



REGIONE FRIULI-VENEZIA GIULIA
PROVINCIA DI PORDENONE
COMUNE DI SAN QUIRINO
COMUNE DI MONTEREALE VALCELLINA

OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON UNA POTENZA NOMINALE PARI A 82 MW (82 MW IN IMMISSIONE) DENOMINATO "LA BRAIDA" DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI SAN QUIRINO (PN) E MONTEREALE VALCELLINA (PN) NELLA PROVINCIA DI PORDENONE IN LOCALITA' DENOMINATA COLISIE E DELLE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI ALL'ESERCIZIO DELLE STESSE SITE NEL COMUNE DI SAN QUIRINO (PN)
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROPONENTE



TITOLO

SIA - SINTESI NON TECNICA

PROGETTISTI

Dott. Ing. Girolamo Gorgone

Arch. Enrico Benedet



Collaboratori

Ing. Giocchino Ruisi
Dott. Agr. Martina Affronti
Dott. Agr. For. Michele Virzi
Arch. Eugenio Azzarello

Arch. Irene Romano
Dott. Andrea Licata
Ing. Francesco Lipari
Dott. Haritiana Ratsimba

Barbara Gorgone
Ing. Giuseppina Brucato

CODICE ELABORATO

DSQ_R_02_A_S_A_1

SCALA

n°.Rev.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

Rif. PROGETTO

N. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

NOME FILE DI STAMPA

SCALA DI STAMPA DA FILE



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

Sommario

1	PREMESSA.....	4
2	DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI	5
3	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....	7
3.1	Inquadramento cartografico e geografico del progetto	7
3.2	Breve descrizione del progetto.....	8
3.3	Proponente	9
3.4	Iter autorizzativo	9
3.5	Informazioni territoriali.....	9
3.5.1	Quadro di riferimento programmatico.....	10
4	MOTIVAZIONI GENERALI DEL PROGETTO	15
5	ALTERNATIVE VALUTATE	16
5.1	Alternative di localizzazione	17
5.2	Alternative tecnologiche.....	19
5.2.1	Alternativa Zero	21
6	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	23
6.1.1	Moduli FV e strutture di sostegno	24
6.1.2	Cabina di campo (power stations).....	25
6.1.3	Cabina principale di impianto (MTR).....	27
6.1.4	Cabina di controllo	28
6.1.5	Magazzino	29
6.1.6	Opere di fondazione	30
6.1.7	Viabilità interna, piazzali e regimazione delle acque meteoriche.....	30
6.1.8	Ingressi e recinzione	32
6.1.9	Sistema di sorveglianza e illuminazione di emergenza	33
6.1.10	Cavidotti interrati.....	34
6.1.11	Stazione (SSE) utente di trasformazione e connessione.....	35
6.1.12	Nuova Stazione elettrica (SE) di connessione	36



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

6.2	Progetto Agronomico	37
6.3	Cantierizzazione	39
7	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E MONITORAGGIO	40
7.1.1	A.1) Clima.....	41
7.1.2	A.2) Qualità dell'aria	43
7.1.3	H.1) Qualità dell'acqua.....	46
7.1.4	H.2) Consumo di risorsa idrica.....	48
7.1.5	H.3) Deflusso superficiale e sotterraneo	48
7.1.6	S.1) Occupazione di suolo	49
7.1.7	S.2) Consumo di suolo.....	49
7.1.8	S.4) Qualità del suolo.....	51
7.1.9	E.1) Flora (aree di intervento)	52
7.1.10	E.2) Fauna terrestre e anfibia	52
7.1.11	E.3) Avifauna	53
7.1.12	E.4) Habitat.....	54
7.1.13	F.1) Rumore e vibrazioni.....	54
7.1.14	F.2) Campi elettromagnetici	55
7.1.15	U.1) Trasporti.....	56
7.1.16	U.2) Occupazione e indotto	56
7.1.17	U.3) Agricoltura.....	56
7.1.18	Salute pubblica	57
7.1.19	U.5) Rifiuti.....	57
7.1.20	P.1) Beni paesaggistici	58
7.2	Impatti cumulati.....	58
7.3	Monitoraggio	58
7.4	Matrice degli impatti.....	53
8	CONCLUSIONI.....	56



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la **Relazione SIA - Sintesi Non Tecnica**, parte integrante del Progetto Definitivo per la realizzazione di un impianto di generazione di energia da fonte solare di tipo agrivoltaica per una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione), costituito da moduli fotovoltaici montati su strutture inseguimento monoassiale (tracker). L'area interessata dal parco del tipo agrivoltaico ricade nei territori comunali di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) facenti parte dell'ente di decentramento regionale di Pordenone.

Completano l'intervento le opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale, tutte in territorio di San Quirino (PN): un cavidotto interrato in media tensione collegherà l'impianto alla nuova SSE utente di trasformazione 132/30 kV, da quest'ultima un cavidotto interrato AT si collegherà in antenna su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV da inserire in entra - esce alla direttrice RTN a 132 kV "S. Leonardo - S. Foca - Villa Rinaldi" previo ricollegamento dell'estremo di "Villa Rinaldi della linea RTN a 132 kV "Porcia - Villa Rinaldi" alla suddetta nuova SE.

Ai sensi dell'art. 22 comma 4, allegato VII parte seconda del D.Lgs. 152/2006, modificato successivamente dal D.Lgs. 104/2017, allo studio di impatto ambientale deve essere allegata una Sintesi Non Tecnica (di seguito definita SNT), in modo da supportare efficacemente la fase di consultazione pubblica. Nella fattispecie, la SNT è il documento finalizzato a divulgare i principali contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, e la presente è stata redatta sulla scorta delle "*Linee guida per la predisposizione della Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale - Versione del 30.01.2018 (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare)*".

La seguente Sintesi Non Tecnica contiene:

- Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi;
- Localizzazione e caratteristiche del progetto;
- Motivazione della proposta progettuale di carattere pianificatorio/programmatico;
- Alternative valutate e soluzioni progettuali proposte;
- Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto;
- Stima degli impatti ambientali, misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale.

Tali contenuti sono definiti sulla base dei tre quadri che caratterizzano lo Studio di Impatto Ambientale: Quadro di riferimento Programmatico, Quadro di riferimento Progettuale e Quadro di riferimento Ambientale.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braidà" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

2 DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

La tabella seguente riporta un dizionario dei termini tecnici riscontrabili nello studio di impatto ambientale.

Tabella 1. Dizionario dei termini tecnici ed elenco acronimi

TERMINE	DESCRIZIONE	ACRONIMO
Fonti di Energia Rinnovabili	Sono tutte le fonti energetiche non fossili, il cui sfruttamento avviene in un tempo confrontabile con quello necessario alla sua rigenerazione	FER
Layout di progetto	Rappresentazione grafica delle componenti dell'impianto nell'area di destinazione	--
Piano urbanistico regionale generale	Rappresenta il vigente sistema organico di disposizioni generali di direttive alle quali attenersi nella redazione dei piani di grado subordinato. In esso sono individuati gli ambiti di tutela ambientale e lo schema di assetto del territorio regionale	PURG
Piano di Governo del Territorio	Alla componente strategica del PGT sono attribuite funzioni di coordinamento, di eventuale adattamento dei piani a tutti i livelli (di livello locale e di settore), nonché di verifica di coerenza con la programmazione regionale	PGT
Piano Energetico Regionale	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	PER
Piano Faunistico Regionale	Strumento tecnico attraverso il quale la regione programma il realizzare degli obiettivi di tutela, conservazione, riproduzione e miglioramento della fauna selvatica e della biodiversità, nonché quelli di gestione del patrimonio faunistico e del prelievo venatorio nel rispetto del principio della pari dignità di ogni forma di esercizio venatorio e nel rispetto delle culture, della storia, degli usi, delle tradizioni e dei costumi del Friuli Venezia Giulia	PFR
Piano Forestale Regionale	Strumento finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale	PFR
Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza	Programma di riferimento e investimenti con cui si prevede la gestione dei fondi europei del Next generation Eu, per la ripresa economica e sociale dei paesi europei.	PNRR
Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima	Strumento di pianificazione europea verso la transizione ecologica del Paese dal punto di vista energetico	PNIEC
Piano per l'Assetto Idrogeologico	Il Piano stralcio di assetto idrogeologico è uno strumento che ha come obiettivo l'assetto del bacino idrografico di	PAI



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

	competenza, minimizzare i danni connessi al rischio idrogeologico, individuare le aree di rischio e pericolosità di frana e alluvioni, e definisce misure di salvaguardia e vincoli	
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale	Persegue le finalità di tutela, valorizzazione, recupero e riqualificazione dei paesaggi. Individua i beni paesaggistici da sottoporre a misure di salvaguardia	PPR-FVG
Piano di gestione delle acque	Piano di settore di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile	PDG
Piano di gestione del rischio alluvioni	Il Piano è caratterizzato da scenari di inondabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni) a fronte dei quali vengono individuate Misure per le azioni di mitigazione del rischio	PGRA
Piano Regolatore Generale	Strumento di pianificazione urbanistica a livello comunale. Prevede la destinazione d'uso delle aree, la possibilità di sfruttamento edificatorio, gli interventi realizzabili sul patrimonio edilizio esistente, le aree da destinare a servizi pubblici.	PRG
Rete Natura 2000	Insieme di siti di interesse comunitario e zone di protezione speciale creata dall'Unione Europea per la protezione degli habitat e delle specie.	--
Strategia Energetica Nazionale	Documento che individua gli obiettivi da raggiungere entro il 2030 in materia di energia rinnovabile ed efficienza energetica	SEN
Sintesi Non Tecnica	Documento finalizzato a divulgare i principali contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, al fine di rendere più comprensibili al pubblico i contenuti dello Studio	SNT
Sito di importanza comunitaria	Area naturale protetta dalle leggi dell'Unione europea	SIC
Studio di Impatto Ambientale	Documento tecnico in cui è presentata una descrizione approfondita e completa delle caratteristiche del progetto e delle principali interazioni dell'opera con l'ambiente circostante	SIA
Valutazione di impatto ambientale	Procedura amministrativa di supporto per l'autorità competenti finalizzata ad individuare, descrivere e valutare, in via preventiva alla realizzazione delle opere, gli effetti sull'ambiente, sulla salute e benessere umano.	VIA
Verifica di Assoggettabilità	La verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti è finalizzata a valutare se un progetto determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve quindi essere sottoposta al procedimento di VIA	VA
Zona speciale di conservazione	Sito di importanza comunitaria in cui sono state applicate misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie	ZSC

3 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

3.1 Inquadramento cartografico e geografico del progetto

L'area destinata ad ospitare il futuro impianto è stata individuata in base ai seguenti criteri:

- Disponibilità giuridica;
- Buone caratteristiche di esposizione e irraggiamento;
- Morfologia pianeggiante;
- Buona accessibilità;
- Prossimità alla rete elettrica in alta tensione;
- Assenza di vincoli paesaggistici;
- Assenza di punti panoramici elevati;

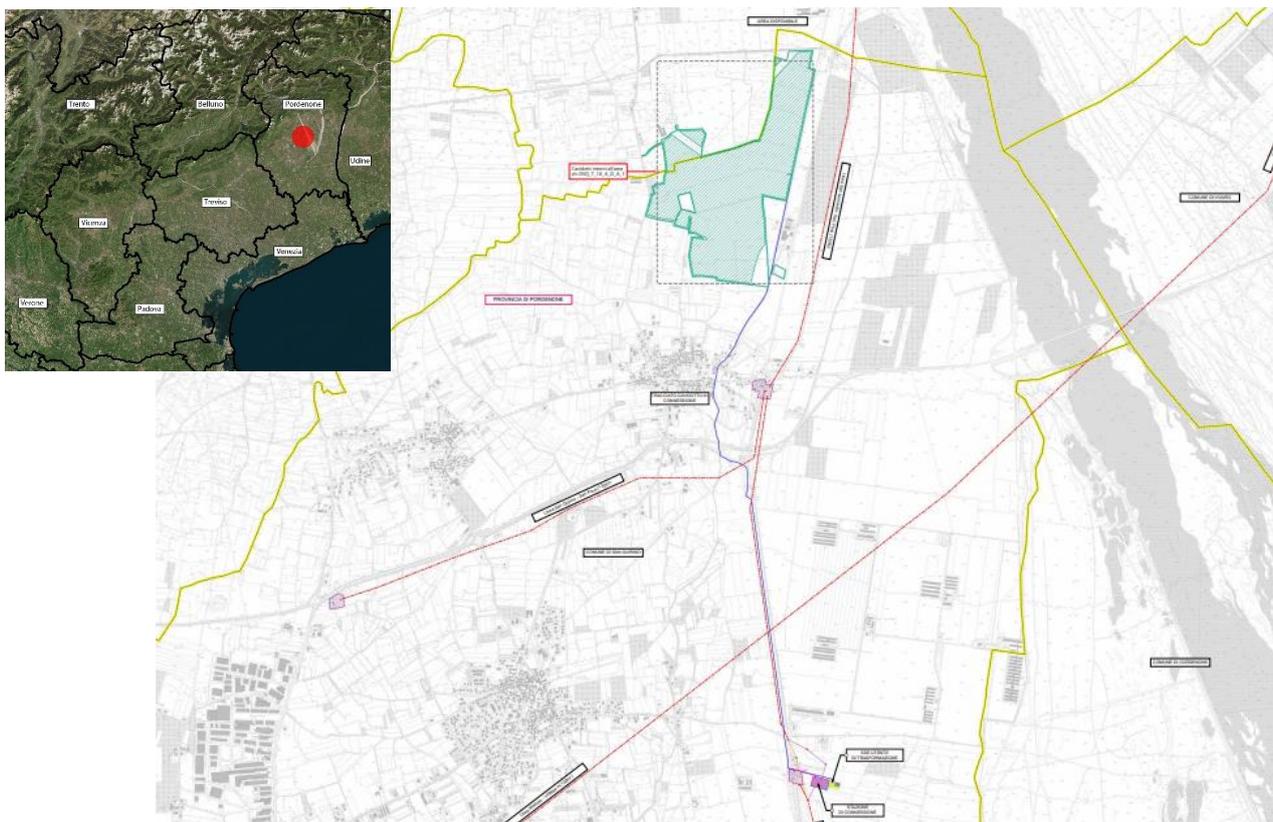


Figura 1. Inquadramento territoriale

L'area destinata ad accogliere l'impianto agrivoltaico - denominata nel seguito Area disponibile - si compone di un unico lotto di circa 120 ettari con morfologia pressoché pianeggiante e quote



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

altimetriche variabili tra 190 e 157 m s.l.m. L'area ricade al confine tra i territori comunali di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN), entrambi parte dell'ex Provincia di Pordenone, oggi ente di Decentramento Regionale di Pordenone.

Distante circa 40 km in linea d'aria da Udine e circa 13 km a nord da Pordenone, l'area è raggiungibile dal capoluogo regionale percorrendo l'autostrada A28 in direzione Pordenone e quindi la SR 241, per poi immettersi nella SP 3, sulla via Nannavecchia attraverso San Foca e infine su via Partidor.

Il tracciato del cavidotto esterno interrato di connessione, la stazione utente di trasformazione e connessione (SSE) e la nuova Stazione elettrica (SE) di connessione interessano interamente il Comune di San Quirino.

3.2 Breve descrizione del progetto

La tecnologia fotovoltaica consente la trasformazione dell'energia associata alla radiazione solare in energia elettrica sfruttando la capacità di alcuni materiali semiconduttori (tra cui il silicio) di liberare elettroni a seguito dell'energia ceduta agli stessi da una radiazione elettromagnetica. L'effetto fotovoltaico è alla base della produzione di energia nelle *celle* che compongono i moduli fotovoltaici, comunemente chiamati *pannelli solari*.

I moduli o pannelli fotovoltaici saranno montati su telai ad inseguimento solare che permettono la rotazione dei moduli intorno a un asse al fine di massimizzare la radiazione solare intercettata nel corso della giornata. I telai sono ancorati al terreno per mezzo di pali infissi, evitando il ricorso a fondazioni in cemento. All'interno dell'impianto, le *power station* hanno il compito di convertire l'energia prodotta dai pannelli da bassa a media tensione (30 kV) e da corrente continua a corrente alternata. Tutte le linee a 30 kV in uscita dalle power stations vengono convogliate alla cabina principale di impianto (MTR), dalla quale parte il cavidotto interrato MT che connette l'impianto ad una stazione di trasformazione dalla quale, infine, parte il cavo in alta tensione per il collegamento alla rete elettrica nazionale (o RTN) attraverso una Stazione elettrica (in questo caso, già esistente).

L'impianto proposto è di tipo agrivoltaico avanzato: l'altezza da terra dei moduli fotovoltaici, infatti, permette la conduzione agricola del fondo anche tra e sotto i moduli, che forniscono alle colture un certo ombreggiamento e protezione, creando un microclima favorevole ad alcune colture. Le performance agronomiche e ambientali dell'impianto saranno oggetto di monitoraggio secondo quanto specificato nel Piano di monitoraggio ambientale allegato.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braidà" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

All'impianto di produzione energetica è associato un programma colturale descritto nel seguito e, in dettaglio, nella Relazione agronomica.

3.3 Proponente

Il soggetto proponente l'iniziativa è **D2M Friuli 2 S.r.l.**, società parte del gruppo D2M Solar Energy, operante nella progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

3.4 Iter autorizzativo

Il Progetto rientra nella tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006 e ss.mm. ii., al punto 2) come modificato dall'Art. 31, comma 6 della L. 108/2021, denominata "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 i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale" e in quelli ricompresi nel PNIEC, per il quale è quindi previsto che il progetto sia sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale al termine della quale possa essere rilasciata l'**Autorizzazione unica** di cui all'Art. 12 del D.lgs. 387/2003.

3.5 Informazioni territoriali

L'area interessata dal parco del tipo agrivoltaico ricade nei territori comunali di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) facenti parte dell'ente di decentramento regionale di Pordenone.

Completano l'intervento le opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale, tutte in territorio di San Quirino (PN): un cavidotto interrato in media tensione collegherà l'impianto alla nuova SSE utente di trasformazione 132/30 kV, da quest'ultima un cavidotto interrato AT si collegherà in antenna su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV da inserire in entra - esce alla direttrice RTN a 132 kV "S. Leonardo - S. Foca - Villa Rinaldi" previo ricollegamento dell'estremo di "Villa Rinaldi della linea RTN a 132 kV "Porcia - Villa Rinaldi" alla suddetta nuova SE.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva di inquadramento territoriale dell'intervento.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

Tabella 2. Inquadramento territoriale dell'intervento

INQUADRAMENTO TERRITORIALE		
	PARCO AGRIVOLTAICO	PUNTO DI CONNESSIONE
Località impianto	Colisie	Villa Rinaldi
Comuni interessati	San Quirino (PN) Montereale Valcellina (PN)	San Quirino (PN)
Inquadramento CTR	065093 065094	065131
Inquadramento IGM	Foglio n. 024 III-SE Foglio n. 024 II-SO	Foglio n. 024 II-SO
INQUADRAMENTO CATASTALE DELL'AREA DISPONIBILE		
Area d'impianto		
Comune	Foglio	Particella
Montereale Valcellina (PN)	56	200-251
San Quirino (PN)	1	16-17-19-21-118-138-139-140-141
	3	53-54-72-80-81-82-84-90-95
	4	122
	6	67-68-69-70-71-72-74-76-77-83-93-105-106-109
	7	7-8-9
Area SSE		
Comune	Foglio	Particella
San Quirino (PN)	43	18-38-39
Area SE		
San Quirino (PN)	43	18-19-38-40-42
PUNTO MEDIANO D'IMPIANTO		
Codice	Coordinate WGS84 (Lat. - Long.)	Quota (m s.l.m.)
PUNTO 01	46° 1'46.32"N 12°42'40.11"E	96

3.5.1 Quadro di riferimento programmatico

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale, al fine di valutare il relativo stato di compatibilità, è stata condotta un'analisi dei principali strumenti di programmazione e pianificazione attinenti al progetto in esame, in vigore a livello europeo, nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Per ogni strumento di pianificazione esaminato è stata specificata la relazione col progetto proposto in termini di:

- **Coerenza:** il progetto risponde pienamente ai principi e agli obiettivi del Piano;
- **Compatibilità:** il progetto non è esplicitamente oggetto del Piano, ma al contempo non presenta elementi di conflittualità con i suoi principi e obiettivi.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

In riferimento agli strumenti di programmazione e pianificazione esaminati nello Studio di Impatto Ambientale si riporta a seguire un quadro riepilogativo dell'analisi effettuata che ha permesso di stabilire il tipo di relazione che intercorre tra l'area di impianto e i suddetti strumenti di programmazione e pianificazione.

Legenda:

✓: compatibile/congruente; ✓: parzialmente compatibile/congruente; ✗: non compatibile/congruente;
- : non applicabile

Tabella 3. Quadro riepilogativo degli strumenti di pianificazione/regolamentazione nell'area di impianto agrivoltaico

AREA DI IMPIANTO AGRIFOTOVOLTAICO			
Strumento di pianificazione/regolamentazione	Compatibilità	Congruenza	Note
SEN	✓	✓	-
PNIEC	✓	✓	-
PNRR	✓	✓	-
PER	✓	✓	-
Aree considerate idonee ex D.lgs.199/2021	✓	-	(1)
LR 3/2024	✓	✓	-
PURG	✓	-	-
PGT	✓	-	(2)
PPR	✓	-	(3)
Vincoli ex D.lgs. 42/2004	✓	-	(4)
Piano di gestione delle acque	✓	-	-
PGRA	✓	-	-
PAI	✓	-	-
Piano regionale di tutela delle acque	✓	-	-
Piano di Consorzio di Bonifica	✓	-	-
Vincolo idrogeologico	✓	-	-
Rete Natura 2000	✓	-	-
Parchi e riserve naturali, biotopi, ARIA	✓	-	-
Geositi	✓	-	-
Prati stabili tutelati	✓	-	-
RER	✓	✓	(5)
IBA	✓	-	(6)
Piani di gestione forestale	✓	-	-
Antincendio boschivo	✓	-	-



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

AREA DI IMPIANTO AGRIFOTOVOLTAICO			
Strumento di pianificazione/regolamentazione	Compatibilità	Congruenza	Note
PRQA	✓	✓	-
PRAE	✓	-	-
Piano di bonifica siti contaminati	✓	-	-
Piano faunistico regionale	✓	-	-
Complemento di sviluppo rurale	✓	-	-
PRGC San Quirino	✓	✓	(7)
PRGC Montereale Valcellina	✓	✓	(7)
Classificazioni acustiche del territorio	✓	-	-

Note:

1. L'Area disponibile ricade all'interno di una IBA.
2. L'impianto interessa in misura limitata aree di Connettivo ecologico agricolo.
3. L'impianto interessa in misura limitata aree di Connettivo ecologico.
4. La porzione di Area contrattualizzata interessata dal vincolo verrà esclusa da pannellature e opere civili.
5. L'Area contrattualizzata si sovrappone in parte a un Tessuto rurale connettivo, ma l'intervento non entra in contrasto con gli orientamenti e gli obiettivi per tali tipologie di aree.
6. L'intero intervento ricade in IBA. Nel Quadro di riferimento ambientale verranno affrontate le possibili interazioni dell'impianto con l'ecosistema e l'avifauna.
7. Non vi è piena compatibilità formale con i PRGC. Tuttavia, la tipologia di impianto presenta una compatibilità sostanziale con gli obiettivi dei Piani anche nel quadro dei più recenti sviluppi programmatori e legislativi.

La tabella seguente riporta un quadro riepilogativo dell'analisi effettuata nello SIA che ha permesso di stabilire il tipo di relazione che intercorre tra il cavidotto di connessione e i suddetti strumenti di programmazione e pianificazione.

Tabella 4. Quadro riepilogativo degli strumenti di pianificazione/regolamentazione lungo il tracciato del cavidotto

OPERE DI CONNESSIONE - CAVIDOTTO MT			
Strumento di pianificazione/regolamentazione	Compatibilità	Congruenza	Note
SEN	✓	✓	-
PNIEC	✓	✓	-
PNRR	✓	✓	-
PER	✓	✓	-
Aree considerate idonee ex D.lgs.199/2021	✓	-	-



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

OPERE DI CONNESSIONE - CAVIDOTTO MT			
Strumento di pianificazione/regolamentazione	Compatibilità	Congruenza	Note
LR 3/2024	✓	✓	-
PURG	✓	-	-
PGT	✓	-	-
PPR	✓	-	-
Vincoli ex D.lgs. 42/2004	✓	-	(1)
Piano di gestione delle acque	✓	-	-
PGRA	✓	-	-
PAI	✓	-	-
Piano regionale di tutela delle acque	✓	-	-
Piano di Consorzio di Bonifica	✓	-	-
Vincolo idrogeologico	✓	-	-
Rete Natura 2000	✓	-	-
Parchi e riserve naturali, biotopi, ARIA	✓	-	-
Geositi	✓	-	-
Prati stabili tutelati	✓	-	-
RER	✓	-	-
IBA	✓	-	-
Piani di gestione forestale	✓	-	-
Antincendio boschivo	✓	-	-
PRQA	✓	-	-
PRAE	✓	-	-
Piano di bonifica siti contaminati	✓	-	-
Piano faunistico regionale	✓	-	-
Complemento di sviluppo rurale	✓	-	-
PRGC San Quirino	✓	-	-
Classificazioni acustiche del territorio	✓	-	-

Note:

1. Il cavidotto MT attraversa, interrato sotto il sedime di strade esistenti, fasce di vincolo. La posa e l'esercizio del cavidotto non determinano alcuna perturbazione dell'alveo e delle pertinenze dei corsi d'acqua attraversati o adiacenti al tracciato.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

Infine si riporta il quadro riepilogativo dell'analisi effettuata nello SIA che ha permesso di stabilire il tipo di relazione che intercorre tra le opere di connessione - SSE Utente di Trasformazione e i suddetti strumenti di programmazione e pianificazione.

Tabella 5. Quadro riepilogativo degli strumenti di pianificazione/regolamentazione per la SE e SSE Utente

OPERE DI CONNESSIONE - SE e SSE UTENTE			
Strumento di pianificazione/regolamentazione	Compatibilità	Congruenza	Note
SEN	✓	✓	-
PNIEC	✓	✓	-
PNRR	✓	✓	-
PER	✓	✓	-
Aree considerate idonee ex D.lgs.199/2021	✓	-	(1)
LR 3/2024	✓	✓	-
PURG	✓	-	-
PGT	✓	-	(2)
PPR	✓	-	-
Vincoli ex D.lgs. 42/2004	✓	-	-
Piano di gestione delle acque	✓	-	-
PGRA	✓	-	-
PAI	✓	-	-
Piano regionale di tutela delle acque	✓	-	-
Piano di Consorzio di Bonifica	✓	-	-
Vincolo idrogeologico	✓	-	-
Rete Natura 2000	✓	-	-
Parchi e riserve naturali, biotopi, ARIA	✓	-	-
Geositi	✓	-	-
Prati stabili tutelati	✓	-	-
RER	✓	-	-
IBA	✓	-	(4)
Piani di gestione forestale	✓	-	-
Antincendio boschivo	✓	-	-
PRQA	✓	-	-
PRAE	✓	-	-
Piano di bonifica siti contaminati	✓	-	-
Piano faunistico regionale	✓	-	-
Complemento di sviluppo rurale	-	-	-
PRGC San Quirino	✓	✓	(3)



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braidà" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

OPERE DI CONNESSIONE - SE e SSE UTENTE			
Strumento di pianificazione/regolamentazione	Compatibilità	Congruenza	Note
Classificazioni acustiche del territorio	✓	-	-

Note:

1. L'intero intervento ricade all'interno di una IBA.
2. Le SE e SSE utente ricadono in parte in Connettivo ecologico agricolo.
3. Le opere possono essere realizzate in variante al PRGC.
4. L'intero intervento ricade in IBA. Nel Quadro di riferimento ambientale verranno affrontate le possibili interazioni dell'intervento con l'avifauna.

In sede di inquadramento urbanistico dell'opera va menzionato l'art. 12 del D. lgs. 387/2003 e s.m.i., per il quale 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, autorizzate ai sensi del comma 3 dello stesso articolo, sono di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti e, ove occorra, costituiscono variante allo strumento urbanistico.

Dalle tabelle sopra riportate emerge la generale compatibilità del progetto con il quadro pianificatorio e vincolistico vigente.

4 MOTIVAZIONI GENERALI DEL PROGETTO

Recentemente i paesi europei, per contrastare la crisi climatica in atto e per raggiungere una sempre crescente indipendenza energetica da paesi terzi, stanno promuovendo la produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale a discapito della produzione energetica basata su combustibili fossili.

L'utilizzo dell'energia fotovoltaica presenta molteplici aspetti favorevoli, poiché sfrutta l'energia solare che è una risorsa gratuita ed inesauribile, rispetta gli impegni internazionali di riduzione delle emissioni di inquinanti, permette la diversificazione delle fonti energetiche riducendo così il deficit elettrico e consente la delocalizzazione della produzione di energia elettrica.

Se da un lato il fotovoltaico rappresenta la fonte di energia rinnovabile col più ampio margine di sviluppo nel nostro Paese, al contempo è emersa l'esigenza di minimizzare il consumo di suolo



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

connesso all'installazione di campi fotovoltaici attraverso il ricorso all'agrivoltaico che grazie ad alcuni accorgimenti tecnici consente di abbattere il consumo di suolo e di mantenere la capacità del terreno di sostenere produzioni agricole ed ecosistemi.

Il rapporto ISPRA 363/2022 su "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico" mostra come lo sviluppo delle fonti rinnovabili (FER) nel settore elettrico abbia determinato nel tempo una significativa riduzione delle emissioni di CO₂ e altri gas serra.

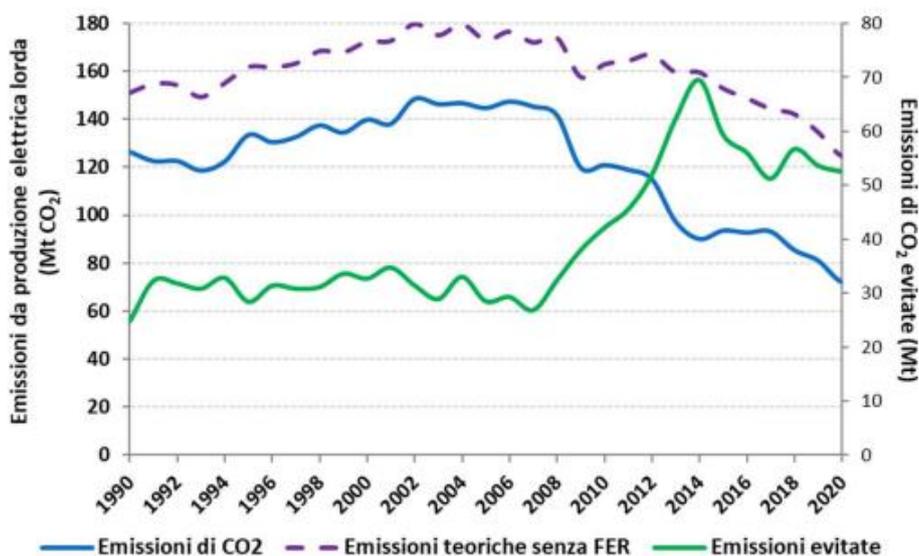


Figura 2. Andamento delle emissioni effettive per la produzione lorda di energia elettrica e delle emissioni teoriche per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con equivalente produzione da fonti fossili; fonte: ISPRA 2022

Un ulteriore contributo all'abbattimento di gas serra verrà dalla fascia alberata di mitigazione grazie al sequestro di CO₂ da parte delle piante durante il loro ciclo vitale. Questa siepe svolgerà inoltre le funzioni ecologiche tipiche delle coperture arboree, offrendo rifugio alla fauna, agendo sul microclima, e contribuendo al consolidamento e alla conservazione del suolo.

5 ALTERNATIVE VALUTATE

Nell'ambito della progettazione dell'impianto agrivoltaico sono state esaminate le seguenti alternative:



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

- Alternative di localizzazione dell'impianto;
- Alternative tecnologiche;
- Mancata realizzazione dell'impianto (alternativa zero).

5.1 Alternative di localizzazione

È stato indagato l'areale compreso entro un raggio di 5-6 km dal punto di connessione (Centrale elettrica di Villa Rinaldi) mettendo in evidenza:

- Aree non idonee ai sensi del D.lgs. 199/2021;
- Aree naturali protette, prati stabili, geositi e IBA;
- Rete ecologica regionale;
- Cave;
- Ciclovie di ambito;
- Rischio e pericolosità idraulici;
- Zone di interesse archeologico;
- Aree boscate.

La prima considerazione è che le aree non interessate da alcuno di questi elementi nell'intorno di analisi sono estremamente esigue e riconducibili a tre ambiti.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braidà" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

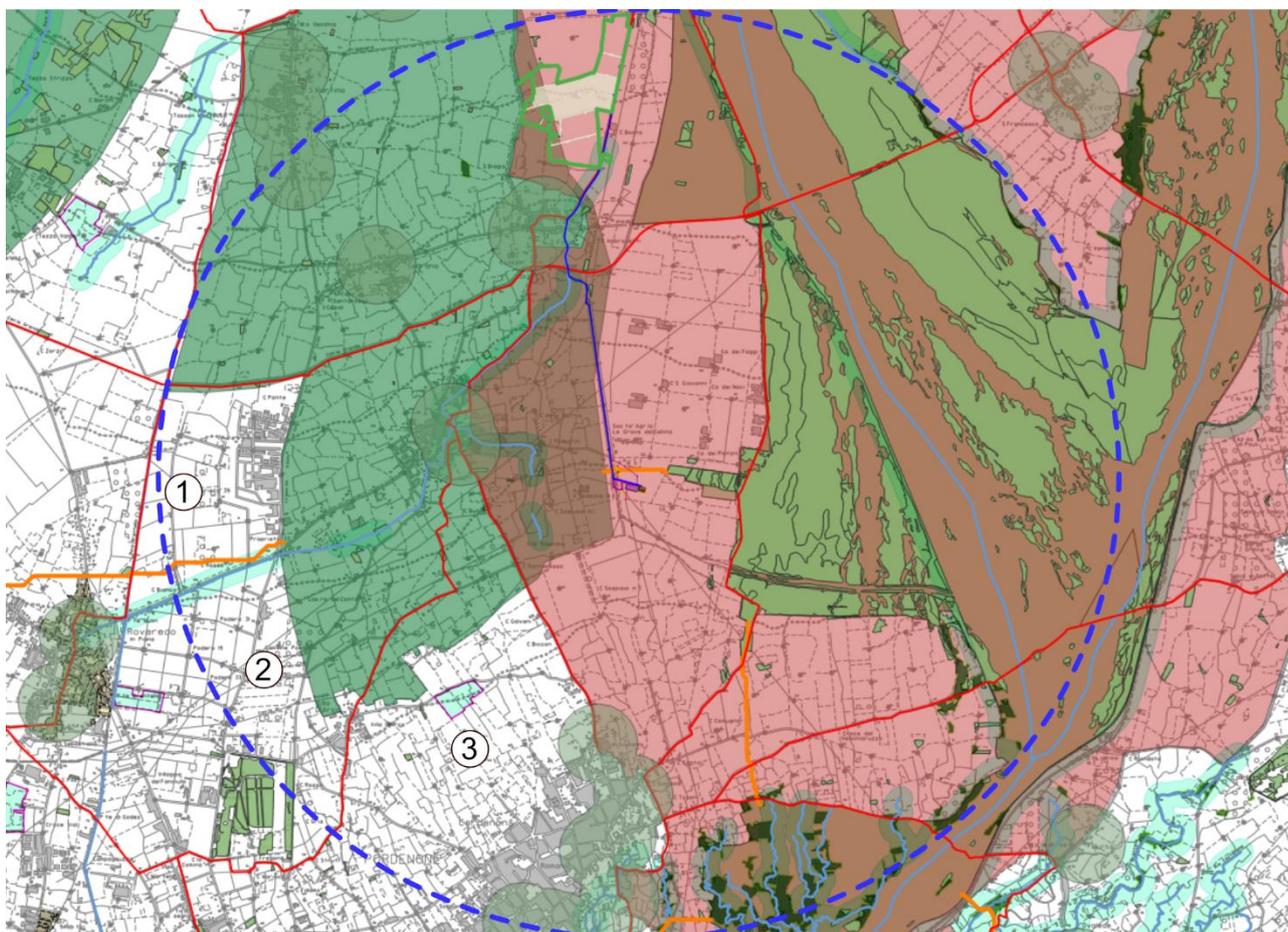


Figura 3. Intorno di 5-6 km dalla CE Villa Rinaldi e fattori ambientali, vincolistici e di altra natura

1. L'ambito 1 si estende tra l'area industriale di San Quirino e l'aeroporto militare di Aviano; tralasciando la prossimità alla base aerea, si osserva che l'agro è prevalentemente interessato da vigneti, peraltro con vari orientamenti dei filari, ciò che renderebbe difficile conciliare il mantenimento delle coltivazioni con l'inserimento delle pannellature.
2. L'ambito 2 è piuttosto esiguo e a un più attento esame si presenta punteggiato di costruzioni residenziali.
3. L'ambito 3 è il più vasto e si estende a Nord della vasta conurbazione che segna l'espansione di Pordenone nella pianura. La parcellizzazione agricola è molto fitta, con campi piccoli e irregolari. L'inserimento di un impianto di dimensioni analoghe in un simile contesto stravolgerebbe l'assetto fondiario e la trama agricola. Al contrario, l'ubicazione attuale beneficia del riordino fondiario condotto nella seconda metà del 900 massimizzando l'integrabilità dell'impianto nello schema dei campi, rispettando le zone di margine, le più importanti in senso ecologico nel contesto dell'agricoltura intensiva.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

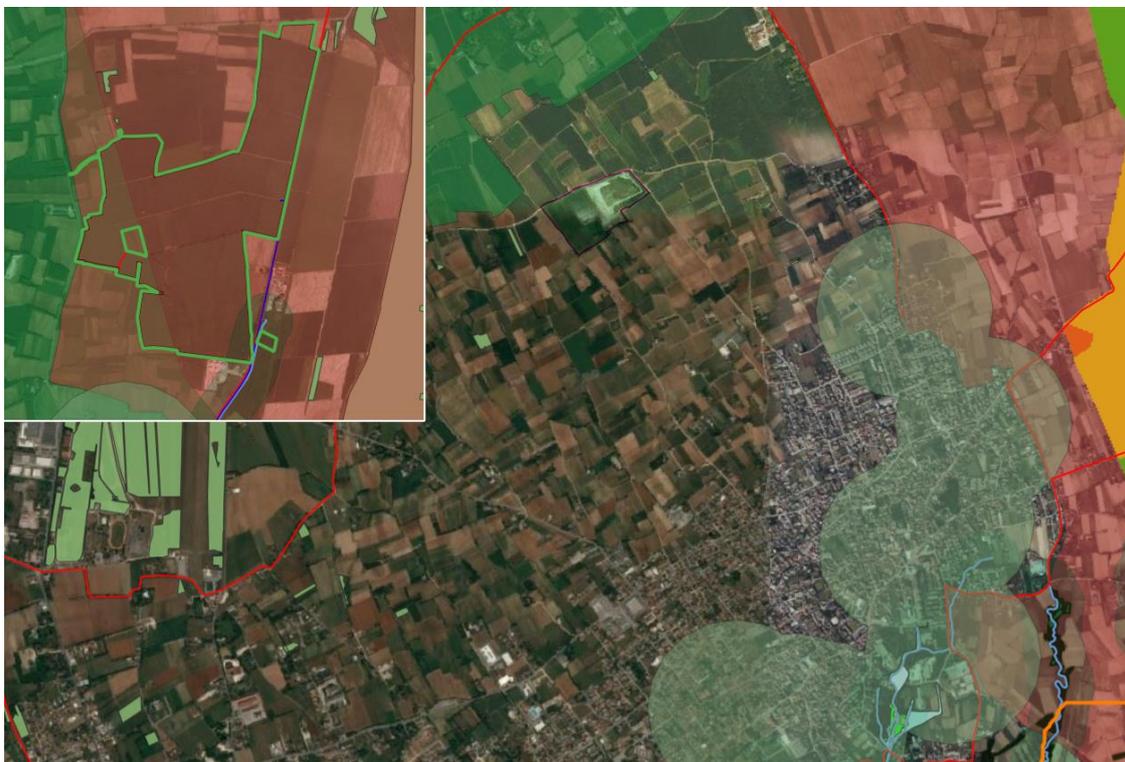


Figura 4. Raffronto tra la frammentazione fondiaria dell'ambito 3 e il riordino fondiario nell'area prescelta

In definitiva, i punti di criticità relativi all'area prescelta appaiono del tutto superabili, a differenza di quelli relativi agli ambiti potenzialmente idonei individuati. La scelta della localizzazione pertanto si conferma valida.

5.2 Alternative tecnologiche

Come verrà approfondito in seguito, l'impianto fotovoltaico proposto è costituito da pannelli solari bifacciali (opzione progettuale non migliorabile) montati su tracker ad inseguimento monoassiale ad una altezza tale da rispettare i requisiti per l'agrivoltaico avanzato (Linee guida in materia di impianti agrivoltaici, giugno 2022). La valutazione delle alternative tecnologiche avrà come oggetto la scelta di un diverso tipo di supporto per i moduli fotovoltaici, che si riflette anche sul grado di integrabilità tra produzione agricola e produzione energetica. La seguente tabella illustra le opzioni oggi disponibili in chiave comparativa rispetto alla soluzione prescelta.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braidà" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

Tabella 6. Comparazione tra tecnologie disponibili

TIPOLOGIA DI IMPIANTO	CARATTERISTICHE	IMPATTO VISIVO	IMPATTO SULLE COLTURE	COSTO DI INVESTIMENTO	COSTO DI OPERABILITÀ E MANUTENZIONE	PRODUCIBILITÀ ELETTRICA TEORICA
Fisso	I moduli FV sono montati su strutture fisse allineate lungo l'asse E-O e orientate verso Sud	Contenuto. L'altezza massima dei moduli da terra è contenuta al di sotto dei 4 m; la distanza tra le file è di 10 metri.	L'ombreggiamento al suolo è maggiore; inoltre, la minore distanza tra le file va a detrimento dell'operabilità agricola	Molto contenuto	Molto contenuto	Minore producibilità attesa in assoluto
Monoassiale a inseguitore di tilt	I moduli FV sono montati su strutture allineate lungo l'asse E-O e orientate verso Sud che consentono un aggiustamento stagionale dell'inclinazione del modulo	Contenuto. L'altezza dei moduli da terra è minima (circa 4 metri); tuttavia la distanza tra le file è minore, risultando in un impianto più denso	L'ombreggiamento al suolo è maggiore; inoltre, la minore distanza tra le file va a detrimento delle operazioni agricole	Molto contenuto	Molto contenuto. L'angolo di inclinazione dei moduli viene cambiato due volte l'anno manualmente	< 10% rispetto a impianto fisso
Monoassiale a inseguitore di rotolamento con altezza per agrivoltaico avanzato	I moduli FV sono montati su strutture che permettono la rotazione E-O intorno a un asse orizzontale durante il giorno. Le strutture sono allineate lungo l'asse N-S	Contenuto. L'altezza massima dei moduli da terra è di 6,29 metri; la distanza tra le file è di 12,5 metri	Minore ombreggiamento rispetto alle strutture fisse e rispetto al monoassiale tradizionale (sotto); maggiore operabilità dei mezzi agricoli	+3-5% rispetto a impianto fisso	Contenuto. Rispetto agli impianti fissi vanno aggiunte le operazioni di manutenzione dei motori assiali	+15% rispetto a impianto fisso
Monoassiale a inseguitore di rotolamento con altezza standard	I moduli FV sono montati su strutture che permettono la rotazione E-O intorno a un asse orizzontale durante il giorno. Le strutture sono allineate lungo l'asse N-S	Contenuto. L'altezza massima dei moduli da terra è contenuta al di sotto dei 5 metri; la distanza tra le file è di 10 metri	Minore ombreggiamento rispetto alle strutture fisse anche grazie alla operabilità con moduli bifacciali, più trasparenti	+3-5% rispetto a impianto fisso	Contenuto. Rispetto agli impianti fissi vanno aggiunte le operazioni di manutenzione dei motori assiali	+15% rispetto a impianto fisso
Monoassiale a inseguitore di azimut	I moduli FV sono montati su strutture che consentono la rotazione intorno a un asse verticale durante il giorno. I moduli a loro volta hanno una inclinazione fissa sull'orizzontale	Moderato. Altezza massima dal suolo di circa 8 metri	Per la necessità di lasciare libere le aree di manovra attorno alle strutture, l'uso produttivo del suolo richiederebbe aree di impianto relativamente vaste	+25-30% rispetto a impianto fisso	Contenuto	+25% rispetto a impianto fisso
Monoassiale a inseguitore ad asse polare	I moduli FV sono montati su strutture che permettono la rotazione E-O intorno a un asse avente inclinazione pari a quella dell'asse terrestre durante il giorno. Le file sono orientate secondo l'asse N-S	Moderato. Altezza massima dei moduli dal suolo di circa 6 metri.	Le strutture sono operabili con pannelli bifacciali che riducono l'ombreggiamento. Tuttavia, si rendono necessari plinti di fondazione che ostacolano l'attività colturale	+10-15% rispetto a impianto fisso	Contenuto	+30% rispetto a impianto fisso



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braidà" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

TIPOLOGIA DI IMPIANTO	CARATTERISTICHE	IMPATTO VISIVO	IMPATTO SULLE COLTURE	COSTO DI INVESTIMENTO	COSTO DI OPERABILITÀ E MANUTENZIONE	PRODUCIBILITÀ ELETTRICA TEORICA
Biassiale (inseguitore azimut-elevazione o tilt-rollo)	I moduli FV sono montati su strutture che permettono la rotazione intorno a due assi. In tal modo i moduli hanno la massima flessibilità di orientamento rispetto alla posizione del Sole	Elevato. I moduli possono raggiungere l'altezza massima di 8-9 metri	Analoga a quella con strutture monoassiali a inseguitore di rollo	+25-30% rispetto a impianto fisso	Sia per le altezze dei moduli che per la maggiore complessità del sistema di guida automatizzato, i costi di operabilità e manutenzione sono i più alti tra le opzioni considerate	+35% rispetto a impianto fisso
Biassiale con strutture elevate	I moduli FV sono montati su strutture che permettono la rotazione intorno a due assi. Questo tipo di impianto presenta solitamente moduli di dimensioni contenute per favorire al massimo la pratica agricola	I moduli raggiungono altezze di circa 9 metri. Vista la minore dimensione dei moduli, da punti di osservazione elevati l'impianto si presenta più rado	Massima integrabilità con l'attività agricola, a discapito della produzione energetica	+45-50% rispetto a impianto fisso	Manutenzione particolarmente complessa sia per il sistema di inseguimento che per l'altezza dei moduli, oltre che per il maggiore grado di interferenza con l'attività agricola	La maggiore produttività per unità FV del sistema biassiale va bilanciata con la minore superficie fotovoltaica installabile a parità di area disponibile

Come si può osservare, la scelta del sistema monoassiale a inseguimento di rollo per agrivoltaico avanzato costituisce il miglior compromesso tra:

- Efficiente utilizzo della superficie disponibile ai fini della produzione energetica;
- Costi contenuti di installazione e manutenzione;
- Contenimento dell'impatto visivo;
- Alta integrabilità dell'attività agricola.

5.2.1 Alternativa Zero

Optare per l'alternativa zero (mancata realizzazione dell'impianto) comporta la rinuncia ai benefici ambientali ed economico-sociali dell'opera, che superano gli impatti che essa genera sull'ambiente (di entità limitata, reversibili e prevalentemente legati all'attività di cantiere). Nella tabella che segue si comparano gli effetti dell'alternativa zero a quelli dell'impianto realizzato.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

Tabella 7. Confronto fra alternativa zero e impianto realizzato (in verde e rosso vantaggi e svantaggi potenziali della scelta adottata)

Alternativa zero	Realizzazione dell'impianto FV
Nessun impatto legato alla cantierizzazione.	Impatto ambientale della cantierizzazione (modesto, limitato e reversibile).
Nessuna modificazione negli aspetti percettivi del paesaggio.	Modificazione degli aspetti percettivi del paesaggio durante la vita utile dell'impianto (30 anni), al netto delle mitigazioni messe in atto.
Mantenimento dell'uso agricolo corrente, con vigneti vetusti e poco produttivi e seminativi	Rinnovamento delle colture, apicoltura e fascia di mitigazione di supporto.
Nessuna nuova piantumazione arborea o arbustiva.	Messa a dimora di nuove siepi alberate e arbustive con specie proprie dell'area e conseguente miglioramento ambientale e creazione di aree rifugio per la fauna.
Nessun contributo agli obiettivi di produzione energetica da FER.	Importante contributo agli obiettivi nazionali ed europei di produzione energetica da FER ed abbattimento delle emissioni di gas serra.
Nessun contributo aggiuntivo al sistema socioeconomico locale e regionale.	Ricadute occupazionali a livello locale e regionale.
Nessun monitoraggio delle principali componenti ambientali.	Monitoraggio della qualità delle componenti ambientali, del consumo idrico e della produttività agricola.

In termini evolutivi, la mancata realizzazione dell'opera porterebbe a mantenere uno status quo caratterizzato da agricoltura intensiva in vasti fondi poveri di siepi arboree (quando presenti, di basso valore ecologico) senza alcun intervento di potenziamento del sistema delle siepi alberate. Inoltre, non si trarrebbe beneficio dai vantaggi microclimatici e di risparmio idrico (adeguatamente monitorati durante l'esercizio) che la realizzazione dell'opera può apportare; è ragionevole pensare che rispetto allo scenario base, con la realizzazione dell'impianto si andrebbe verso una maggiore tutela del suolo e il potenziamento di importanti habitat.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

6 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

Il layout di progetto è stato sviluppato tenendo conto delle esigenze di produttività ed economicità e di integrare nel miglior modo possibile le esigenze agronomiche con la resa energetica. L'orografia pianeggiante permette una efficiente disposizione dei moduli e agevola le operazioni agronomiche. La distanza tra le file di pannelli, fissata in 12,50 metri, garantisce buoni requisiti di producibilità energetica e al contempo la piena operabilità delle macchine agricole.

I principali criteri progettuali sono stati:

- L'ottimizzazione della produzione agricola e di quella energetica;
- L'ottimizzazione delle connessioni elettriche interne;
- La minimizzazione della rete viaria interna di nuova realizzazione e della superficie di piazzali;
- Il rispetto della trama dei campi, con le piste e i piazzali disposti preferibilmente lungo i cigli e le stradelle esistenti;
- La minimizzazione delle superfici impermeabili.

A seguire si riporta una tabella che sintetizza le dotazioni dell'impianto AFV proposto.

Tabella 8. Principali caratteristiche dimensionali dell'intervento

<p style="text-align: center;">IMPIANTO AGRIVOLTAICO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • N. 110.110 moduli fotovoltaici montati su strutture ad inseguimento solare monoassiale (trackers); il terreno tra e sotto le file di moduli mantiene la capacità produttiva • N. 12 cabine di campo o power stations; • N. 1 cabine principali di impianto (<i>Main Technical Room</i> - MTR); • N. 1 Control room per il personale con annesso magazzino; • N. 4 magazzini dedicati all'attività agricola; • Viabilità interna di servizio (strade bianche); • Recinzione e sistemi di illuminazione di emergenza e di sorveglianza; • Fascia alberata produttiva di mitigazione; • Cavidotto interrato MT interno a 30 kV dalle power station alla MTR; • Attività apistica: n. 50-100 arnie.
<p style="text-align: center;">OPERE DI CONNESSIONE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cavidotto interrato MT a 30 kV lungo viabilità esterna esistente, dall'impianto (MTR) alla SSE Utente di Trasformazione; • SSE Utente di Trasformazione 132/30 kV; • Collegamento in antenna su una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV da inserire in entra - esce alla direttrice RTN a 132 kV "S. Leonardo - S. Foca - Villa Rinaldi" previo ricollegamento dell'estremo di "Villa Rinaldi della linea RTN a 132 kV "Porcia - Villa Rinaldi" alla suddetta nuova SE.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

6.1.1 Moduli FV e strutture di sostegno

I moduli previsti per l'impianto sono tutti della medesima tipologia e dimensioni. Sono stati scelti moduli in silicio monocristallino bifacciale. L'uso di moduli bifacciali, capaci di captare la radiazione solare riflessa sulla faccia del modulo non esposta al sole consente di aumentare la produttività dell'impianto a parità di superficie pannellata. I moduli sono dotati di superficie antiriflesso (indice di riflettanza 0,06) e antipolvere al fine di minimizzare la perdita di energia prodotta a causa di sporcizia depositata sulle superfici e di ridurre la quantità di luce riflessa verso il cielo.

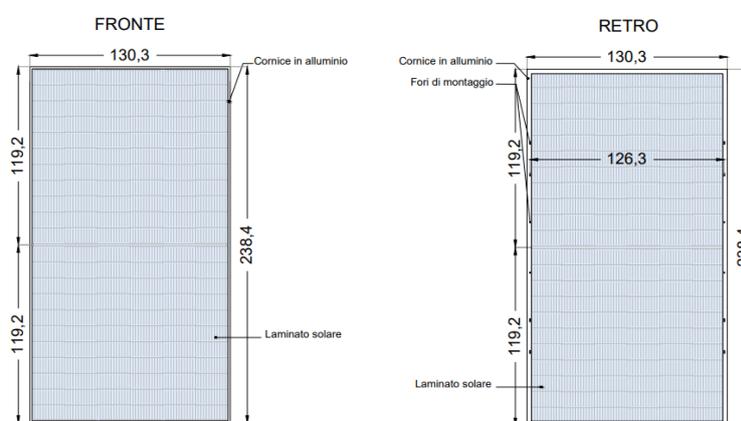


Figura 5. Disegno tecnico del modulo fotovoltaico, misure in mm

I moduli fotovoltaici sono posti su strutture di supporto (*trackers*) dotate di motore per consentire la rotazione monoassiale dei moduli intorno all'asse Nord-Sud (inseguimento solare monoassiale di rollio) al fine di seguire il sole lungo la volta celeste nel suo percorso quotidiano, a prescindere dalla stagione, di massimizzare la frazione di radiazione solare intercettata e minimizzare di conseguenza l'estensione dell'impianto a parità di energia prodotta.

Tutti gli elementi di supporto sono in acciaio zincato, e i pali di fondazione sono infissi o trivellati nel terreno a seconda delle caratteristiche dello stesso. La vita utile della struttura supera quella della componente fotovoltaica.

La distanza tra i pali di ancoraggio è di 3,5-4 metri, mentre la distanza tra file di trackers (pitch) è di 12,50 metri. L'altezza massima da terra della struttura con il modulo è di 6,29 metri, misurati rispetto al piano orizzontale quando i moduli sono all'inclinazione massima di 55° sullo stesso. In questa configurazione di massima inclinazione, l'altezza minima del modulo da terra è di 2,1 metri. Quando i moduli sono disposti parallelamente al suolo l'altezza libera sotto di essi è di 4,16 metri. Queste grandezze consentono di ottemperare ai requisiti dell'agrivoltaico avanzato fissati dalle Linee guida in materia di impianti agrivoltaici (giugno 2022).

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

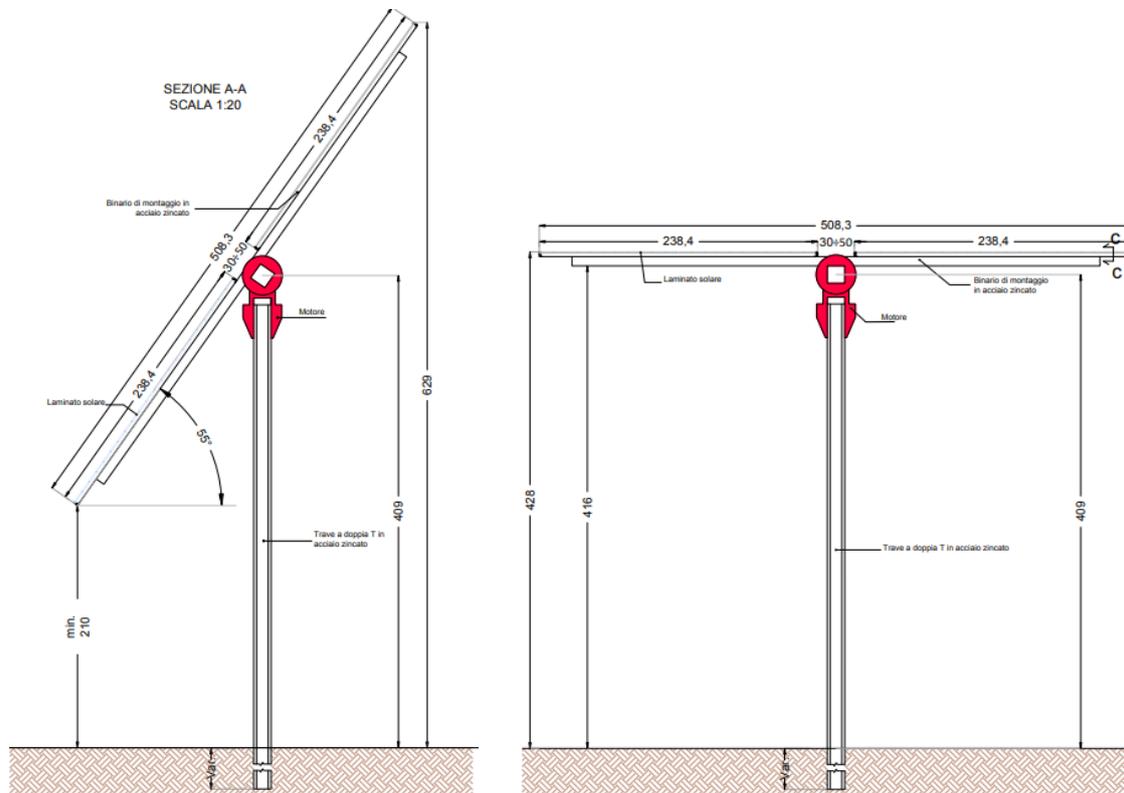


Figura 6. Sezioni tipo di tracker con diverse inclinazioni dei moduli

I moduli vengono montati sulle strutture di sostegno a stringa singola (montanti 26 moduli FV) o doppia (montanti 52 moduli FV). Le stringhe singole si sviluppano per una lunghezza di circa 20 metri, quelle doppie per circa 40 metri. Le stringhe, singole o accoppiate, compongono i "campi fotovoltaici", a loro volta suddivisi in sottocampi. Ogni campo afferisce a una power station che può ospitare inverter in numero compreso tra 2 e 4: ciascun inverter è dedicato a un sottocampo. L'energia prodotta dalle singole stringhe di ogni sottocampo viene prima convogliata in un certo numero di quadri dette *string box* e quindi diretta a uno degli inverter che compongono la power station di campo. Attraverso le *string box* avviene anche il monitoraggio dei dati elettrici. Le power stations sono quindi collegate alla cabina principale di impianto (MTR) da cui infine parte il cavidotto di connessione alla RTN.

6.1.2 Cabina di campo (power stations)

Le cabine di campo o *power stations* hanno la duplice funzione di convertire la corrente in entrata dai moduli fotovoltaici di ciascun sottocampo da continua (CC) in alternata (AC) tramite una serie di inverter e di elevarne la tensione mediante trasformatore ad olio.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

Ogni cabina di campo è costituita dai seguenti elementi:

- Da 2 a 4 inverter centralizzati in corrente continua. Gli inverter utilizzati sono idonei all'installazione in esterno;

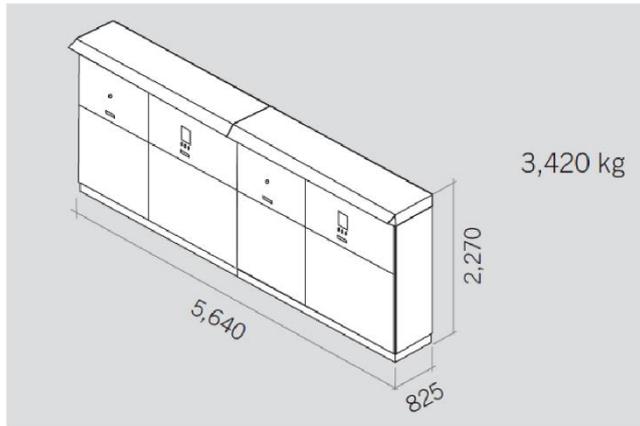


Figura 7. Inverter modulare modello "Ingecon Sun" e assemblaggio tipico di una coppia di inverter, misure in mm

- Un trasformatore del tipo ad olio, chiuso ermeticamente e collocato al di sopra di una vasca per la raccolta di olio da sversamenti accidentali. Esso verrà opportunamente protetto per impedire l'accesso alle parti in tensione;
- Un quadro di parallelo BT, al quale sono collegati in parallelo gli inverter per la protezione dell'interconnessione tra gli inverter stessi e il trasformatore; il quadro consente il sezionamento delle singole sezioni di impianto afferenti al trasformatore. Il quadro BT è protetto da una apposita cabina in acciaio zincato a caldo con porte ad apertura esterna;
- Un quadro MT o Ring Main Unit (RMU), protetto da una cabina di caratteristiche analoghe a quella del quadro BT;
- Quadri BT per i servizi ausiliari necessari al corretto funzionamento degli impianti;
- Trasformatore BT/BT dedicato all'alimentazione dei quadri BT per i servizi ausiliari;
- Sistema di controllo delle apparecchiature e sistema di comunicazione.

Ciascuna *power station* sarà affiancata da una cabina elettrica ausiliaria in calcestruzzo armato vibrato prefabbricato, composta da:

- Un monoblocco pavimento e pareti cabina;
- Un monoblocco tetto;

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

- Un monoblocco vasca di appoggio.

Colore e finiture esterne sono personalizzabili e saranno scelti in modo da generare il minimo impatto visivo.

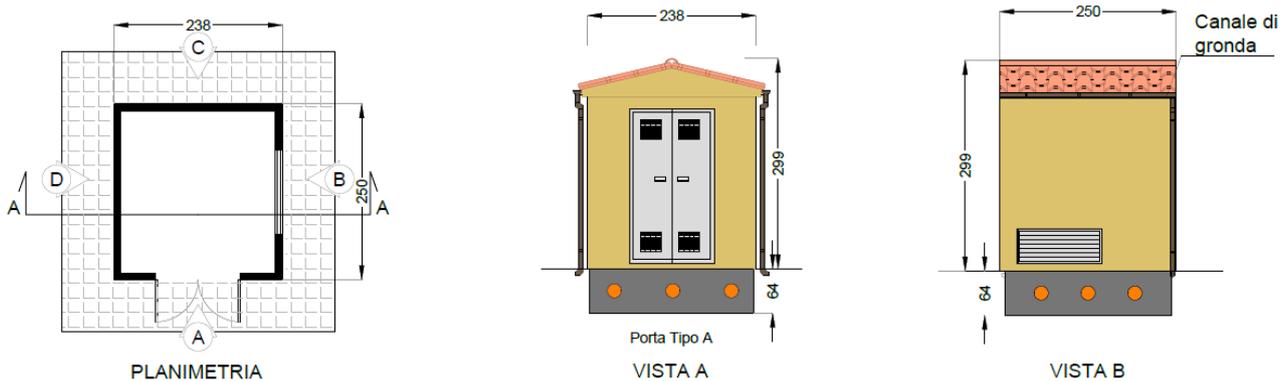
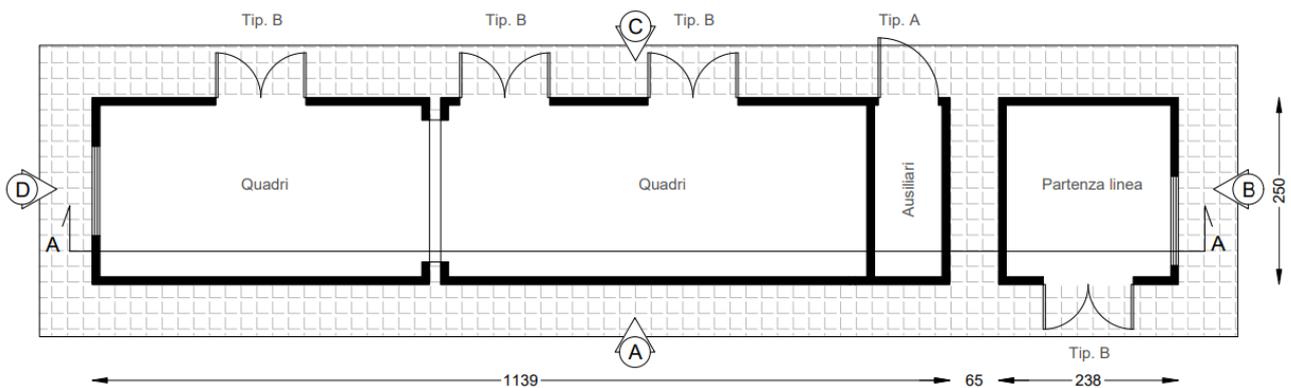


Figura 8. Pianta e viste frontale e laterale della cabina ausiliaria, misure in cm ed esempio di abaco cromatico delle cabine elettriche

6.1.3 Cabina principale di impianto (MTR)

La cabina principale di impianto o MTR (*Main Technical Room*) ospita i quadri di media tensione per il collettamento dell'energia proveniente dalle diverse *power stations*, al fine di convogliarla verso il punto di connessione alla RTN. La cabina MTR ospita anche un quadro di bassa tensione per il fabbisogno energetico degli impianti ausiliari, quali illuminazione, sorveglianza, ventilazione, monitoraggio e sistemi di controllo SCADA.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

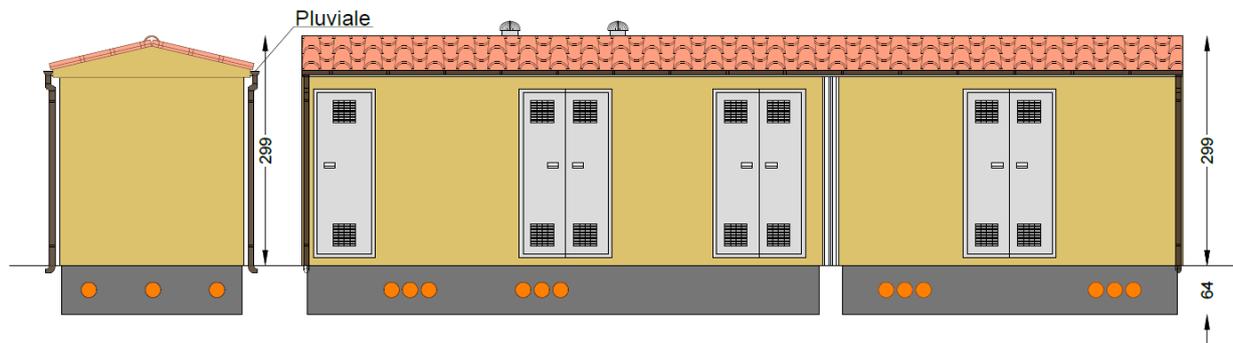
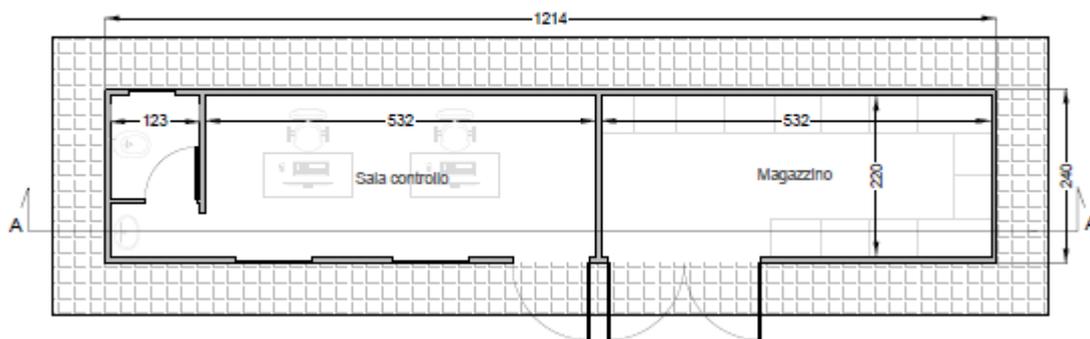


Figura 9. Pianta e prospetto della cabina MTR, misure in cm

6.1.4 Cabina di controllo

La cabina di controllo o *Control room* ospita un ufficio dotato di interfaccia sul sistema di controllo e monitoraggio dell'impianto. Dal momento che ciascuna delle aree di impianto potrà ospitare fino a 2 addetti alle attività di controllo, la cabina sarà dotata anche di un servizio igienico con antibagno. I reflui derivanti dal servizio igienico verranno smaltiti tramite fossa Imhof opportunamente dimensionata (cfr. *DSQ_R_15_A_D_A_1_Relazione fossa Imhof*). L'approvvigionamento di acqua per uso civile avverrà mediante allacciamento alla rete acquedottistica pubblica se disponibile, o con serbatoio periodicamente rifornito a mezzo autobotti. La *Control room* ricalcherà colore e aspetto esterno delle cabine elettriche pur nella diversità di materiali adoperati. In adiacenza al locale ufficio si troverà anche un magazzino.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).



Figura 10. Pianta e prospetto di una Control room, misure in cm

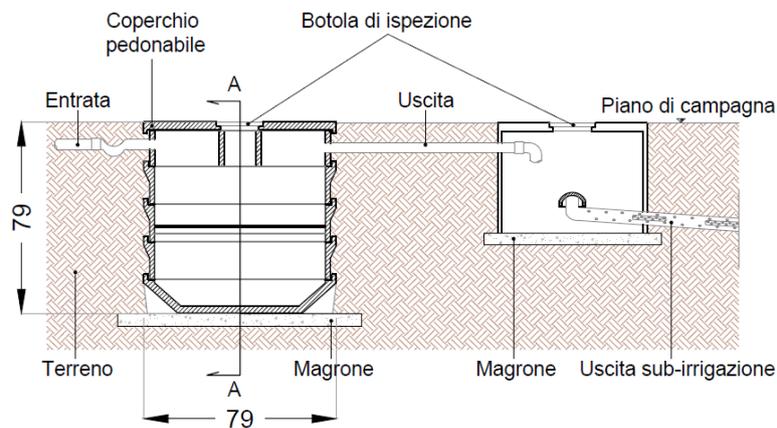


Figura 11. Sezione tipo della fossa Imhof a servizio della Control Room, misure in cm

6.1.5 Magazzino

Il tipologico di magazzino è ricavato per adattamento da una cabina elettrica prefabbricata. Il piccolo edificio sarà utile per riporre attrezzi agricoli, sementi etc.

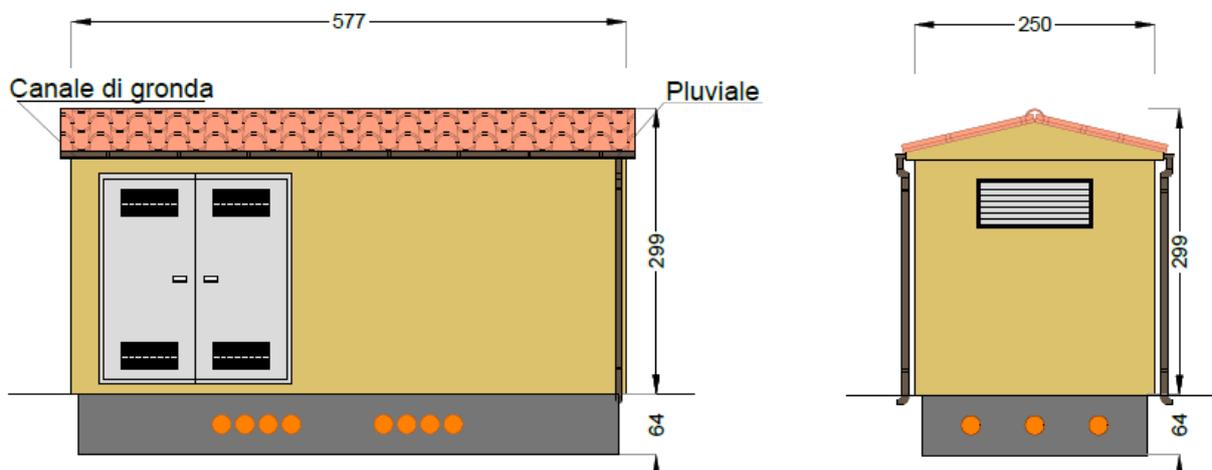


Figura 12. Vista frontale e laterale del magazzino agricolo, misure in cm

6.1.6 Opere di fondazione

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici non richiederanno plinti di fondazione essendo i pali infissi direttamente nel terreno mediante battitura o trivellazione a seconda delle caratteristiche del substrato. In questa fase della progettazione non si può tuttavia escludere a priori la necessità di ricorrere anche solo parzialmente a fondazioni mediante micropali. Tale soluzione tecnica, tuttavia, andrà perseguita solo se assolutamente necessaria a garantire la stabilità e la sicurezza delle installazioni. Le uniche opere in calcestruzzo riguarderanno pertanto i basamenti per la collocazione delle opere fuori terra appena illustrate. I basamenti verranno realizzati previo scavo di sbancamento e posa di un magrone in calcestruzzo leggero. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di Progetto definitivo.

6.1.7 Viabilità interna, piazzali e regimazione delle acque meteoriche

La viabilità interna all'impianto è costituita da strade bianche che ove possibile ricalcheranno piste e tracciati già esistenti e, in alternativa, verranno preferenzialmente allocate agli attuali margini dei lotti coltivati. La sistemazione viaria comprende anche i piazzali per l'ubicazione delle cabine sopra descritte.

Tipicamente le piste saranno larghe fino a 4,5 m, e la pavimentazione sarà in materiale sciolto, senza uso di asfalti, cemento o resine sigillanti. Le piste potranno essere di tre tipi;

- A. In terra battuta;
- B. In misto granulometrico;

C. In terra stabilizzata.

A fianco della strada correranno una o due cunette per la raccolta delle acque meteoriche; le cunette drenanti, a sezione trapezoidale potranno avere un fondo in pietrame e/o una protezione in geotessile a seconda delle esigenze sito-specifiche.

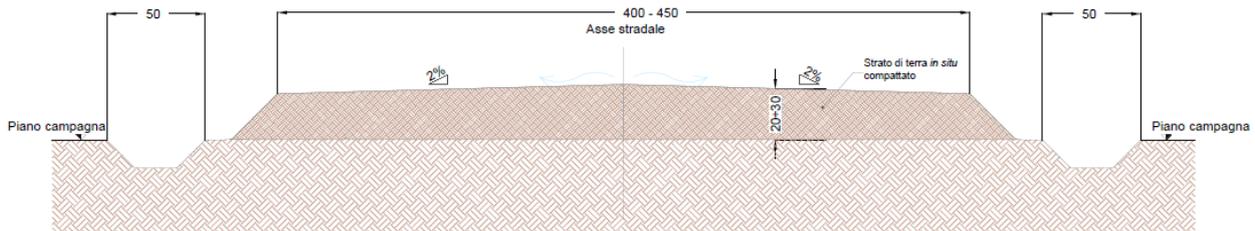


Figura 13. Sezione tipo di strada bianca in terra battuta, misure in cm

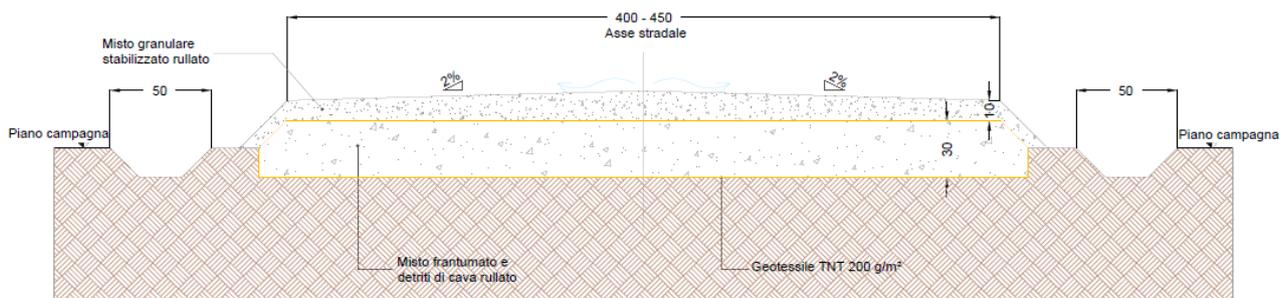


Figura 14. Sezione tipo di strada bianca in misto granulometrico, misure in cm

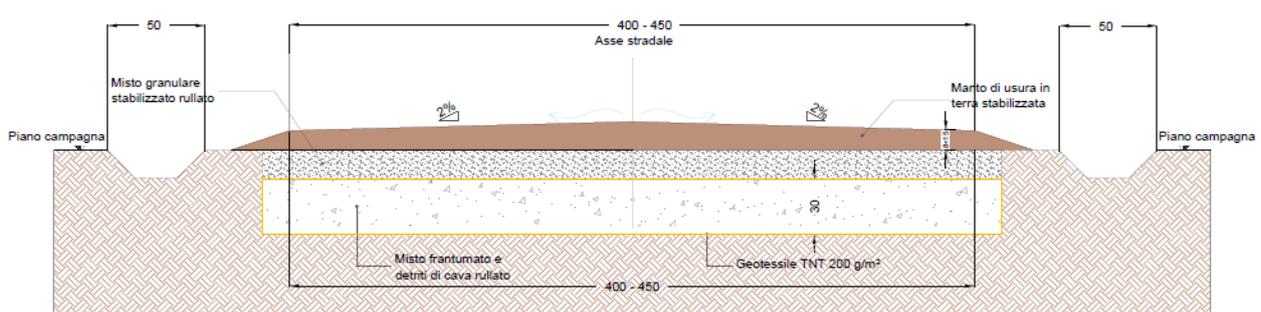


Figura 15. Sezione tipo di strada bianca in terra stabilizzata, misure in cm

I piazzali destinati alle power stations e alle altre strutture avranno le stesse caratteristiche costruttive delle piste assicurando spazi di manovra adeguati.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

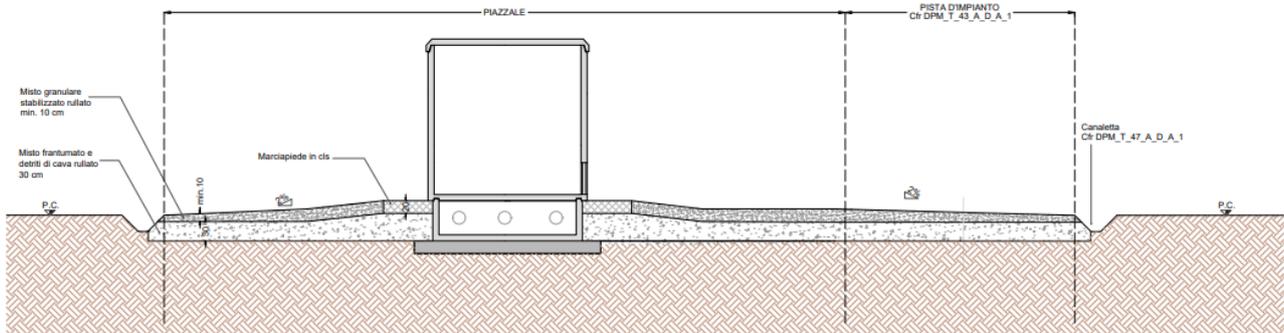


Figura 16. Sezione tipo di piazzale di impianto in piano, misure in cm

6.1.8 Ingressi e recinzione

L'ingresso all'impianto avverrà mediante cancello a due battenti di cui uno, di minori dimensioni, per l'accesso pedonale. I montanti del cancello verranno ancorati a un plinto in calcestruzzo. Il cancello è costituito da un telaio in acciaio zincato cui è fissata una rete metallica. La stessa rete è utilizzata per la recinzione dell'impianto, fissata a pali in acciaio zincato infissi direttamente nel terreno a vantaggio della reversibilità dell'intervento.

La rete è sollevata da terra di 30 cm lungo tutto il perimetro dell'impianto per consentire l'attraversamento del fondo a piccoli mammiferi o anfibi normalmente presenti in questo tipo di ambiente agricolo. L'altezza della rete è di 2 metri.

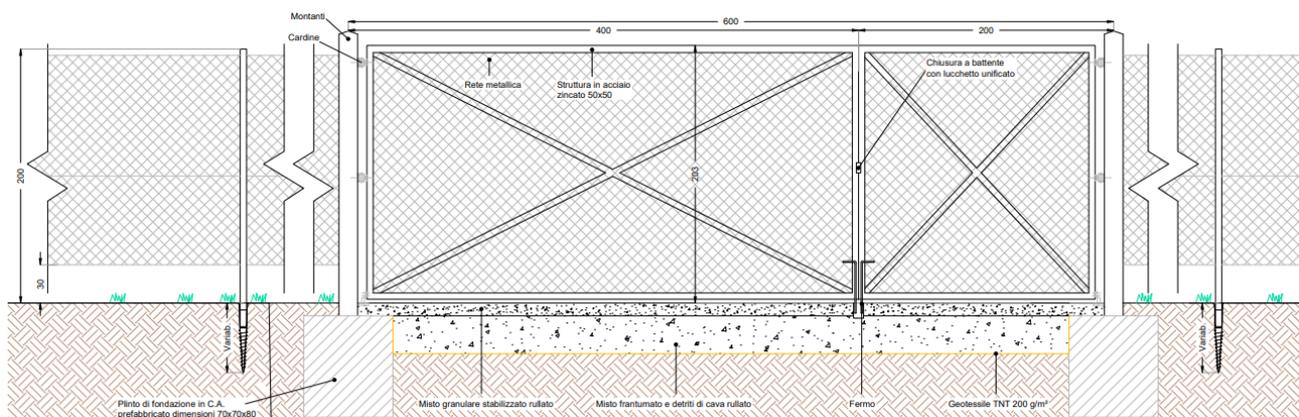


Figura 17. Ingresso principale e recinzione dell'impianto (misure in cm)



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).



Figura 18. Recinzione perimetrale e pista di impianto

6.1.9 Sistema di sorveglianza e illuminazione di emergenza

L'area dell'impianto fotovoltaico sarà dotata di un sistema di videosorveglianza TVCC che potrà essere affiancato da sensori antintrusione opportunamente dislocati.

L'impianto TVCC si basa su un sistema di telecamere montate su pali. Le immagini riprese dalle telecamere saranno visualizzabili sia da un terminale video posto nella *Control room* sia da remoto su qualsiasi dispositivo abilitato e connesso alla rete internet. Ad ulteriore protezione, la *Control room* e la cabina MTR potranno essere dotate di sensori di contatto installati presso gli accessi e sensori volumetrici installati in ambienti sensibili.

Un sistema di illuminazione di emergenza verrà disposto lungo il perimetro dell'impianto fotovoltaico e nei piazzali e attivato solo in occasione di:

- Intrusione da parte di persone non autorizzate rilevata dal sistema di sorveglianza;
- Interventi straordinari di manutenzione in condizioni di scarsa luminosità.

L'illuminazione pertanto sarà normalmente spenta per evitare fenomeni di inquinamento luminoso del cielo notturno e di disturbo della fauna selvatica, in particolare di abitudini notturne. Quando accesi, i corpi illuminanti non saranno visibili dalla linea d'orizzonte o da angolatura superiore (lampade *full cut-off*) in modo da prevenire l'inquinamento luminoso del cielo notturno. Il livello di illuminazione sarà inoltre contenuto al minimo indispensabile e la luce sarà di colore caldo in quanto di minore impatto sul comportamento e sull'orientamento notturno di insetti ed altri animali secondo studi condotti in aree naturali.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

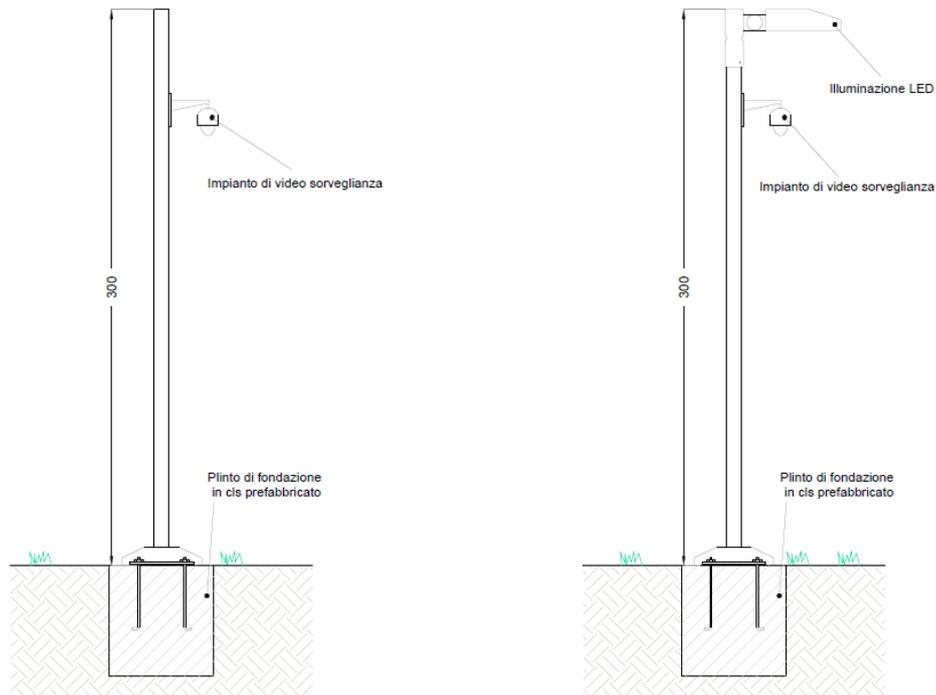


Figura 19. Dettaglio dei sistemi di illuminazione e videosorveglianza, misure in cm

6.1.10 Cavidotti interrati

Si prevede la realizzazione delle seguenti tipologie di cavidotto interrato interno all'impianto:

- Cavidotto in bassa tensione (BT) per il collegamento tra le stringhe e le string box e tra queste ultime e le power stations (interno all'impianto);
- Cavidotto in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari come i sistemi di illuminazione e sorveglianza e l'alimentazione di attrezzature elettriche ed elettroniche di varia natura;
- Cavidotto a 30 kV tra le power stations e la cabina MTR (interno all'impianto);

Esternamente all'impianto, invece, la tipologia sarà:

- Cavidotto *interrato* a 30 kV tra la MTR e la SSE utente di trasformazione (esterno all'impianto).

È importante sottolineare che tutti i cavidotti BT ed MT interni ed esterni all'impianto sono completamente interrati, in via preferenziale, lungo il tracciato delle piste di impianto e della rete stradale esterna, senza pertanto introdurre nuove trasformazioni del suolo.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

6.1.11 Stazione (SSE) utente di trasformazione e connessione

Il cavidotto a 30 kV in uscita dall'impianto agrivoltaico raggiunge interrato la SSE utente di trasformazione e connessione 30/132 kV di progetto. La Stazione è sita a circa 4,8 km in linea d'aria dal centro dell'impianto AFV, immediatamente ad Est della Centrale elettrica di Villa Rinaldi.

L'opera occupa e si compone di tre parti: due stalli-produttore (di cui uno servirà l'impianto "La Braida" qui proposto) e un'area condivisa tra produttori per il collegamento in alta tensione alla Centrale elettrica di Villa Rinaldi (a seguito degli opportuni adeguamenti).

Alla SSE si accederà mediante strada asfaltata la quale darà accesso alla nuova SE descritta nel seguente paragrafo. Interrati sotto la nuova strada correranno il cavidotto MT in ingresso alla SSE e quello in AT in uscita dalla SE.

Lo stallo produttore dell'impianto in oggetto consiste in un piazzale rettangolare recintato, pavimentato in asfalto, all'interno del quale saranno allocate:

- Una serie di cabine elettriche opportunamente dimensionate per accogliere i necessari quadri elettrici;
- Un trasformatore 30/132 kV al centro del piazzale.

La Stazione sarà provvista di impianto di illuminazione, necessario per le operazioni di manutenzione e per prevenire accessi impropri. Le cabine elettriche avranno le stesse caratteristiche delle cabine di impianto, ma con tetto piano (cfr. DSQ_T_03_B_C_A_1). La recinzione perimetrale è costituita da un muretto ribassato in c.a. sul quale sono infisse, a distanza regolare e tale da prevenire la possibilità di intrusione, sbarre in acciaio zincato.

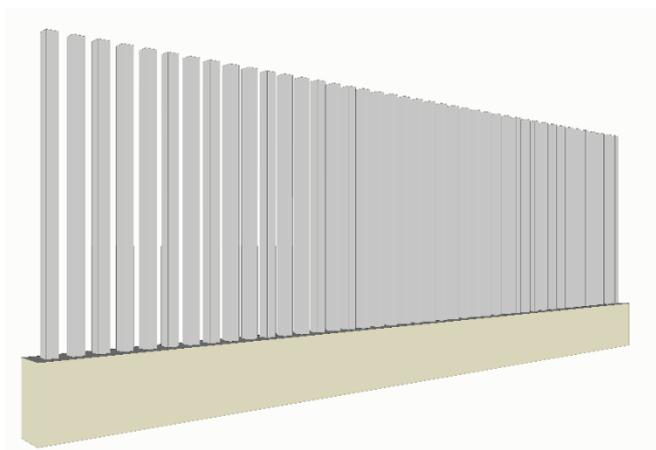


Figura 20. Vista prospettica della recinzione della Stazione utente di trasformazione



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

Per lo smaltimento delle acque meteoriche dilavate dalle pavimentazioni in asfalto si prevedono in questa fase due ipotesi che saranno definite in sede di progettazione esecutiva. La prima prevede lo smaltimento nel recettore naturale più prossimo previo trattamento con vasca di disoleazione. La seconda, da adottarsi nell'impossibilità tecnica della prima, prevede che il deflusso delle acque meteoriche venga garantito da sistemi di subirrigazione dotati di opportuni sistemi di accumulo e depurazione. Tali sistemi, dotati di un pozzetto scolmatore, di un serbatoio di accumulo e di un sistema di depurazione consentono un alto livello di depurazione delle acque di dilavamento, contribuendo inoltre alla prevenzione degli allagamenti mediante lo stoccaggio temporaneo dell'acqua piovana. A valle della scelta della soluzione tecnica migliore verranno richieste le necessarie autorizzazioni allo scavo (art. 124 del D.lgs. 152/2006) e l'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA).

6.1.12 Nuova Stazione elettrica (SE) di connessione

Adiacente alla SSE, tra questa e la Centrale di Villa Rinaldi, verrà realizzata una nuova stazione elettrica (SE) della RTN a 132 kV da inserire in entra - esce alla direttrice RTN a 132 kV "S. Leonardo - S. Foca - Villa Rinaldi" previo ricollegamento dell'estremo di "Villa Rinaldi" della linea RTN a 132 kV "Porcia - Villa Rinaldi" alla suddetta nuova SE.

Ai fini della connessione sarà necessario:

- Installare due nuovi tralicci per alta tensione;
- Adeguare due tralicci esistenti e rimuoverne uno;
- Stendimento di alcune centinaia di metri di nuova linea aerea AT;
- Posa di cavidotto interrato MT.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braidà" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

6.2 Progetto Agronomico

L'impianto di produzione energetica è strettamente integrato con l'implementazione di un programma colturale che prevede:

- Colture a seminativo foraggero;
- Apicoltura.

Inoltre, si prevede che la fascia alberata perimetrale dell'impianto, ampia 10 metri e normalmente prevista per la schermatura visiva dello stesso dall'esterno (fascia di mitigazione) abbia carattere anche produttivo.

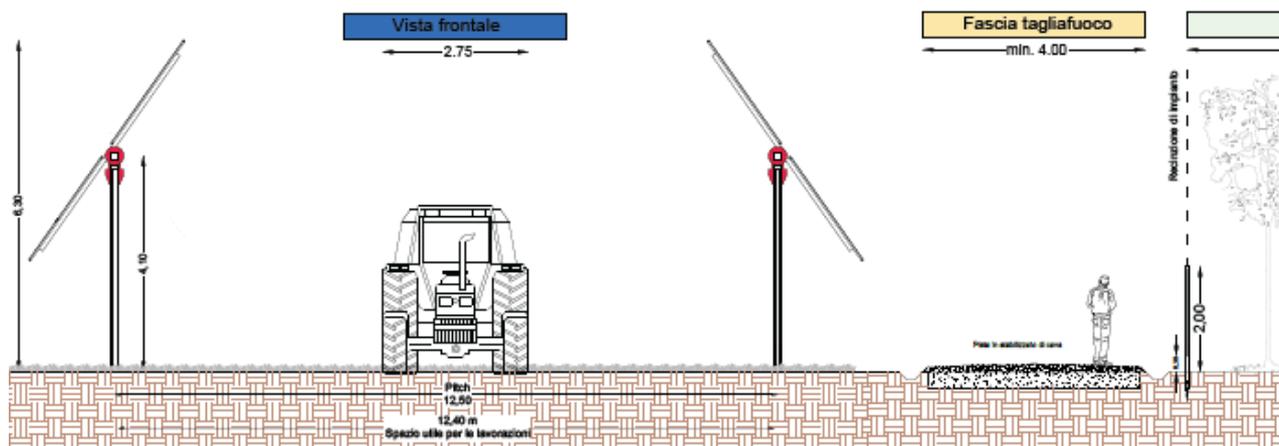


Figura 21. Sezione trasversale tipo dell'impianto AFV

La fascia produttiva di mitigazione larga 10 metri ospiterà siepi di alberi e arbusti di nuovo impianto svolgendo almeno tre funzioni:

- Di mitigazione visiva;
- Di supporto agli sciami di api;
- Ecologica:
 - Creazione di habitat, aree trofiche e aree rifugio;
 - Conservazione e generazione di suolo;
 - Regolazione del microclima.

La scelta delle specie è ricaduta tra le specie autoctone e tipiche del paesaggio locale storicizzato.

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braidà" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

SPECIE ARBOREE FASCIA DI MITIGAZIONE		
		<p>Acer campestre (Acer campestre) Albero caducifoglie. Portamento arboreo. Altezza a maturità tra 2 e 3 metri.</p>
SPECIE ARBUSTIVE FASCIA DI MITIGAZIONE		
		<p>Nocciolo (Corylus avellana) Albero caducifoglie. Portamento arbustivo. Altezza a maturità tra 4 e 5 metri.</p>
		<p>Biancospino (Carataegus monogyna) Albero sempreverde. Portamento arbustivo. Altezza a maturità tra 5 e 6 metri.</p>
		<p>Ligustro (Ligustrum vulgare) Albero sempreverde. Portamento arbustivo. Altezza a maturità tra 3 e 4 metri.</p>
		<p>Prugnolo (Prunus spinosa monogyna) Albero caducifoglie. Portamento arbustivo. Altezza a maturità tra 3 e 4 metri.</p>
		<p>Pallon di maggio (Viburnum opulus) Albero caducifoglie. Portamento arbustivo. Altezza a maturità tra 3 e 4 metri.</p>
		<p>Cornolo (Cornus mas) Albero caducifoglie. Portamento arbustivo. Altezza a maturità tra 4 e 5 metri.</p>

Figura 22. Abaco della vegetazione per la fascia produttiva di mitigazione

Il progetto prevede delle aree destinate all'apicoltura.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braidà" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

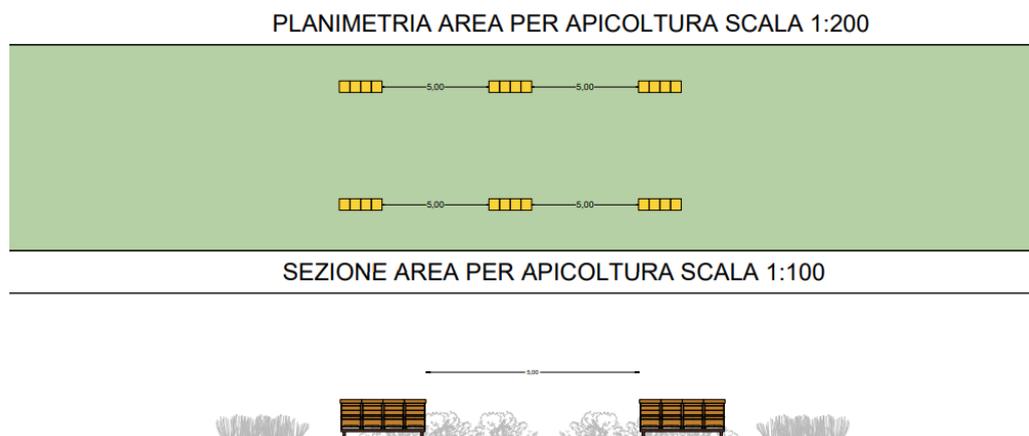


Figura 23. Sistemazione tipo dell'area per apicoltura

Per una descrizione dettagliata del programma agronomico, delle coltivazioni (seminativo irriguo con cerealicole e leguminose) e delle pratiche agricole, nonché per la trattazione dei requisiti per l'agrivoltaico avanzato di cui alle Linee guida in materia di impianti agrivoltaici (giugno 2022) si rimanda ai relativi elaborati specialistici.

6.3 Cantierizzazione

I tempi di realizzazione dell'impianto agrivoltaico sono stimati, in questa fase della progettazione, in **90 settimane**.

Prima di avviare i lavori sarà predisposto un cronoprogramma dei lavori di dettaglio, compreso entro i termini contrattuali e coerente con le priorità indicate dalla direzione dei lavori. Prima di iniziare qualsiasi fase di lavoro, inoltre, l'Appaltatore dovrà chiedere ed ottenere esplicito benestare dalla direzione dei lavori e si dovrà impegnare ad eseguire i lavori entro le aree autorizzate, divenendo economicamente e penalmente responsabile dei danni eventualmente arrecati a colture e cose nei terreni limitrofi alle aree assegnate.

Per maggiori informazioni consultare lo SIA.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

7 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E MONITORAGGIO

La tabella seguente riporta una ricognizione delle matrici ambientali, per ciascuna fase (*realizzazione (R)*, *esercizio (E)* e *dismissione (D)*), interferita dal progetto, indicando anche gli effetti potenziali per ciascuna componente ambientale.

Tabella 9. Ricognizione delle interazioni ambientali potenziali

Componente ambientale	Sub-componente	Attività potenziali	Fase	Effetti potenziali
A) Atmosfera	A.1) Clima	Produzione di energia solare	E	Contrasto alla crisi climatica
		Copertura dei moduli	E	Controllo microclima colture
	A.2) Qualità dell'aria	Uso di mezzi di cantiere a combustione interna	R, D	Diretti: inquinamento atmosferico Indiretti: salute pubblica.
		Movimenti terra, stoccaggio e trasporto di materiale pulverulento	R, D	Diretti: sollevamento di polveri
		Produzione di energia solare	E	Diretti: mancata emissione di gas serra; Indiretti: contrasto alla crisi climatica, contributo alla sicurezza energetica
H) Ambiente idrico	H.1) Qualità dell'acqua	Sversamenti accidentali di sostanze nel suolo	R, D	Indiretti: inquinamento di corpi idrici superficiali o sotterranei
		Attività agricola	E	Dilavamento di fitofarmaci e concimi
		Dilavamento del piazzale della SSE	E	Diretto: inquinamento del corpo ricettore
	H.2) Consumo di risorsa idrica	Bagnatura di piste e piazzali, miscelazione del calcestruzzo	R, D	Diretti: consumo di acqua
		Usi civili	E	
		Irrigazione	E	Indiretti: risparmio idrico rispetto alla produzione da fonti fossili
	H.3) Deflusso idrico	Inserimento di piste, piazzali e cabine	R, E	Diretti: modificazione del deflusso di superficie.
S) Suolo e sottosuolo	S.1) Occupazione di suolo	Inserimento di piste e piazzali	R, E	Diretti: sostituzione dell'uso del suolo
	S.2) Consumo di suolo	Realizzazione dei basamenti	R, E	Diretti: sostituzione dell'uso del suolo con impermeabilizzazione; Indiretti: riduzione capacità di infiltrazione.
	S.3) Morfologia	Scavi e rinterrati	R	Diretti: modificazione morfologica; Indiretti: modificazione del deflusso di superficie.
	S.4) Qualità del suolo	Sversamenti accidentali di sostanze nel suolo	R, D	Diretti: inquinamento del suolo; Indiretti: inquinamento delle acque superficiali e sotterranee
		Uso di sostanze per l'attività agricola	E	Diretti: inquinamento del suolo; Indiretti: inquinamento delle acque superficiali e sotterranee
	Coltivazione di leguminose	E	Diretti: arricchimento del suolo	
	Piantumazione della fascia di mitigazione	>E	Diretti: stabilizzazione e conservazione del suolo	



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

Componente ambientale	Sub-componente	Attività potenziali	Fase	Effetti potenziali
E) Habitat	E.1) Flora	Inserimento dell'impianto	R, E	Diretti: rimozione di vegetazione
	E.2) Fauna terrestre e anfibia	Inserimento dell'impianto	E	Diretti: trasformazione dell'habitat preesistente
		Attività di cantiere	R, D	Diretti: pericolo di investimento Diretti: disturbo da rumore
	E.3) Avifauna	Attività di cantiere	R, D	Indiretti: disturbo da rumore
		Inserimento dell'impianto	E	Diretti: trasformazione di habitat Indiretti: "Effetto lago"
	E.4) Habitat	Inserimento dell'impianto	R, E, D	Diretti: sottrazione di habitat
		Rinnovo delle colture	E	Diretti: introduzione di impollinatori, miglioramento di habitat
Piantumazione della fascia di mitigazione produttiva		>E	Diretti: creazione di habitat	
F) Ambiente fisico	F.1) Rumore e vibrazioni	Uso di macchinari in fase di cantiere	R, D	Diretti: generazione di emissioni sonore
		Funzionamento delle apparecchiature elettriche	E	Diretti: generazione di emissioni sonore
	F.2) CEM	Esercizio di macchine elettriche e cavidotti	E	Diretti: generazione di CEM
U) Sistema antropico	U.1) Trasporti	Passaggio di veicoli e mezzi di cantiere; cantieri viari	R, D	Diretti: abbassamento livello di servizio
	U.2) Occupazione e indotto	Progettazione, esecuzione e gestione dell'impianto	R, E, D	Diretti: nuovi posti di lavoro e creazione di indotto
	U.3) Agricoltura	Rinnovo delle colture	E	Diretti: arricchimento del suolo; Indiretti: introduzione di impollinatori
	U.4) Salute pubblica	Cfr. A.1), H.1), F.1)	R, D	Indiretti dalle azioni di cui ai punti A.1), H.1), F.1)
	U.5) Rifiuti	Disimballaggio e montaggio	R, E	Diretti: Produzione di rifiuti
		Scavi e rinterri	R, D	
		Smontaggio e demolizioni	D	
	Rifiuti da attività di manutenzione	E		
U.6) Sicurezza energetica	Produzione di energia solare	E	Indiretti: contributo all'indipendenza da fonti fossili	
P) Paesaggio e beni culturali	P.1) Beni paesaggistici	Inserimento dell'impianto	R, E	Diretti: interferenza con beni paesaggistici puntuali, lineari o areali.

7.1.1 A.1) Clima

L'intervento si situa nell'ambito della pianura friulana ove le temperature medie annue che si riscontrano risultano abbastanza omogenee su tutto il territorio, con valori medi annui tra i 13 °C e 14 °C. Le poche lievi differenze che si registrano sono dovute sostanzialmente alla pendenza e all'esposizione, soprattutto per quanto riguarda l'alta pianura. La pianura è tra le zone in cui si verifica la massima escursione termica nel corso dell'anno. Le giornate calde variano mediamente tra 40 e



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

50 e i giorni molto caldi sono mediamente 1-2. Le notti tropicali sono circa una decina ogni anno. In media ci sono una sessantina di giornate di gelo ogni anno e si ha 1 giornata di ghiaccio ogni 3-5 anni.

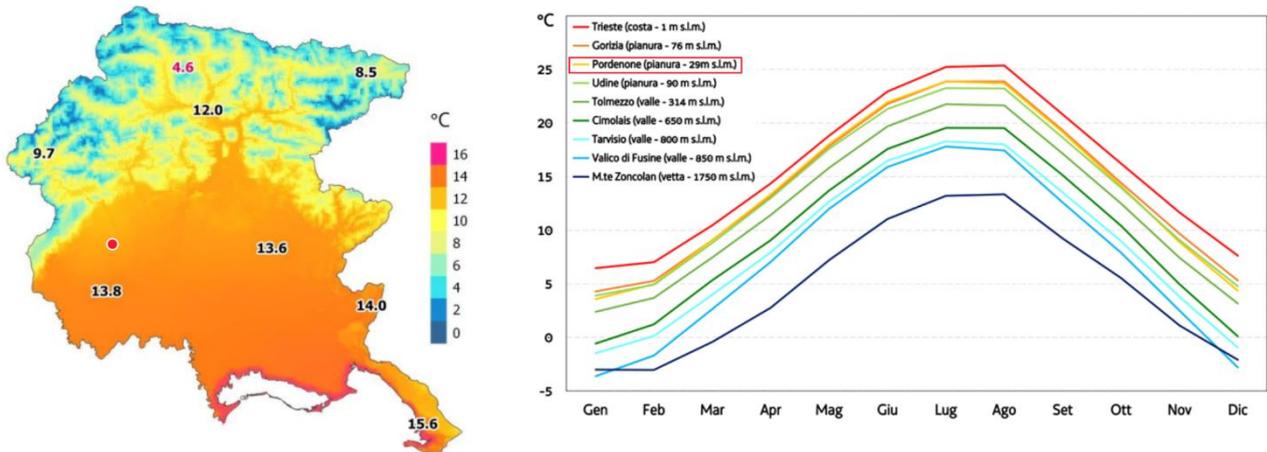


Figura 24. A sinistra: temperature medie annue (dati rete meteorologica regionale 1991-2020). Il punto in rosso corrisponde all'area di intervento; i valori in nero si riferiscono a stazioni di valle/pianura/costa. A destra: Andamento della temperatura media mensile (periodo 1991-2020) in diverse località regionali.

In termini di precipitazioni si fa riferimento alla fascia delle pianure e delle colline, dove, avvicinandosi alle montagne la piovosità aumenta; i valori medi annui variano tra 1500 e 1800 mm.

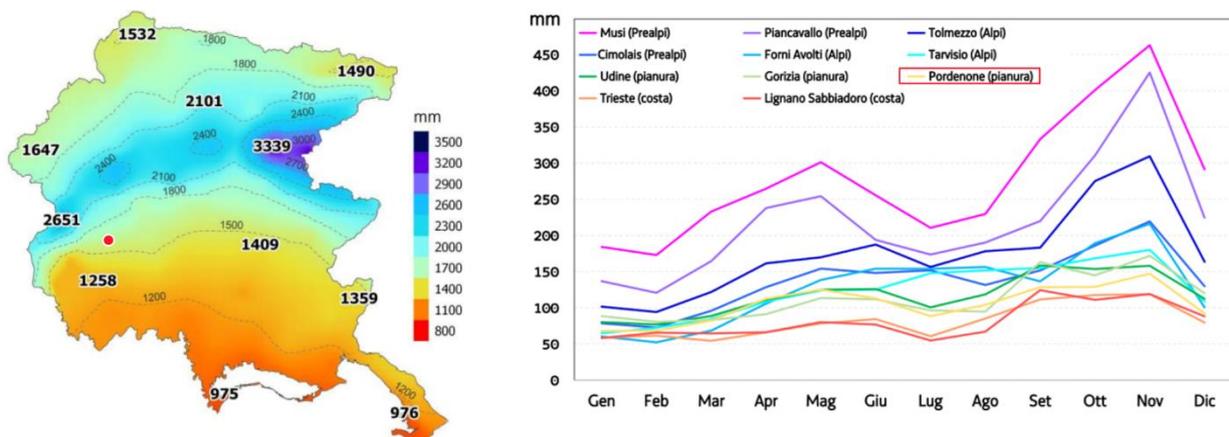


Figura 25. A sinistra: precipitazioni medie annue (dati rete meteorologica regionale 1991-2020). Il punto in rosso corrisponde all'area di intervento; le linee tratteggiate rappresentano le isoiete per diversi valori di precipitazioni cumulate; a destra: andamento delle precipitazioni medie mensili (periodo 1991-2020) in diverse località regionali.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

Gli effetti indotti dalla realizzazione del parco agrivoltaico sul clima possono essere considerati positivi, poiché:

- La copertura offerta dai moduli FV favorisce il controllo del microclima delle colture, offrendo anche protezione contro gli eventi meteorologici estremi;
- L'impianto fotovoltaico favorisce anche la protezione delle colture da eventi climatici avversi, come la grandine, il vento o le gelate primaverili;
- Il funzionamento dell'impianto darà il proprio contributo all'abbattimento delle emissioni di gas serra e, dunque, a evitare il concretizzarsi degli scenari climatici peggiori.

7.1.2 A.2) Qualità dell'aria

Ai fini della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria, un importante determinante meteo è l'indice di ventilazione, dato dal prodotto della velocità del vento e dell'altezza dello strato limite atmosferico. Esso è un buon indicatore della capacità degli strati bassi dell'atmosfera di disperdere gli inquinanti emessi dalle attività umane. L'elaborazione che segue mostra l'indice di ventilazione medio annuo per il 2023 sul territorio regionale.

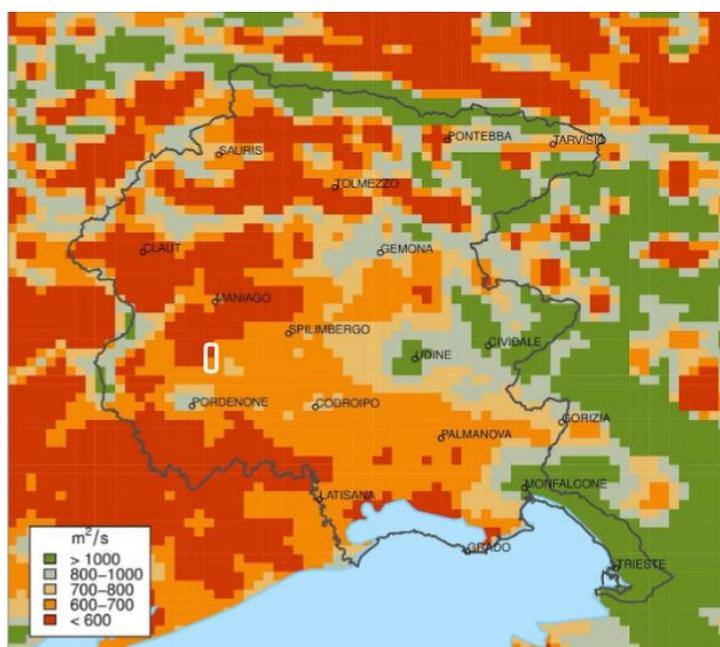


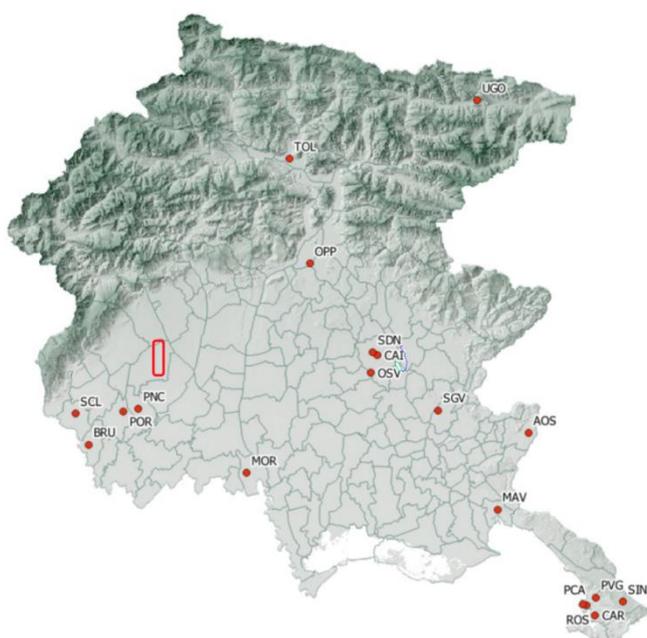
Figura 26. Indice di ventilazione medio annuo del 2023



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braidà" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

Come si può osservare, l'area di intervento gode di un livello di ventilazione abbastanza basso, a svantaggio della dispersione degli inquinanti atmosferici prodotti dall'industria, dai riscaldamenti domestici, dai veicoli a motore etc.

La regione 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.



Stazione	Sigla	Tipologia di stazione	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM10	PM2.5	BaP	metalli	benzene
Ugovizza	UGO	Fondo Suburbano									
Tolmezzo	TOL	Fondo Urbano									
Osoppo	OPP	Fondo Urbano									
Udine - via S. Daniele	SDN	Traffico Urbano									
Udine - via Cairoli	CAI	Fondo Urbano									
Udine - S. Osvaldo	OSV	Fondo Suburbano									
S. Giovanni al Natisone	SGV	Fondo Suburbano									
Pordenone	PNC	Traffico Urbano									
Brugnera	BRU	Fondo Suburbano									
Morsano	MOR	Fondo Rurale									
Porcia	POR	Fondo Suburbano									
Sacile	SCL	Fondo Urbano									
Gorizia	AOS	Fondo Urbano									
Monfalcone - Area verde	MAV	Fondo Urbano									
Trieste - P.zza Volontari Giuliani	PVG	Traffico Urbano									
Trieste - P.le Rosmini	ROS	Fondo Urbano									
Trieste - P.zza Carlo Alberto	PCA	Fondo Urbano									
Trieste - via Carpineto	CAR	Fondo Suburbano									
Trieste - Basovizza	SIN	Fondo Suburbano									

Figura 27. Mappa della rete di rilevamento della qualità dell'aria 2023 (rete minima e di supporto) e (a destra) inquinanti analizzati in verde e nuova strumentazione installata in arancione

L'impatto potenziale negativo sulla qualità dell'aria generato dai cantieri di realizzazione e dismissione dell'impianto rispetto allo scenario base è sostanzialmente legato:

1. Alle emissioni dei motori a combustione interna dei veicoli e mezzi impiegati nel cantiere;
2. Al sollevamento di polveri;

Le emissioni di gas di scarico sono prodotte in campo aperto, a ragionevole distanza da centri abitati e recettori sensibili e sono di carattere discontinuo e transitorio; l'impatto complessivo sulla qualità dell'aria dei cantieri può pertanto ritenersi molto basso se non trascurabile. Verranno in ogni caso poste in atto le seguenti misure di mitigazione:

- Regolare manutenzione dei mezzi a motore e verifica del rispetto delle prescrizioni UE sui gas di scarico; ove possibile, impiego di apparecchi di lavoro a basse emissioni;



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braidà" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

- Accurata pianificazione dei viaggi e delle lavorazioni;
- Limitazione della velocità di percorrenza di strade asfaltate da parte dei mezzi pesanti (tra 20 e 30 km/h);
- Utilizzo di carburanti a basso tenore di zolfo per macchine ed apparecchi con motore diesel;
- Spegnimento dei motori in caso di pausa prolungata nell'attività.

Il sollevamento di polveri è, invece, potenzialmente legato:

- Al transito di mezzi e veicoli su piste sterrate;
- Alle attività di escavazione e di sistemazione del terreno;
- Al trasporto di materiale pulverulento;
- All'azione del vento su cumuli di materiale terroso;
- Alle operazioni di demolizione (in fase di dismissione).

Il raggio di dispersione delle polveri prodotte da un'area di cantiere è generalmente molto contenuto (ordine del centinaio di metri); più estesa può essere la dispersione legata alla polverosità delle strade sterrate percorse dai mezzi d'opera.

Le soluzioni progettuali adottate, unitamente al carattere pianeggiante delle aree coinvolte dall'intervento, consentono di ridurre al minimo i movimenti terra e, di conseguenza, il sollevamento di polveri. Al fine di minimizzare l'impatto residuo si adotteranno comunque le seguenti misure di mitigazione:

- Accurata pianificazione dei viaggi e delle lavorazioni.
- Limitazione della velocità di percorrenza di strade asfaltate da parte dei mezzi pesanti (20-30 km/h);
- Pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria, in apposite vasche che consentano la raccolta e lo smaltimento delle acque di scarto;
- Bagnatura periodica delle piste e piazzali in stabilizzato e di eventuali cumuli di materiale pulverulento nella stagione asciutta.
- Copertura dei cumuli di materiali pulverulenti.
- Copertura dei cassoni durante il trasporto di materiali pulverulenti.
- Regolare pulizia delle strade pubbliche asfaltate percorse dai mezzi d'opera.
- Limitazione delle lavorazioni in caso di forte vento.
- Ove possibile, procedere al rinverdimento delle aree in cui siano già terminate le lavorazioni senza aspettare la fine lavori dell'intero progetto.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

Si precisa, inoltre che le bagnature, al fine di limitare i consumi idrici, devono essere effettuate solo quando necessario e non devono provocare fenomeni di inquinamento delle acque per dispersione o dilavamento incontrollati.

Con riferimento al sollevamento di polvere conseguente alle operazioni di demolizione in fase di dismissione, va ricordato che tali attività riguarderanno fondamentalmente i pochi basamenti in calcestruzzo su cui poggiano le strutture fuori terra (che, essendo prefabbricate, a fine vita potranno essere agevolmente smontate) e le piste e i piazzali di nuova realizzazione che non dovessero coincidere con strade poderali già esistenti. La rimozione del cavidotto avverrà preferenzialmente attraverso sfilatura da appositi pozzetti con macchine idonee, senza significative demolizioni o escavazioni.

L'impatto potenziale in fase di esercizio dell'impianto agrivoltaico può ritenersi positivo poiché la produzione di energia da fonte solare, infatti, consente di evitare le emissioni di CO₂ e altri gas inquinanti e climalteranti che si avrebbero se la stessa quantità di energia fosse prodotta in modo convenzionale.

7.1.3 H.1) Qualità dell'acqua

Il futuro impianto si situa lungo il corso del torrente Cellina e insiste sul corpo idrico sotterraneo freatico denominato "Alta pianura pordenonese occidentale" (Codice europeo ITAGW00008500FR, Codice regionale IT06P03A).

In fase di cantiere e dismissione non sono previsti scarichi idrici diretti e indiretti di alcun tipo in corpi idrici superficiali e sotterranei.

La bagnatura dei piazzali o di altre superfici per l'abbattimento delle polveri avverrà con acqua pulita e a norma di legge per l'uso previsto.

L'impatto potenziale negativo sulla qualità dell'acqua in fase di cantiere è considerabile trascurabile poiché gli unici impatti potenziali negativi sulla qualità delle acque sono dunque ascrivibili a sversamenti accidentali di sostanze nel terreno che possano raggiungere per dilavamento o infiltrazione corpi idrici superficiali o sotterranei (remota è infatti la possibilità che tali sversamenti accidentali possano raggiungere direttamente i corpi idrici). In merito a questa eventualità, valgono le considerazioni svolte a seguire. Le tipologie di sostanze che potrebbero causare contaminazione sono:

- Additivi del calcestruzzo



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

- Vernici
- Lubrificanti e sbloccanti
- Detergenti
- Combustibili
- Olio di isolamento/raffreddamento dei trasformatori (fase di esercizio).

In virtù dell'alto grado di prefabbricazione delle componenti dell'impianto, il rischio di sversamenti accidentali di sostanze durante le lavorazioni appare molto basso. L'evento, inoltre, sarebbe facilmente circoscritto e risolto senza conseguenze sull'ambiente. Per minimizzare ulteriormente il rischio, si provvederà:

- Prima dell'inizio dei lavori, a redigere un elenco delle sostanze chimiche di sintesi necessarie alle attività di cantiere, accertandone il livello di pericolosità e definendo le modalità di movimentazione, manipolazione e stoccaggio;
- Prima dell'inizio dei lavori, a individuare le aree o strutture di cantiere più idonee al deposito delle sostanze nonché gli accorgimenti necessari ad evitarne alterazioni o sversamenti accidentali;
- A equipaggiare il cantiere con kit di emergenza anti-sversamento; in caso di versamenti accidentali, a circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.lgs. 152/2006;
- Durante i lavori, a effettuare la manutenzione ed il rifornimento dei veicoli e dei mezzi di cantiere solo in stazioni di servizio ed officine meccaniche autorizzate; verrà inoltre verificata giornalmente l'integrità dei circuiti oleodinamici dei mezzi operativi.

Nella fase di esercizio l'impatto potenziale è considerabile sostanzialmente nullo, infatti, i reflui civili prodotti dagli addetti all'impianto di produzione energetica (stimabili in numero di 1-2 persone) saranno smaltiti mediante fossa Imhof con dispersione dei reflui chiarificati provenienti da trattamento primario per subirrigazione negli strati superficiali del terreno, dove verranno degradati biologicamente. L'installazione della fossa Imhof sarà soggetta ad autorizzazione rilasciata dagli organi competenti.

In fase di esercizio, sia all'interno dell'impianto che nelle SE di connessione e SSE utente di trasformazione si utilizzeranno trasformatori ad olio dotati di vasche di raccolta opportunamente dimensionate per prevenire ogni possibilità di *spill-out*.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

Lo sversamento accidentale di sostanze dai mezzi impiegati per la pratica agricola non costituisce un impatto aggiuntivo rispetto allo scenario base. Tali sversamenti verranno trattati in modo analogo a quanto descritto per la fase di cantiere.

7.1.4 H.2) Consumo di risorsa idrica

Il consumo di acqua in fase di cantierizzazione è considerabile trascurabile; in questa fase il consumo della risorsa idrica sarà prevalentemente legato a:

1. Consumo per uso igienico-sanitario degli addetti al cantiere;
2. Miscelazione del calcestruzzo per i basamenti delle cabine;
3. Bagnature e lavaggi per contenere il sollevamento di polveri;
4. Irrigazione di attecchimento (tuttavia, il quantitativo di acqua per l'irrigazione di attecchimento verrà considerato interamente negli impatti della fase di esercizio, visto che tale pratica si estende significativamente in tale fase).

L'acqua per uso igienico-sanitario sarà acquistata da fornitori autorizzati e portata mediante autobotte, nel caso in cui non fosse possibile l'allaccio alla rete comunale. Per gli usi di cantiere verrà adoperata acqua non potabile con idonee caratteristiche chimico-fisiche fornita a mezzo di autobotti da ditte specializzate. L'irrigazione si avvarrà infine della rete consortile esistente.

Il consumo di acqua, in fase di esercizio è basso, e riconducibile principalmente a:

1. Esigenze igienico-sanitarie degli addetti all'impianto;
2. Irrigazione di attecchimento della fascia di mitigazione;
3. Irrigazione delle colture.

Riguardo al consumo per uso igienico sanitario, questo si verifica in presenza degli addetti alle attività di controllo, stimata in numero di 1-2 unità. L'acqua verrà prelevata dalla rete idropotabile o acquistata da fornitori autorizzati e portata con autobotte ove l'allaccio non fosse realizzabile.

Per quanto riguarda l'irrigazione delle colture, il consumo idrico sarà tendenzialmente inferiore rispetto allo scenario base. Il risparmio idrico legato al programma colturale verrà monitorato come da Linee guida in materia di impianti agrivoltaici.

7.1.5 H.3) Deflusso superficiale e sotterraneo

L'impatto del progetto sul deflusso superficiale e sotterraneo è scarsamente significativo poiché:

- Le modificazioni della morfologia superficiale sono estremamente contenute;



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

- L'impermeabilizzazione nell'area disponibile è limitata ai basamenti di fondazione delle cabine elettriche e delle altre strutture fuori terra per una superficie complessiva minima rispetto all'estensione dell'area di intervento tale da non determinare un'apprezzabile diminuzione del tempo di corrivazione delle acque meteoriche;
- L'impermeabilizzazione ad opera delle nuove SE e SSE utente è anch'essa trascurabile.

7.1.6 S.1) Occupazione di suolo

Il futuro impianto si trova nell'ambito della pianura del Cellina-Meduna, sviluppandosi in particolare nei contenitori pedo-geografici "A" (Alta pianura del Cellina-Meduna) per quanto riguarda l'impianto AFV, e "C" (Pianura Olocenica del Cellina-Meduna) per la SSE utente di trasformazione e connessione. L'Area disponibile per la realizzazione dell'impianto AFV ricade prevalentemente su suoli A5 franco-sabbiosi o franchi, con scheletro alcalino abbondante, sub-alcalini, eccessivamente drenati. In questi suoli l'approfondimento radicale è limitato ai primi 25-50 cm dalla granulometria grossolana.

Le Stazioni elettriche insistono tutte su suoli C3, in prevalenza di caratteristiche analoghe ai precedenti; meno frequenti nell'ambito sono i suoli alcalini.

L'impatto potenziale negativo sulla superficie del terreno causato dalle attività di cantiere è stimato basso, poiché il progetto di cantierizzazione tiene in massimo conto il layout finale di progetto allo scopo di allocare piste e piazzali di cantiere sullo stesso sedime dei futuri piazzali e piste di impianto. Laddove le attività di cantiere causino, anche accidentalmente, la compattazione di suoli da destinarsi al programma agronomico, questi verranno ripristinati prima dell'avvio dell'attività agricola mediante riporto di terreno vegetale per un adeguato spessore.

Tutte le piste e i piazzali di impianto sono realizzati in materiale sciolto, escludendo pertanto il ricorso a cemento, asfalto o additivi sigillanti.

7.1.7 S.2) Consumo di suolo

I dati del rapporto SNPA indicano un incremento del consumo di suolo nella fascia costiera del Friuli-Venezia Giulia e un aumento della percentuale di consumo di suolo per attività di logistica e distribuzione organizzata (fabbricati, piazzali, strade di accesso ai grandi poli, etc.), passando dallo 0,70% al 1,2%, mantenendosi tuttavia molto al di sotto del 5,8% della media del Nord Est.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

Con riferimento alla provincia di Pordenone, essa è seconda dietro a Udine per superficie di suolo consumato, pur posizionandosi vicinissima alla media regionale in quanto a percentuale di suolo consumato in relazione alla superficie provinciale.

A livello comunale, lo stralcio della Carta del suolo consumato tratta dal Report SNPA 2023 per singolo comune italiano mostra un consumo di suolo piuttosto basso per Montereale Valcellina (5-7%) e medio per San Quirino (9-15%).

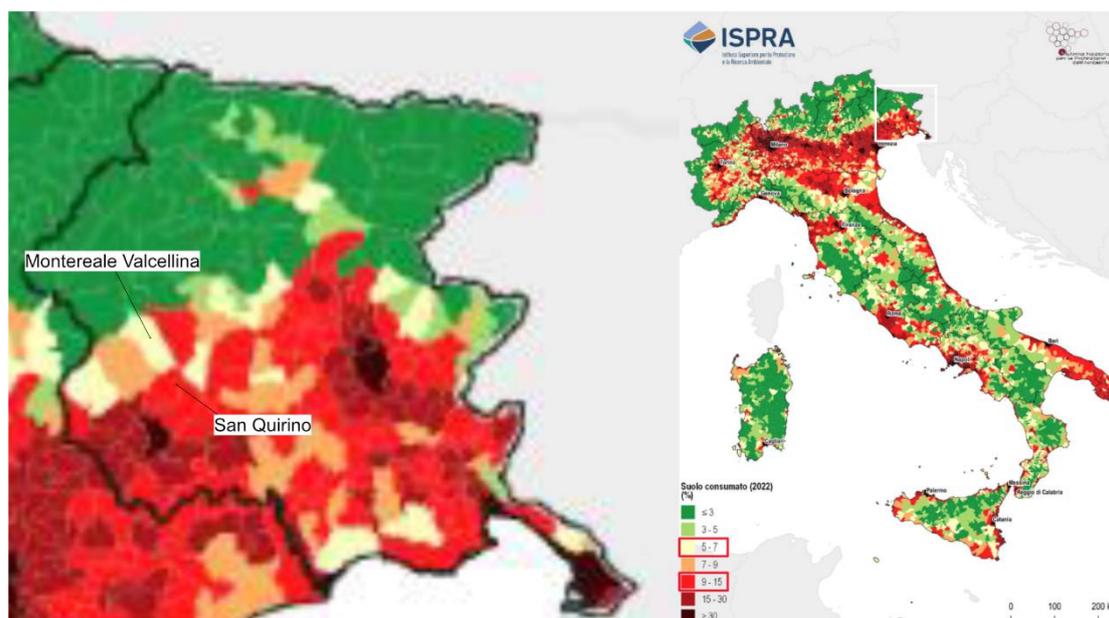


Figura 28. Suolo consumato a livello comunale. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA 2023

Il consumo di suolo, inteso come sostituzione del substrato originario con una pavimentazione impermeabile (cemento, asfalto) è stato quantificato nel Quadro progettuale e risulta estremamente contenuto. Esso si limita infatti alle aree dei basamenti delle cabine ed ai piazzali della nuova SE di connessione e della SSE utente di trasformazione e connessione. Pur di bassa entità, l'impatto non è stato trascurato per la sensibilità media della componente nel contesto locale.

In sintesi, l'impatto potenziale negativo in termini di consumo di suolo è stimato come basso.

5.7.8 S.3) Morfologia

Il territorio oggetto di intervento presenta una morfologia pressoché pianeggiante e quote altimetriche variabili tra 190 metri al limite settentrionale dell'Area disponibile per l'impianto AFV e 95 m s.l.m. in corrispondenza delle Stazioni di connessione.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

L'impatto potenziale sulla morfologia del suolo derivante dalla fase di cantiere è considerabile trascurabile e essenzialmente legato alle escavazioni e movimenti terra. A tal proposito, si osserva che i movimenti terra necessari all'inserimento dell'impianto fotovoltaico e la realizzazione di piste e piazzali sono minimi per la morfologia pianeggiante delle aree prescelte. Le strutture di sostegno dei moduli FV inoltre verranno infisse nel terreno, senza la necessità di realizzare scavi per le fondazioni.

Gli scavi saranno di entità limitata anche per la posa dei cavidotti interrati e dei basamenti delle cabine elettriche. Verrà privilegiato il riutilizzo dei materiali scavati in situ, nel rispetto degli obblighi di legge; in attesa di riutilizzo verranno messi in atto i seguenti accorgimenti:

- Effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate;
- Identificare i cumuli con adeguata segnaletica, che ne indichi la tipologia, la quantità, la provenienza e l'eventuale destinazione di utilizzo;
- Gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri;
- In caso di caratterizzazione di terre e rocce da scavo in corso d'opera, impermeabilizzare le piazzole e dimensionarle adeguatamente rispetto alle tempistiche di campionamento e analisi; isolare dal suolo il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti pericolosi;
- In generale, effettuare l'eventuale deposito di terre e rocce da scavo in modo tale da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nel sistema di regimazione delle acque meteoriche;
- Stoccare il terreno vegetale di scotico in cumuli non superiori ai 2 m di altezza, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dell'area dopo lo smantellamento del cantiere.

7.1.8 S.4) Qualità del suolo

L'impatto potenziale sulla qualità del suolo è considerabile trascurabile in fase di cantiere e trascurabile/positivo in fase di esercizio.

La contaminazione del suolo potrebbe essere riconducibile:

- A sversamenti accidentali di sostanze in fase di cantiere o di esercizio, in questo caso si applicano le considerazioni svolte per la componente Ambiente idrico;



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

- All'utilizzo di potenziale da fitofarmaci, l'impatto negativo derivante dalla realizzazione dell'opera è non significativo rispetto allo scenario base.

L'implementazione del progetto genera invece un impatto potenzialmente positivo sul suolo per:

- Realizzazione di opere di regimazione idraulica;
- Realizzazione della fascia di mitigazione alberata, che costituirà, con lo sviluppo degli apparati radicali, un ulteriore fattore di conservazione del suolo;
- Ombreggiamento parziale del terreno da parte dei moduli fotovoltaici, con conseguenze positive sul microclima colturale.

7.1.9 E.1) Flora (aree di intervento)

L'intervento si inserisce nell'ambito dell'alta pianura pordenonese, ad Ovest del torrente Cellina. Le peculiarità geomorfologiche e naturalistiche di quest'ambito sono essenzialmente determinate dall'evoluzione del conoide del sistema Cellina-Meduna. Dal punto di vista ecologico-naturalistico, l'ambito è caratterizzato da comunità floristiche e faunistiche molto ricche di specie provenienti da quattro diverse regioni biogeografiche: centroeuropea, illirico-balcanica, alpina e mediterranea, per un inquadramento più dettagliato consultare lo SIA.

L'impatto potenziale negativo sulla flora locale è stimato come trascurabile in fase di realizzazione e sostanzialmente positivo con significatività medio-bassa per tutta la fase di esercizio e oltre grazie al programma agronomico associato all'impianto che prevede:

- Diversificazione delle specie del seminativo irriguo;
- Introduzione di impollinatori (apicoltura) sostenuti anche dalla fascia di mitigazione.

7.1.10 E.2) Fauna terrestre e anfibia

L'impatto potenziale sulla fauna terrestre e anfibia è considerabile trascurabile in fase di cantiere e positiva in fase di esercizio. L'impatto in fase di cantierizzazione può esplicitarsi a causa di:

- Sottrazione di habitat, per l'installazione fisica del cantiere;
- Allontanamento, per il rumore e le vibrazioni generate dal cantiere.

Gli effetti negativi possono essere considerati limitati nel tempo e facilmente ripristinabili. Poiché l'area è principalmente agricola e non ospita specie o habitat particolarmente protetti, la perdita di



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

habitat sarà minima. Per ridurre al minimo il disturbo causato da rumori e vibrazioni, i lavori più rumorosi verranno programmati in orari e periodi meno impattanti per la fauna.

L'impatto potenziale sulla fauna terrestre e anfibia in fase di esercizio è invece positivo. Infatti:

- La recinzione perimetrale sarà sollevata da terra di 20 cm per consentire il libero spostamento di anfibi, rettili e piccoli mammiferi;
- Durante l'esercizio le emissioni sonore sono del tutto trascurabili. Permangono le emissioni sonore dei macchinari agricoli, non dissimili da quelle proprie dello scenario base;
- La creazione di nuove siepi di progetto può offrire ulteriori aree rifugio alla fauna e agli insetti anche oltre la vita utile dell'impianto AFV;
- Le colture foraggere, richiedendo minimi interventi e un solo sfalcio annuale, costituiscono esse stesse aree rifugio per la fauna.

7.1.11 E.3) Avifauna

L'impatto potenziale sull'avifauna è considerabile di bassa entità o trascurabile in fase di cantierizzazione e positivo di bassa significatività in fase di esercizio.

L'impianto AFV coinvolge terreni già interamente destinati all'uso agricolo intensivo poco adatti alla sosta e nidificazione di specie.

La pannellatura dell'area può determinare una sottrazione di habitat per la nidificazione o la predazione di uccelli rapaci. Questo impatto potenziale trova tuttavia scarso riscontro considerando le abitudini dei principali rapaci che frequentano in modo non occasionale l'areale, che prediligono habitat più naturali (steppe, greti, brughiere, pascoli, aree boscate) e in alcuni casi nidificano in aree boscate. Rapaci che potrebbero frequentare campi agricoli intensivamente coltivati sono anche i meno sensibili al disturbo antropico, godendo di robuste popolazioni e ampi areali di diffusione.

La piantumazione della fascia di mitigazione può incrementare le aree rifugio anche per le popolazioni di uccelli (tra cui alcuni rapaci) oltre che per possibili prede (insetti e piccoli mammiferi, altri uccelli).

Un impatto potenziale sull'avifauna potrebbe essere determinato dal cosiddetto "Effetto lago", a tal proposito verranno impiegati moduli con vetro antiriflesso che (oltre ad avere una produttività energetica più elevata) appaiono maggiormente opachi dall'alto; l'indice di riflettanza dei moduli solari che saranno impiegati non sarà infatti superiore a 0,06, quindi inferiore al coefficiente di riflessione (o di Albedo) delle superfici acquose posto pari a 0,07 dalla norma UNI 8477.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

7.1.12 E.4) Habitat

Le considerazioni svolte in precedenza permettono di considerare l'impatto generale sull'ecosistema dell'impianto AFV come:

- Negativo di bassa significatività per l'insieme degli impatti negativi sopra esaminati, ascritto convenzionalmente alla fase di cantiere;
- Positivo di media entità per l'insieme degli impatti positivi dell'intervento tanto a scala locale (programma agronomico, nuove siepi, conservazione del suolo, etc.) che sovralocale (contributo al contrasto alla crisi climatica, al risparmio idrico, al minor consumo di combustibili fossili, etc.).

7.1.13 F.1) Rumore e vibrazioni

L'impatto potenziale sulla componente rumore è considerabile trascurabile in fase di cantierizzazione e non significativo in fase di esercizio. In fase di cantierizzazione si avrà generazione di rumore e vibrazioni in seguito a:

- Transito dei mezzi di cantiere e di trasporto di materiali e componenti;
- Lavorazioni di cantiere.

Come già osservato in riferimento al possibile effetto sulla fauna, si tratta di un impatto limitato nel tempo e nello spazio, che si esplica in un intorno già interessato da attività antropica ed in assenza di recettori sensibili prossimi alle fonti di rumore. Verranno inoltre messe in atto le seguenti misure di mitigazione:

- Ottimizzazione della movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica;
- Rispetto della manutenzione e del corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- Fatto salvo il rispetto delle fasce orarie, della normativa e dei regolamenti locali in materia di rumore e vibrazioni, concentrazione delle attività maggiormente emmissive nelle ore diurne, evitando le ore di maggiore quiete;
- Preferibilmente, esecuzione delle lavorazioni maggiormente emmissive in periodi dell'anno di minore attività biologica delle specie più sensibili presenti nell'area;
- Ove possibile, sfasamento temporale delle operazioni più rumorose;
- Spegnimento dei motori per pause di durata significativa;



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

- Preferenza all'uso di pale caricatori per il caricamento e la movimentazione di materiale inerte; preferenza all'uso di macchine gommate piuttosto che cingolate;
- Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori esterni e, qualora necessario, utilizzo di barriere acustiche mobili;
- Preferenza all'uso di gruppi elettrogeni insonorizzati.

Le uniche due fonti di rumore ascrivibili al progetto in esercizio sono i macchinari elettrici e l'attività agricola. Entrambe le fonti possono ritenersi trascurabili considerando che:

- I macchinari elettrici sono alloggiati in box o cabine che riducono ulteriormente il già basso livello di rumore prodotto;
- L'attività agricola non avrà un impatto acustico maggiore che nello scenario base.

Le emissioni sonore generate dalle stazioni elettriche sono anch'esse di scarsa rilevanza.

7.1.14 F.2) Campi elettromagnetici

In fase di cantiere non è prevista alcuna emissione di radiazioni non ionizzanti; pertanto, l'impatto è da ritenersi sostanzialmente nullo. L'impatto sull'ambiente fisico di tali campi è da considerarsi **trascurabile** nella misura in cui:

- L'impianto FV opera in bassa tensione fino alle power stations e tutti i cavi elettrici sono schermati;
- L'influenza dei campi elettrici e magnetici può ritenersi limitata alle immediate vicinanze della sola cabina MTR e degli inverter, ed è pertanto priva di effetti sull'ambiente e sulla salute pubblica;
- Tutti i locali elettrici sono collocati a debita distanza dal confine dell'impianto, che è circondato altresì da una fascia di mitigazione ampia almeno 10 metri.
- L'impianto è recintato e non accessibile da personale non autorizzato. La sua fruizione è limitata alla manutenzione periodica del sistema fotovoltaico e alle attività agricole;
- La distribuzione spaziale delle componenti consente di rispettare con ampio margine le distanze di sicurezza tra persone presenti nell'area e le sorgenti di campi elettromagnetici;
- In fase di progettazione esecutiva dell'impianto e delle opere connesse si farà ricorso alle migliori soluzioni per la riduzione dell'emissione di radiazioni non ionizzanti, verificando il pieno rispetto della normativa vigente.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

7.1.15 U.1) Trasporti

L'impatto è considerabile basso/nullo poiché il traffico aggiuntivo generato dai mezzi per il cantiere determina una variazione poco significativa del livello di servizio delle strade provinciali e comunali utilizzate.

Il cantiere di posa del cavidotto interrato riguarderà strade comunali e provinciali e procederà per tratte di circa 100 m, precedute e seguite dall'opportuna segnaletica di cantiere e da semafori temporanei qualora fosse necessario organizzare una percorrenza a senso unico alternato.

7.1.16 U.2) Occupazione e indotto

L'impatto è considerabile medio-basso. In fase di realizzazione si prevede l'impiego di circa 40-50 unità tra progettisti, tecnici e operai afferenti a varie discipline e competenze (con un massimo di 25 operai e tecnici presenti in cantiere contemporaneamente). A ciò vanno aggiunte le professionalità impiegate nel programma agronomico in fase di esercizio e per la manutenzione e gestione dell'impianto energetico. Si stima che nel corso della vita dell'impianto verranno impiegate a vario titolo e per differenti tipologie e durate di incarichi (gestione, manutenzione, addetti all'impianto, etc.) circa 20-25 persone.

7.1.17 U.3) Agricoltura

L'impatto negativo (sottrazione di modeste superfici agricole) è di trascurabile entità ed è ascritto alla fase di cantiere. Nella fase di esercizio si esplica l'impatto positivo per il rinnovo e la diversificazione colturale, anch'esso di bassa entità.

Gli impatti potenziali sul sistema agricolo sono di duplice natura. Vi è un impatto negativo, molto circoscritto, legato alla conversione di limitate porzioni di suolo agricolo in piste e piazzali. Questa trasformazione di suolo riguarda una piccola percentuale dell'Area disponibile, come quantificato nel Quadro progettuale. A fronte di questa modesta sottrazione, la produzione agricola proseguirà integrata con l'apicoltura ed una significativa produzione di energia rinnovabile.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

7.1.18 Salute pubblica

L'impatto agrivoltaico è da ritenersi trascurabile dal momento che le attività emissive saranno spazialmente e temporalmente circoscritte. Massima attenzione dovrà essere posta alle emissioni dei mezzi di cantiere, che dovranno rispettare i limiti previsti dalla legge.

Per quanto riguarda altri possibili impatti negativi sulla salute determinati da emissioni di rumore o dall'esposizione a campi elettromagnetici, essi sono non significativi. Va ricordato l'impatto positivo indiretto determinato dal funzionamento dell'impianto per le emissioni inquinanti evitate, già quantificate. Anche le attività di monitoraggio ambientale legate all'impianto possono avere risvolti positivi sulla tutela della salute pubblica.

7.1.19 U.5) Rifiuti

L'impatto negativo del progetto sulla gestione dei rifiuti è considerabile trascurabile in fase di cantiere, non significativo in fase di esercizio e di bassa significatività in fase di dismissione.

Gli eventuali rifiuti prodotti durante la fase di costruzione dell'impianto (materiali di imballaggio e inerti) nonché i materiali derivanti dalla dismissione dello stesso (moduli fotovoltaici, strutture di sostegno, cavi elettrici, etc.) saranno separati per classe CER di appartenenza come previsto dal D.L. n.152/2006 e inviati a impianti autorizzati per lo smaltimento o l'avvio al riutilizzo/riciclaggio; per le terre da scavo, verrà privilegiato il riutilizzo in situ nel rispetto degli obblighi di legge. Analoghe considerazioni si applicano ai rifiuti e scarti eventualmente prodotti durante le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria.

5.7.21 U.6) Sicurezza energetica

Per potenza installata, la realizzazione dell'impianto fornisce un significativo contributo al raggiungimento degli obiettivi di transizione energetica e di una sempre maggiore sicurezza ed indipendenza energetica dell'Unione Europea. L'Unione, infatti, è un importatore netto di energia: Nel 2020 il 58% dell'energia disponibile nell'UE è stata prodotta al di fuori degli Stati membri dell'UE.

L'impatto positivo del progetto sulla promozione della sicurezza ed indipendenza energetica è stimato come medio.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

7.1.20 P.1) Beni paesaggistici

L'impatto sulla componente beni paesaggi è considerabile non significativa.

Anche in virtù delle scelte localizzative e progettuali adottate, non si registra alcuna interferenza diretta tra l'impianto e beni isolati e/o culturali o paesaggistici censiti dagli strumenti di pianificazione o vincolati ex lege. La piccola porzione di Area disponibile interessata dalla fascia di protezione del fluviale (D.lgs. 42/04, art. 142) verrà lasciata libera da pannellature e opere civili.

Tra la ciclovia parallela adiacente all'Area disponibile e il futuro impianto si estenderà la fascia di mitigazione: è stato adottato l'accorgimento di installare la recinzione metallica oltre la fascia alberata, in modo che essa stessa goda di una certa schermatura

Infine, non si instaurano relazioni dirette tra le nuove Stazioni elettriche e beni paesaggistici.

7.2 Impatti cumulati

Per la trattazione dell'impatto cumulato tra il progetto proposto ed altri impianti FER esistenti, approvati o in iter di approvazione si rimanda all'elaborato specialistico DSQ_R_06_A_S_A_1.

7.3 Monitoraggio

Il Piano di monitoraggio ambientale (PMA) è lo strumento operativo per la verifica dell'impatto del progetto sull'ambiente attraverso controlli periodici o continuativi di alcuni parametri fisici, chimici e/o biologici delle seguenti matrici ambientali:

- Atmosfera;
- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Agenti fisici (Rumore e campi elettromagnetici)
- Paesaggio;
- Biodiversità.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

7.4 Matrice degli impatti

Componenti ambientali e impatti potenziali		Fasi del progetto		
		CANTIERE DI REALIZZAZIONE	ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	CANTIERE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE
A) Atmosfera	A.1) Clima	/	Media	/
	A.2) Qualità dell'aria - emissioni e polveri	Bassa	/	Medio-bassa
	A.2) Qualità dell'aria - emissioni evitate	/	Medio-bassa	/
H) Ambiente idrico	H.1) Qualità dell'acqua - sversamenti accidentali	Trascurabile	/	Trascurabile
	H.1) Dilavamento prodotti fitosanitari	/	Non significativa	/
	H.1) Dilavamento piazzali SSE utente	/	Non significativa	/
	H.2) Consumo di acqua per il cantiere	Trascurabile	/	Trascurabile
	H.2) Consumo di acqua in esercizio	/	Bassa	/
	H.2) Risparmio idrico FER	/	Medio-bassa	/
	H.3) Deflusso superficiale e sotterraneo	Non significativa	Non significativa	/
S) Suolo e sottosuolo	S.1) Occupazione di suolo	Bassa	/	/
	S.2) Consumo di suolo	Bassa	/	/
	S.3) Morfologia	Trascurabile	/	/
	S.4) Qualità del suolo - sversamenti accidentali	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
	S.4) Qualità del suolo - contaminazione da fitofarmaci	/	Non significativa	/
E) Habitat e biodiversità	E.1) Flora - perdita di vegetazione spontanea	Trascurabile	/	/
	E.1) Flora - nuova vegetazione, impollinatori	/	Medio-bassa	/
	E.2) Fauna terrestre e anfibia - perdita di habitat per installazione cantiere	Trascurabile	/	/
	E.2) Fauna terrestre e anfibia - allontanamento per / conflitto con attività di cantiere	Trascurabile	/	Trascurabile
	E.2) Fauna terrestre e anfibia - creazione di luoghi rifugio (siepi)	/	Media	/
	E.3) Avifauna - allontanamento per attività di cantiere	Bassa	/	/
	E.3) Avifauna - perdita di habitat	/	Trascurabile	/
	E.3) Avifauna - effetto lago	/	Incerta/Bassa	/
	E.3) Avifauna - creazione di luoghi rifugio (siepi)	/	Medio-bassa	/
	E.4) Habitat - impatto negativo complessivo	Bassa	/	/
F) Ambiente Fisico	F.1) Rumore e vibrazioni	Trascurabile	Non significativa	Trascurabile
	F.2) CEM	/	Trascurabile	/
U) Sistema antropico	U.1) Trasporti e traffico veicolare	Bassa	/	/
	U.2) Occupazione e indotto	Media	Bassa	Medio-bassa
	U.3) Agricoltura - perdita di superficie coltivata per opere civili impianto AFV	Trascurabile	/	/
	U.3) Agricoltura - rinnovamento e diversificazione colturale, protezione offerta dai moduli FV	/	Medio-bassa	/
	U.4) Salute pubblica - emissioni di cantiere	Trascurabile	/	Non significativa
P) Paesaggio	U.4) Salute pubblica - emissioni evitate	/	Bassa	/
	U.5) Sicurezza energetica	/	Media	/
	P.1) Interferenza con beni paesaggistici	/	Non significativa	/

GRADO DI SIGNIFICATIVITÀ	
IMPATTI NEGATIVI	IMPATTI POSITIVI
Non significativo / trascurabile	
Bassa	Bassa
Media	Media
Alta	Alta
Critica	Molto alta

/ non applicabile / nullo



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 82 MW (82 MW in immissione) denominato "La Braida" da realizzarsi nei comuni di San Quirino (PN) e Montereale Valcellina (PN) nella provincia di Pordenone in località denominata Colisie e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nel comune di San Quirino (PN).

8 CONCLUSIONI

Alla luce delle considerazioni esposte e al netto degli impatti temporanei e di grado basso/trascurabile determinati dalle fasi di cantiere e dismissione, l'intervento proposto appare connotato da un impatto prevalentemente positivo tanto sul sistema ambientale che su quello antropico, dal momento che esso contribuirà allo sforzo generale di sostituzione delle fonti energetiche tradizionali con altre rinnovabili e non clima-alteranti generando al contempo ricadute occupazionali e, più in generale, economiche legate alle nuove opportunità che questo settore della cosiddetta *green economy* offre.

In ambito strettamente locale, l'intervento è in grado di integrare la prosecuzione dell'attività agricola con la produzione di una significativa potenza energetica rinnovabile, arricchendo l'area del parco agrivoltaico di valori ecologici grazie alle nuove siepi alberate in cui le fioriture dello strato arbustivo daranno sostegno alle popolazioni di impollinatori.

A fronte dei benefici ambientali e delle considerazioni sopra esposti, è indubbio un certo impatto dell'opera legato all'alterazione della percezione del paesaggio (attenuata dal carattere pianeggiante dell'ambito territoriale, dalla mancanza di punti di osservazione elevati e dall'assenza di beni culturali isolati al di fuori dei centri abitati) analizzato nella Relazione paesaggistica.

In sintesi, il bilancio tra benefici ambientali ed economici dell'opera e gli impatti potenziali analizzati appare favorevole alla realizzazione dell'impianto, del programma agronomico associato e delle misure di mitigazione previste, rendendola preferibile all'alternativa zero.

Palermo, 30/10/2024

Ing. Girolamo Gorgone