragrafo precedente e compresi all'interno del buffer di studio di 1,5 km e con estensione geometrica similare.

La metodologia di predisposizione delle mappe è la stessa già specificata in precedenza; oltre all'impianto in progetto, in questo caso sono stati considerati gli impianti in progetto e quelli esistenti, messi in relazione con un teorico osservatore (altezza 1.60 m) posto in punto all'interno del bacino visivo prescelto (buffer di 1,5km).

La valutazione effettuata è da ritenersi ampiamente conservativa, in quanto non tiene conto di importanti parametri che riducono la visibilità dell'impianto, costituendo un ingombro che si frappone tra l'osservatore e l'impianto fotovoltaico (ostacoli naturali e antropici, filtro dell'atmosfera, ecc.).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

242 di 254

La mappa post operam che rappresenta l'effetto in termini di intervisibilità cumulata di tutti gli impianti considerati (di progetto ed esistenti) è riportata nell'**Appendice 1** (foglio 3 di 3) della Relazione di Inserimento Paesaggistico, si evidenzia che la percentuale di strutture visibili è riferita al totale di tutti gli impianti considerati.

Si ribadisce tuttavia che le mappe predisposte presentano valore puramente teorico in quanto non tengono conto dell'effetto schermante dato da tutti gli elementi naturali che si frappongono alla visuale di un osservatore, quali la presenza di ostacoli vegetali (alberi, arbusti, ecc.), né di quelli antropici (edifici).

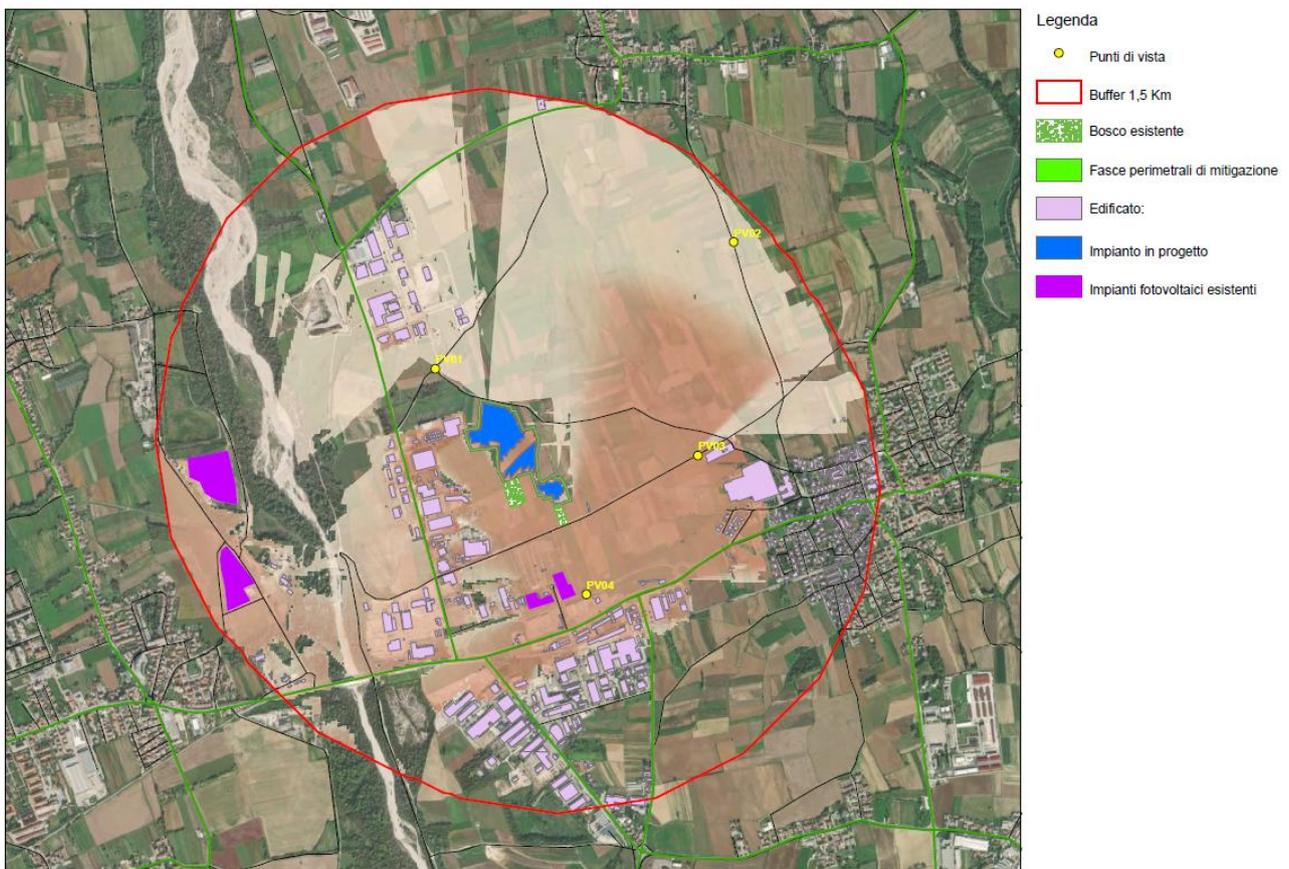


Figura 95: mappa di intervisibilità cumulata nel buffer di 1,5 km (estratto Appendice 1 foglio 3 di 3 della Relazione di inserimento Paesaggistico)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

243 di 254

9 SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI

Di seguito sono state valutate le eventuali variazioni attese sullo stato di qualità delle componenti ambientali interessate, andando a definire lo stato degli indicatori ambientali nell'assetto post operam.

Come già specificato in precedenza, la valutazione relativa alla fase di cantiere/commissioning è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di decommissioning.

In tabella seguente vengono sinteticamente mostrati i risultati dell'analisi effettuata.

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stima indicatore POST-OPERAM
Sistema antropico	Salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	I tassi standardizzati di mortalità per sede del tumore 2012-2015 evidenziano valori più elevati in regione per quanto riguarda alcune sedi rispetto alla media italiana. La prima causa di morte si conferma il gruppo delle malattie circolatorie, seguita dai tumori. La distribuzione dei decessi per i principali gruppi di cause nel 2014 evidenzia una percentuale maggiore di cause respiratorie in Friuli-Venezia Giulia rispetto al livello nazionale e una percentuale leggermente minore di malattie circolatorie.	Poiché non sussistono impatti significativi sulle componenti ambientali correlabili con l'indicatore in esame (atmosfera, ambiente idrico, ambiente fisico), si ritiene che questo rimarrà inalterato, sia nella fase di cantiere/commissioning che in quella di esercizio dell'opera. Nel lungo periodo sono inoltre da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espressi in termini di emissioni di inquinanti evitate (CO ₂) direttamente correlate con una migliore qualità dell'aria e con un'incidenza diretta sulla salute pubblica.
	Aspetti demografici e socio-economici	Indicatori demografici e macroeconomici	A livello demografico si evidenzia un andamento decrescente a partire dal 2010 ad oggi nella popolazione residente nei comuni di Remanzacco e Premariacco un aumento di decessi nell'anno 2019 (causa pandemia da covid-19). A livello economico da sottolineare dal 2022 un importante aumento del tasso di occupazione, specialmente nei contratti a tempo indeterminato.	Globalmente, l'impatto sul sistema economico dell'area è da ritenersi positivo sia nella fase di cantiere/commissioning che nella fase di esercizio, in relazione alle ricadute occupazionali e sociali (legate all'utilizzo di una fonte di produzione energetica rinnovabile) che il progetto comporta. Nel lungo periodo sono inoltre da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di inquinanti evitate per non aver impiegato combustibili fossili e il conseguente risparmio di combustibile.
	Infrastrutture	Dotazione infrastrutturale	La regione è interessata da assi viari di grande comunicazione internazionali sia stradali che ferroviari. Le infrastrutture presenti nell'area di interesse sono in grado	Il traffico generato in fase di esercizio è da ritenersi trascurabile, riconducibile unicamente al personale impiegato nelle operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto oltre che per

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

244 di 254

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stima indicatore POST-OPERAM
			di garantire adeguati collegamenti verso di essa.	le attività agricole peraltro già in essere nell'area. In fase di cantiere/commissioning, verranno adottate opportune misure di prevenzione e mitigazione che ridurranno al minimo le interferenze con il traffico locale.
Biodiversità	Flora fauna ed ecosistema	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	L'area di interesse è situata nell'Ambito di Paesaggio 8 dell'Alta Pianura Friulana e Isontina, caratterizzata da una ricca biodiversità con specie provenienti da diverse regioni biogeografiche. Le comunità vegetali naturali includono prati stabili e formazioni arboree lungo i corsi d'acqua, ma sono minacciate da trasformazioni antropiche. La fauna comprende insetti, rettili, anfibi, e uccelli legati a vari habitat, con alcune specie di interesse conservazionistico come il cervo volante e il tasso.	L'impatto sulla componente è da ritenersi <i>non significativo</i> nella fase di cantiere/ commissioning; il potenziale disturbo e allontanamento della fauna risulterà temporaneo. È da ritenersi <i>trascurabile durante la fase di esercizio considerando che gli impianti non saranno presidiati e non sarà quindi arrecato disturbo alla fauna locale; l'utilizzo di moduli fotovoltaici che varieranno la loro inclinazione durante il giorno consentirà la crescita della vegetazione spontanea anche sotto i moduli.</i>
Suolo e sottosuolo	Stato di contaminazione	Confronto con i limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06)	Nessuna procedura in corso ai sensi del Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.	Durante la fase di cantiere saranno adottate opportune misure di prevenzione e protezione per evitare sversamenti accidentali di carburanti e/o sostanze che potrebbero contaminare il suolo. Non si prevede nessuna interazione delle attività legate all'esercizio del progetto con il suolo/sottosuolo.
	Uso del suolo	Carta Uso del suolo	Il progetto si inserisce in una matrice caratterizzata da una dominanza di <i>seminativi in aree irrigue</i> interrotta, nel comune di Remanzacco, da ampie zone classificate come <i>Aree industriali e commerciali</i> e dal <i>tessuto urbano discontinuo</i> coincidente con i principali centri abitati di Remanzacco, Orzano e Cerneglons.	Al termine dei lavori, tutte le aree occupate dal cantiere/commissioning saranno ripristinate nella configurazione ante operam ad eccezione delle aree strettamente necessarie alle strutture in progetto. Le terre e rocce da scavo saranno gestite in accordo alla normativa vigente. Durante la fase di cantiere, l'impatto su tale componente <i>non risulterà significativo.</i>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

245 di 254

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stima indicatore POST-OPERAM
				In fase di esercizio, l'occupazione di suolo sarà limitata allo stretto indispensabile per garantire le operazioni di manutenzione e gestione dell'impianto. <i>Nel complesso, l'impatto è da ritenersi non significativo.</i>
Ambiente idrico	Acque superficiali	Qualità delle acque superficiali	In base a quanto riportato nel Piano di Gestione delle Acque aggiornamento 2022-2027, il torrente Malina e il torrente Torre presentano uno stato ambientale sconosciuto derivante da risultati dei monitoraggi che sono risultati non valutabili. Il Torrente Natisone presenta invece uno stato ecologico "scarso" e lo stato chimico "buono".	Non sono previsti scarichi di acque reflue durante la fase di cantiere, i reflui raccolti con i bagni chimici saranno gestiti come rifiuti. Durante la fase di esercizio non sono previsti scarichi di reflui non essendo le aree presidiate e quindi non essendo previsti bagni. È previsto il solo scarico delle acque meteoriche di prima pioggia dilavanti dai piazzali e dalle coperture della Stazione di Utenza e dell'area delle Opere Condivise dell'impianto di Utenza che saranno raccolte nella vasca di prima pioggia e successivamente trattate (disoleatore) prima di essere scaricate nell'invaso previsto per l'invarianza idraulica. <i>L'impatto globale su tale componente è da ritenersi trascurabile.</i>
	Acque sotterranee	Qualità delle acque sotterranee	Nell'area di Premariacco (Alta Pianura Friulana Cividalese) lo stato chimico è non buono, mentre nell'area di Remanzacco (Alta Pianura Friulana Orientale) lo stato chimico è buono, ma con un rischio associato.	Il progetto in esame non comporta prelievi idrici nella fase di cantiere/commissioning mentre in quella di esercizio gli unici prelievi previsti sono riconducibili alla manutenzione della fascia arborea perimetrale e per il lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici (circa 3 volte anno). <i>L'impatto globale è da ritenersi trascurabile.</i>
Atmosfera: Aria e Clima	Qualità dell'aria	Confronto con i limiti di qualità dell'aria	I dati di monitoraggio della qualità dell'aria registrati nelle stazioni per gli anni 2015-2020 mostrano che non sussistono particolari criticità in termini di qualità dell'aria per nessuno degli inquinanti monitorati (NO ₂ , PM2.5, PM10, O ₃).	Le emissioni di polveri attese nella fase di cantiere/commissioning saranno minimizzate con misure opportune. L'impatto sulla componente ambientale "atmosfera" in fase di cantiere/decommissioning è da ritenersi trascurabile.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

246 di 254

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stima indicatore POST-OPERAM
				<p>In fase di esercizio, le uniche emissioni in atmosfera, estremamente contenute, sono legate ai mezzi utilizzati dal personale addetto alla manutenzione dell'impianto.</p> <p>Nel lungo periodo sono da attendersi dei benefici ambientali derivanti dal progetto, espresse in termini di emissioni di gas serra e inquinanti evitate (CO₂, NO_x, SO_x) e risparmio di combustibile; pertanto, può considerarsi una variazione positiva dell'indicatore.</p> <p><i>Nel complesso l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera" in fase di esercizio è da ritenersi positivo, per i benefici ambientali attesi dall'utilizzo di una fonte rinnovabile per la produzione di energia elettrica.</i></p>
Paesaggio, Patrimonio culturale e beni materiali		Conformità a piani paesaggistici	<p>L'ambito di paesaggio ove ricade il sito di interesse è l'ambito "Alta Pianura Friulana e Isontina". Per quanto attiene ai beni paesaggistici e al patrimonio culturale le aree di intervento non interferiscono direttamente con aree tutelate, sebbene nel contesto di inserimento siano presenti degli ambiti tutelati.</p>	<p>Durante la fase di cantiere le possibili interazioni sulla componente paesaggio saranno trascurabili, poiché temporanee.</p> <p>Il progetto in esame non presenta elementi di contrasto con la pianificazione territoriale ed urbanistica inerenti la tutela del paesaggio e dei beni culturali, non interferendo con alcun vincolo.</p> <p>Nel complesso, l'inserimento paesaggistico dell'impianto in progetto sarà maggiormente integrato grazie alle opere di mitigazione previste, che contribuiranno a schermarlo e diminuirne la visibilità. L'impatto generato in fase di esercizio sulla componente ambientale in oggetto è da ritenersi <i>non significativo</i>.</p>
Ambiente fisico	Rumore	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	<p>Dai Piani di zonizzazione acustica dei Comuni di riferimento, si evince che le aree interessate sono comprese in Classe III e Classe IV per il blocco Remanzacco e Classe II per il blocco di Premariacco</p> <p>L'indagine fonometrica ante operam ha mostrato il pieno rispetto dei valori limite di</p>	<p>Sia in fase di cantiere che in fase di esercizio è stata effettuata specifica valutazione previsionale di impatto acustico che ha evidenziato il rispetto dei limiti presso tutti i punti considerati; l'impatto sulla componente ambientale "fattori fisici-rumore" ed in particolare sull'indicatore selezionato, è da</p>

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

235591

PAGINA

247 di 254

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Stato indicatore ANTE OPERAM	Stima indicatore POST-OPERAM
			riferimento applicabili nel periodo diurno, mentre per quello notturno in alcuni punti le misure sono state influenzate dal rumore di grilli e cicale, molto attivi durante la stagione estiva nei contesti rurali, come quello in oggetto.	ritenersi <i>non significativo durante la fase di cantiere e trascurabile durante l'esercizio.</i>
Ambiente fisico	Campi elettrici e magnetici	Superamento dei limiti di esposizione	Nel corso delle indagini di campo elettrico effettuate da Arpa FVG i valori misurati risultano ampiamente inferiori ai limiti di categoria.	Nelle immediate vicinanze delle aree di intervento non sono presenti né aree sensibili ai fini del DPCM 8/7/03, quali aree di gioco per l'infanzia, né ambienti abitativi, ambienti scolastici e ambienti soggetti a permanenze non inferiori a 4 ore. Le fasce di rispetto calcolate in sede di Progetto mostrano come nessuno dei luoghi sensibili di cui al DPCM 8 luglio 2003 ricada all'interno delle stesse, pertanto, l'impianto risulta <i>conforme ai limiti di legge.</i> <i>L'impatto sulla componente è da ritenersi non significativo.</i>
Ambiente fisico	Radiazioni ottiche	Superamento dei limiti di esposizione	Non disponibili dati di superamenti rilevati.	Il progetto non comporta alcuna emissione luminosa significativa né in fase di cantiere/commissioning né in fase di esercizio pertanto; l'impatto sull'indicatore selezionato è da ritenersi trascurabile. <i>L'impatto è da ritenersi trascurabile sia durante la fase di cantiere che durante l'esercizio.</i>
Ambiente fisico	Radiazioni ionizzanti	Superamento dei limiti di esposizione	Sia per le misure della radioattività in aria che per quelle della radioattività in acqua effettuate da ARPA FVG non sono stati registrati superamenti.	Il progetto non comporta alcuna emissione di radiazioni ionizzanti né in fase di cantiere/commissioning né in fase di esercizio; pertanto, l'impatto sull'indicatore selezionato è da ritenersi nullo.

Tabella 53: Sintesi degli aspetti ambientali

In funzione delle analisi effettuate, in tabella seguente sono riassunti, in forma sintetica, gli impatti attesi.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 248 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

Componente o fattore ambientale interessato		Indicatore	Valutazione complessiva impatto Fase cantiere/ <i>decommissioning</i>	Valutazione complessiva impatto Fase esercizio
Sistema antropico	Salute pubblica	Indicatori dello stato di salute (tassi di natalità/mortalità, cause di decesso)	Transitorio trascurabile	Impatto positivo (*)
	Aspetti socio-economici	Indicatori macroeconomici	Transitorio positivo	Impatto positivo
	Infrastrutture	Dotazione infrastrutturale	Transitorio trascurabile	Impatto trascurabile
Biodiversità	Flora, Fauna, ecosistemi	Caratterizzazione floristica e faunistica dell'ecosistema terrestre	Non significativo	Impatto trascurabile
Suolo e sottosuolo	Stato di contaminazione	Confronto con i limiti parte IV – titolo V D.Lgs.152/06 e s.m.i.)	Impatto nullo	Impatto nullo
	Uso del suolo	Carta Uso del suolo	Transitorio non significativo	Impatto non significativo
Ambiente idrico	Acque superficiali	Qualità delle acque superficiali	Transitorio trascurabile	Trascurabile
	Acque sotterranee	Qualità delle acque sotterranee	Transitorio trascurabile	Trascurabile
Atmosfera: Aria e clima	Qualità dell'aria	Confronto con i limiti di qualità dell'aria	Transitorio trascurabile	Impatto positivo (*)
Paesaggio e beni culturali	Conformità a piani paesaggistici	Transitorio trascurabile	Impatto Transitorio non significativo	Non significativo
Ambiente fisico	Rumore	Confronto con i limiti di immissione previsti da zonizzazione acustica	Transitorio non significativo	trascurabile
	Campi elettrici e magnetici	Superamento dei limiti di esposizione	Transitorio trascurabile	Non significativo
	Radiazioni ottiche	Superamento dei limiti di esposizione	Transitorio trascurabile	trascurabile
	Radiazioni ionizzanti	Superamento dei limiti di esposizione	Impatto nullo	Impatto nullo

(*) IN RELAZIONE AI BENEFICI AMBIENTALI ATTESI, ESPRESSI IN TERMINI DI MANCATE EMISSIONI E RISPARMIO DI COMBUSTIBILE.

Tabella 54: Sintesi degli indicatori ambientali nell'assetto ante operam e post operam

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale

DATA

Novembre 2023

PROGETTO

23559I

PAGINA

249 di 254

10 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Scopo del presente capitolo è l'esame delle misure di prevenzione e mitigazione previste per limitare le interferenze con l'ambiente da parte dell'impianto di progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE

Emissioni in atmosfera

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera durante la fase di cantiere verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote.

Emissioni di rumore

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive,
- verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori, prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 250 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

- divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.

Movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche / rifiuti

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera, opere di cantiere (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, ecc.).

Prima di iniziare la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti, la Società Proponente si occuperà di:

- verificare l'elenco di tutti i prodotti chimici che si prevede di utilizzare;
- valutare le schede di sicurezza degli stessi e verificare che il loro utilizzo sia compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro sostenibile dal punto di vista ambientale;
- valutare eventuali possibili alternative di prodotti caratterizzati da rischi più accettabili;
- in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico – fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo, individuare l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione);
- verificare con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni.

Inoltre, durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici, la Società Proponente si accerterà che:

- si evitino percorsi accidentati per presenza di lavori di sistemazione stradale e/o scavi;
- i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;
- i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;
- i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;
- si indossino, se previsti, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo;
- i prodotti siano utilizzati solo per gli usi previsti e solo nelle aree previste.

Impatto visivo e inquinamento luminoso

La Società Proponente metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, prevedendo in particolare di:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 251 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;
- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO DELL'OPERA

Contenimento delle emissioni sonore

Come già specificato in precedenza, la fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico comporterà unicamente emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa.

Allo stato attuale non risulta pertanto necessario prevedere l'impiego di misure di mitigazione: specifiche indagini verranno comunque effettuate a valle della messa in esercizio dell'impianto, al fine di valutare il rispetto dei valori limite applicabili.

Contenimento dell'impatto visivo

Per il contenimento dell'impatto visivo è stata prevista la realizzazione di una fascia di verde perimetrale (siepi con essenze arboree/arbustive) e che ricostituiranno gli elementi caratteristici del paesaggio agrario locale oltre che svolgere una funzione ecologica ripristinando la biodiversità vegetale.

MISURE DI COMPENSAZIONE PREVISTE

Nell'area di Remanzacco saranno destinate delle aree alla crescita di **prato mellifero**; tali aree saranno ubicati esternamente alla recinzione dell'impianto e in parte all'interno (aree lasciate libere interne alla fascia di rispetto dell'elettrodotto aereo in alta tensione).

Sempre nell'area di Remanzacco, nelle aree di disponibilità del proponente ma esterne alle aree di impianto, sono attualmente presenti due **boschi**, impiantati secondo i dettami dei mandati regionali ai sensi del Reg. CEE 2080/92: tali superfici verranno salvaguardate indirizzandole verso un'evoluzione naturale limitando all'essenziale gli interventi in fase di manutenzione al fine di creare e custodire un ambiente a funzione esclusivamente naturalistico-ambientale.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 252 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

11 DIFFICOLTA' RISCONTRATE NEL RACCOGLIERE I DATI

Nel complesso non sono state riscontrate difficoltà nella raccolta dei principali dati ambientali utilizzati né nella acquisizione della cartografia degli strumenti e piani analizzati, sia a livello Comunale che Regionale.

Per quanto riguarda potenziali incertezze riscontrate si segnala l'analisi di intervisibilità teorica, dipendente dal dettaglio del DTM Regionale, basato solo sull'orografia e che non tiene conto della presenza di ostacoli naturali (alberi, arbusti) o antropici (edifici, infrastrutture ecc.) che nella realtà contribuiranno a schermare ulteriormente le opere.

12 RIFERIMENTI E FONTI UTILIZZATE

12.1 PARTE PROGRAMMATICA

- Piano Energetico Ambientale Regionale (PER) approvato deliberazione della Giunta regionale n. 2564 del 22/12/2015 e pubblicato sul supplemento ordinario n. 47 del 30 dicembre 2015 al BUR n.52 del 30 dicembre 2015
- Piano Gestione rischio alluvioni (PGR) adottato con pubblicazione su G.U. n.29 del 4 febbraio 2022
- Piano Gestione Acque (2015-2021) adottato con pubblicazione su GU n.4 del 07.01.2016
- Piano regionale di Tutela delle Acque approvato con decreto del Presidente n. 074, previa deliberazione della Giunta Regionale n. 591/2018.
- Piano paesaggistico della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia approvato con D.P.R. del 24.04.2018, n. 0111/Pres e pubblicato sul Supplemento ordinario n. 25 del 09.05.2018 al Bollettino Ufficiale della Regione n. 19 del 09.05.2018.
- Legge Regionale n.16 del 06/10/2021 "Misure finanziarie intersettoriali" che riporta l'individuazione delle aree non idonee alla realizzazione degli impianti fotovoltaico a terra e Sentenza n.216 2022 della Corte Costituzionale che sancisce l'illegittimità dell'art.4, comma 17 e 18 (lett.a,d e f) della Legge Regionale n.16 del 06/10/2021.
- Il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria approvato con Delibera n. 432 del 11.03.2010 e aggiornato con Delibera n. 288 del 27.02.2013.
- Il Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica della Regione Friuli-Venezia Giulia approvato con DPR n. 300 del 16/12/2011.
- Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Friuli-Venezia Giulia adottato dalla Commissione Europea il 24/09/2015.
- L.R. 20.10.2017 n. 34 "Disciplina organica della gestione dei rifiuti e principi di economia circolare".
- Programma regionale di prevenzione della produzione dei rifiuti, approvato con d.p.reg. n. 034/Pres del 18 febbraio 2016.
- Criteri localizzativi degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, approvato con d.p.reg. n. 058/Pres del 19 marzo 2018.
- Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani – Aggiornamento 2022 e relativi Allegati, approvato con d.p.reg. n.088/Pres. del 15 luglio 2022.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 253 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

- Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali, approvato con d.p.reg. n. 0259/Pres del 30 dicembre 2016.
- Piano regionale di bonifica dei siti contaminati, approvato con d.p.reg. n. 039/Pres del 10 marzo 2020.
- Piano Regionale Amianto approvato con d.p.reg. n. 108/2018.
- Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti sanitari, approvate con d.p.reg. n. 0185/Pres del 30 settembre 2013.
- Metodo per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani nella regione Friuli-Venezia Giulia, approvato con d.p.reg. n. 0186/Pres del 30 settembre 2013.
- Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti spiaggiati e da spazzamento stradale.
- Linee guida regionali per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.
- Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso, approvate con DGR n. 1481 del 22 luglio 2015.
- Schema di Regolamento comunale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati, approvato con d.p.reg. n. 0146/Pres del 15 luglio 2014.
- Piano di Governo del Territorio (PGT) pubblicato il 02.05.2013 sul 1°supplemento ordinario n. 20 al BUR n. 18.
- Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica della Regione Friuli-Venezia Giulia approvato con DPR n. 300 del 16.12.2011.
- Piano Regionale attività estrattive (PRAE)
- PRGC comune di Remanzacco (ultima variante n.34)
- P.R.G.C. Comune Premariacco - Variante generale n.4 - approvato con Delibera del Consiglio comunale n. 7 del 17.02.2011 la cui esecutività è stata confermata con D. G. R. n. 0130/Pres. del 03.06.2011 e s.m.i..

12.2 ANALISI STATO AMBIENTALE ANTE OPERAM

- Dati demografici (ISTAT)
- Assetto economico (report Banca d'Italia)
- Rapporto Epidemiologico elaborato dalla regione Friuli-Venezia Giulia (Settembre 2018)
- Gli habitat in Carta della Natura, Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1: 50.000 ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.49/2009, Roma (ISPRA 2009)
- Il Progetto Carta della Natura alla scala 1: 50.000 - Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat. ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.48/2009, Roma (ISPRA 2009)
- Carta Valore ecologico, Sensibilità ecologica, Pressione Antropica, Fragilità ambientale (Capogrossi R., Laureti L., 2021 - ISPRA)
- Carta Uso suolo (Regione Friuli-Venezia Giulia)
- Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici – Schede Regionali (Report di sistema SNPA 37/2023)
- Siti a rischio di inquinamento (Geoportale ARPA FVG)
- Stato qualità corsi d'acqua e acque sotterranee (Piano di Gestione delle Acque aggiornamento 2022-2027 e ARPA FVG)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

RELAZIONE GENERALE

Impianto Fotovoltaico "Friuli 02" da 39,3 MWp di Potenza Nominale	DATA Novembre 2023	PROGETTO 23559I	PAGINA 254 di 254
---	-----------------------	--------------------	----------------------

- Dati climatici (Stazione di UDINE SANT'OSVALDO - ARPA FVG.)
- Dati qualità aria (*Relazione sulla qualità dell'aria nella regione Friuli-Venezia Giulia Anno 2021 - ARPA FVG*)
- Paesaggio e Patrimonio culturale e Beni materiali (Piano Paesaggistico Regionale – dell'Ambito di paesaggio 8 – Alta Pianura Friulana e Isontina.
- Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti (dati ARPA FVG)
- Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali paesi europei (Rapporto ISPRA 317/2020)
- Delibera EEN 3/08 -ARERA