

S.O.S. Valutazioni e pianificazioni
VIA e VAS
Dott.ssa Stefania Del Frate
Via Cairoli, 14 - 33057 Palmanova
tel. 0432/1918033
Email: stefania.delfrate@arpa.fvg.it
Responsabile dell'istruttoria:
Dott.ssa Valentina Guerra
tel. 0432/1918210
Email: valentina.guerra@arpa.fvg.it

Alla Regione Autonoma FVG
Direzione centrale difesa dell'ambiente,
energia e sviluppo sostenibile
Servizio Valutazioni Ambientali
PEC: ambiente@certregione.fvg.it

E.p.c.
Al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza
Energetica
Direzione generale valutazioni ambientali
Divisione V – Procedure di valutazione VIA e
VAS
PEC: VA@pec.mase.gov.it

Oggetto: VIA606 Nazionale – ID:13417 D. Lgs. 152/2006 – Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale ai sensi dell'art. 23 del D. Lgs 152/2006 relativa al progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico con una potenza nominale pari a 40 MW (40 MW in immissione) denominato "Colli Giacomelli" e delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili all'esercizio delle stesse site nei comuni di Pradamano (UD) e Remanzacco (UD), su terreni a destinazione agricola di estensione pari a circa 78 ha. Proponente: D2M Friuli S.r.l. Comunicazione e richiesta parere.

Richiesta di integrazioni

Rif. Vs Nota prot. 176610 del 03/03/2025 ricevuta da ARPA suo prot. 6931 del 03/03/2025
(Codice pratica n. 12/2025)

Con riferimento all'oggetto, analizzata la documentazione tecnica disponibile sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica <https://va.mite.gov.it/IT-Oggetti/Documentazione/11473/17309>, in particolare i seguenti documenti:

- DPM_R_01_A_S_A_1_Studiодиимпактоambientale
- DPM_R_05_A_S_A_1_PianодиMonitoraggioAmbientale
- DPM_R_01_A_A_A_Relazioneagronomicaeagrivoltaica
- DPM_R_02_A_A_A_1_Relazionedirispettodeirequisitiperagrivoltaicoavanzato
- DPM_R_01_A_F_A_1_Valutazioneprevisionalediimpattoacustico
- DPM_R_01_A_E_A_1_Relazionecampielettromagnetici
- DPM_R_23_A_D_A_1_Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo
- DPM_R_01_A_G_A_1_Relazione geologica
- DPM_R_13_A_D_A_1_Relazione geotecnica e sismica
- DPM_T_03_B_C_A_1_Piante_sezioni e particolari costruttivi – Edifici stazione di trasformazione e connessione
- DPM_T_04_B_C_A_1_Particolari costruttivi SSE – Vasca fondazione TRAFO e disoleatore
- DPM_T_07_A_D_A_1_Inquadramento urbanistico PUG_PRC



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

- DPM_T_12_B_C_A_1_Planimetria elettrodotti di collegamento alla RTN su CTR
- DPM_T_45_A_D_A_1_Particolaricostruttivi - Cancelli recinzioni e illuminazione
- DPM_T_50_A_D_A_1_Particolaricostruttivi – Tipico Piazzali
- DPM_T_55_C_D_A_1_Piante sezioni e particolari costruttivi edifici di servizio Control Room
- DPM_T_55_D_D_A_1_Piante sezioni e particolari costruttivi edifici di servizio Cabina MTR
- DPM_T_55_F_D_A_1_Piante sezioni e particolari costruttivi edifici di servizio Cabina ausiliaria
- DPM_T_55_M_D_A_1_Piante sezioni e particolari costruttivi edificio di servizio Magazzino agricolo
- DPM_T_55_O_D_A_1_Piante sezioni e particolari costruttivi edificio di servizio Locale misure

si espongono le seguenti osservazioni.

DATI RIASSUNTIVI DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un parco agrivoltaico di tipo “avanzato” nel comune di Pradamano con una estensione di complessiva 85 ettari, di cui circa 78 ettari sono coinvolti nel progetto agrivoltaico, mentre la restante superficie sarà destinata ad aree di valenza ecologica e hotspot faunistico (pag. 12 dello *Studio di impatto ambientale*).

L'impianto avrà una potenza nominale pari a 40 MWp, derivante da pannelli solari bifacciali montati su tracker ad inseguimento monoassiale.

L'area disponibile per la realizzazione dell'impianto AFV ricade nella sua interezza in Zona E4.1.

Le opere di connessione ricadono sia nel comune di Pradamano che nel comune di Remanzacco.

L'altezza massima dei moduli da terra è di 6,29 metri, l'altezza minima di 2,1 m, la distanza tra le file è di 13 metri.

Il progetto prevede la coltivazione di colture a seminativo foraggero e di circa 1 ettaro a vigneto sperimentale, è inoltre prevista un'area per l'apicoltura.

OSSERVAZIONI

Considerato quanto definito all'art. 33 del Piano Paesaggistico Regionale che individua i “campi fotovoltaici” tra le “tipologie di trasformazione che comportano fenomeni di compromissione e degrado del paesaggio regionale”, si ritiene che i principali potenziali impatti ambientali si esplichino sulla componente paesaggio, tematica non di competenza della scrivente Agenzia. Per quanto concerne le tematiche ambientali interessate dall'intervento di competenza dell'Agenzia si riportano le seguenti osservazioni.

CAMPI ELETTROMAGNETICI

Si premette che la normativa vigente è rappresentata dal DPCM 08.07.03 *“Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”* e dalla Metodologia di calcolo di cui al D.M. del 29.05.2008 pubblicato sulla G.U. n. 156 del 05.07.2008 – Supplemento ordinario n. 160.

Dall'esame degli elaborati presentati dal Proponente si evince che l'impianto in parola è costituito dalle seguenti parti:

- impianto agrovoltaiico di potenza nominale 40 MWp (40 MW in immissione), ricadente nel comune di Pradamano in località “Colli Giacomelli”. Il campo fotovoltaico sarà costituito da:
 - 53716 moduli fotovoltaici montati su strutture ad inseguimento solare monoassiale;
 - 7 cabine di campo (Power Stations);



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

- una cabina principale di impianto (Main Technical Room – MTR);
 - una Control Room per il personale;
 - elettrodotto interrato in Media Tensione (30 kV) dalle Power Stations alla MTR;
 - elettrodotto in MT (30 kV) di lunghezza circa 6.7 km per la connessione alla rete elettrica nazionale tramite immissione in una SSE utente di trasformazione 30/132 kV in fase di autorizzazione da realizzarsi in comune di Remanzacco in località "Il Pasco" in prossimità della Stazione Elettrica della RTN denominata "Udine Nord Est";
 - la SSE di nuova costruzione sarà collegata alla SE esistente tramite elettrodotto in Alta Tensione (132 kV) mediante cavo interrato di lunghezza circa 150 m.
- Pertanto, visto quanto presentato dal Proponente, in particolare nel documento denominato *"DPM_R_01_A_E_A_1_Relazionecampielettromagnetici"*, e la collocazione dell'impianto sul territorio, si ritiene necessario acquisire le seguenti integrazioni:
- documento di valutazione dell'impatto elettromagnetico dell'impianto di produzione e delle opere elettriche accessorie. Nel dettaglio tale documento dovrà contenere, in aggiunta a quanto già presente:
 - specifiche tecniche dei cavi utilizzati negli elettrodotti interni ed esterni al parco fotovoltaico, sia in MT sia in AT, necessarie al calcolo della Distanza di Prima Approssimazione (DPA), ovvero diametro dei conduttori, distanza tra i conduttori, portata nominale in corrente in regime permanente eventualmente corredata di fattore di riduzione complessivo, distanza tra le terne. Si faccia riferimento alla tabella contenuta nell'allegato 2 del documento sopracitato;
 - calcolo della DPA delle buche giunti degli elettrodotti esterni al parco fotovoltaico;
 - calcolo della DPA della MTR, se necessario, con riferimento alla presenza di persone nella Control Room, come dichiarato al paragrafo 9.2.10 del documento denominato *"DPM_R_01_A_D_A_1_RelazioneTecnicaGenerale"* e ad ogni altro luogo in cui sia presente personale non professionalmente esposto;
 - dati utili al calcolo o alla stima delle DPA, qualora risultasse necessario, di cui ai punti precedenti;
 - trasmissione in formato ESRI SHP o Autodesk DXF di:
 - tracciato delle linee MT e AT;
 - pianta del campo fotovoltaico, intesa come area recintata, della MTR, della Control Room e della SSE;
 - DPA della SSE e, se calcolate, della MTR e dei vari elettrodotti.

INQUINAMENTO ACUSTICO

Relativamente alla matrice acustica, vista la documentazione pervenuta, in particolare la Valutazione Previsionale di Impatto Acustico redatta in data 11/12/2024 dai consulenti ing. Gerolamo Gorgone e Marco Pin, i cui nominativi non risultano presenti nel registro nazionale ENTECA, si ritiene necessario, al fine dell'espressione di un parere tecnico di merito, che siano forniti ad opportuno aggiornamento/integrazione i seguenti elementi:

- relazione di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico a firma di un Tecnico Competente in Acustica regolarmente iscritto all'elenco nazionale ENTECA, istituito ai sensi dell'articolo 21 del D.Lgs. 42/2017.



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

TERRE E ROCCE DA SCAVO

Secondo quanto riportato nel documento principale l'area interessata dal parco agrivoltaico ricade nel territorio comunale di Pradamano in località "Colli Giacomelli", mentre le opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale interessano il comune di Remanzacco in località "Il Pasco". Con specifico riferimento alle opere di connessione si rileva che *"un cavidotto interrato in media tensione collegherà l'impianto alla SSE utente di trasformazione 30/132 kV, da quest'ultima tramite lo stallo condiviso già in fase di autorizzazione un cavidotto interrato in AT collegherà la SSE Utente di Trasformazione con l'adeguamento/ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 220/132 kV denominata "Udine Nord Est".*

Ai fini della gestione dei volumi di terre e rocce da scavo derivanti dalle operazioni di scavo, essendo il progetto sottoposto a VIA, ed intendendo il Proponente riutilizzare tutto il materiale idoneo alle attività in situ (gli esuberi verranno gestiti come rifiuto), è stato predisposto il "Piano preliminare utilizzo terre e rocce escluse dalla disciplina dei rifiuti", ai sensi dell'art. 24 comma 3 del DPR 120/2017. Il Proponente ha inoltre evidenziato correttamente quanto richiesto dall'articolo 185, comma 1 del D.Lgs. 152/06, il quale regolamenta la gestione dei progetti che richiedono il riutilizzo nel medesimo sito di produzione di terre e rocce da scavo non contaminate e allo stato naturale, prevedendo di gestire le eventuali eccedenze come rifiuto e conferendole a centri di gestione autorizzati. A tal proposito si rappresenta che in questo contesto la gestione degli esuberi quali sottoprodotto non è consentita.

Nella tabella successiva si riporta il confronto fra le informazioni di dettaglio richieste dal comma 3 dell'art. 24 e quanto rinvenuto nel documento presentato allo scopo di fornire indicazioni utili al Proponente per l'integrazione del documento.

Articolato contenuti di cui al comma 3 art. 24	Riferimento Doc attuale	Conformità	Note
a. Descrizione dettagliata delle opere da realizzare e modalità di scavo:			
	Cap. 3	In parte	<u>Da integrare</u>
b. Inquadramento ambientale del sito:			
Geografico	Par. 4.1	Conforme	/
Geomorfologico	Par. 4.2	Conforme	/
Geologico	DPM_R_01_A_G_A_1_Relazione geologica		
Idrogeologico			
Destinazione d'uso delle aree attraversate	Par. 4.3, Cap. 5	Conforme	/
Riconoscizione dei siti a rischio di potenziale inquinamento	Par. 4.4	Conforme	/
c. Proposta del piano di indagine:			
Numero e caratteristiche dei punti di indagine	Cap. 5	Non conforme	<u>Da integrare</u>
Numero e modalità di campionamento da effettuare		In parte	<u>Da integrare</u>
Parametri da determinare		Conforme	/
d. Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo:			
	Cap. 6, Cap. 7	Non conforme	<u>Da integrare</u>
e. Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in situ			
	Non conforme	Non conforme	<u>Da integrare</u>



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

Di seguito si riportano una serie di osservazioni, con riferimento ai punti articolati nel comma 3:

- a) Rispetto alle richieste normative relativamente a queste tematiche, al Capitolo 3 del documento principale il Proponente descrive il progetto per la realizzazione del parco agrivoltaico, illustrando le opere in maniera non del tutto esaustiva.

Ai fini dell'elaborato è necessario fornire una descrizione dettagliata di tutte le opere da realizzare che richiedono la movimentazione di terre e rocce (compreso lo scotico e le opere lineari), le cui dimensioni ed ubicazione devono essere riportate in planimetria a scala adeguata, dettagliando le superfici di scavo in tutte le aree interessate.

Nel Capitolo 3 viene riportata una descrizione sintetica delle opere che si intende realizzare e per ognuna di queste si rimanda ad una serie di tavole, che riportano particolari costruttivi, planimetrie, piante e sezioni delle opere, senza però fornire informazioni rispetto al dimensionamento degli scavi connessi alla realizzazione delle stesse. Risulta pertanto difficile verificare le profondità di scavo previste per ogni singola opera; tale dato è di fondamentale importanza al fine di programmare un corretto piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo e deve trovare corrispondenza tra testo e tavole grafiche per ogni singola opera prevista.

In ultimo, dalla consultazione delle tavole tecniche e della figura 2 riportata a pag.18, si evince che si prevede la presenza un "cavidotto interrato di connessione" che attraverserà l'alveo del fiume Torre; non essendo menzionata tale opera nel documento, non è chiaro come si intenda realizzarla. Si ritiene che il documento debba essere integrato dichiarando le intenzioni del Proponente per la gestione di tale attività, riportando nel dettaglio le modalità di escavo, di caratterizzazione e di gestione dei materiali prodotti.

Il documento non risulta completamente esaustivo; si richiede al Proponente di riportare una descrizione dettagliata di tutte le opere che intende realizzare, oltre ad una planimetria (tavola grafica in scala adeguata) delle stesse, che consenta di verificare ubicazione, dimensioni ed estensione di tutte le opere di scavo.

- b) In merito alle tematiche richieste dall'articolato di riferimento, i contenuti degli elaborati sono stati trattati in maniera appropriata ed esaustiva. L'inquadramento ambientale del sito viene riportato al Capitolo 4.

Con riferimento all'inquadramento geografico le informazioni risultano reperibili da quanto trattato al Paragrafo 4.1 del documento e nelle tavole grafiche di progetto, che riportano la sovrapposizione delle opere alle carte tecniche di inquadramento generale (CTR, IGM, ortofoto). Nello specifico tali tavole consentono di visualizzare l'estensione dell'opera nella sua completezza in scala adeguata, identificando le varie zone interessate dai diversi interventi. Inoltre, alla tavola "DPM_T_07_A_D_A_1_Inquadramento urbanistico_PUG_PRC" viene riportato l'inquadramento urbanistico (PUC/PRG) in scala 1:10000 (trattato nel Paragrafo 4.3). Tale estratto dello strumento urbanistico vigente, sul quale sono state correttamente identificate le opere previste, consente di evidenziare in maniera chiara la destinazione d'uso di tutte le aree interessate dagli interventi. Sulla base di tali informazioni è stato quindi possibile definire i limiti normativi definiti dal D.Lgs. 152/06, Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna A o B, esplicitati al Capitolo 5, al fine di poter valutare correttamente in ogni specifica zona i requisiti ambientali dei terreni interessati dal progetto.

Per quanto riguarda l'inquadramento geomorfologico, geologico ed idrogeologico si è data lettura al Paragrafo 4.2 e alla Relazione geologica "DPM_R_01_A_G_A_1_Relazione geologica", dai quali è stato possibile ottenere le principali caratteristiche litologiche ed idrogeologiche del sito oggetto dell'intervento; informazioni essenziali per meglio definire, in funzione delle profondità di scavo per la



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

realizzazione delle opere, le modalità di campionamento ed il numero di campioni da acquisire oltre alle opportune valutazioni (verifica delle acque sotterranee se gli scavi verranno eseguiti anche nella porzione di terreno saturo).

La ricostruzione litostratigrafica locale è stata ottenuta a partire da dati bibliografici di letteratura tecnica specializzata, integrati con le informazioni ottenute dell'esecuzione di 4 prove penetrometriche dinamiche pesanti (DPSH). Dall'interpretazione dei dati è stato possibile definire la presenza di un suolo agrario (SA), costituito da limo sabbioso mediamente addensato con clasti dispersi avente spessore compreso tra il piano di campagna ed i 1,30 m, seguito da depositi alluvionali (POI - SPB4), costituiti da limo sabbiosi mediamente addensati con clasti dispersi/sabbia limosa poco addensata con clasti dispersi avente spessore compreso tra 1,30m e 3,5m ed infine un secondo strato di depositi alluvionali (POI - SPB4) più grossolano, costituiti da ghiaie sabbiose molto addensate avente spessore compreso tra 3,5m e 5,30m. Tali informazioni risultano fondamentali per la corretta individuazione del numero di campioni per punto di indagine e degli intervalli di campionamento in fase di caratterizzazione.

In merito alla valutazione idrogeologica si evince che *“..sull'area del campo fotovoltaico da realizzare, sono state eseguite quattro prove penetrometriche DPSH spinte fino alla profondità massima di circa 5 metri dal p.c. e non è stata individuata la presenza della falda”*, oltre al fatto che *“la falda è stimabile e, secondo i dati raccolti, si trova ad una quota variabile fra i 15 e i 20 metri dal p.c. risultando ininfluente nel caso in questione”*; viste tali considerazioni si ritiene verosimile che la falda non verrà intercettata durante gli scavi previsti da progetto e quindi non dovrebbe interferire con la realizzazione delle opere previste.

In merito alla valutazione della presenza di attività impattanti in prossimità del sito oggetto di intervento e delle attività svolte in precedenza sul sito, si è data lettura al Paragrafo 4.3 dal quale si evince che dalle valutazioni fatte è stata esclusa qualsiasi interferenza con l'area di progetto.

Il documento risulta esaustivo rispondendo a tutte le richieste normative.

- c) Dalla lettura del Capitolo 5 si evince che il piano di caratterizzazione indicato dal Proponente distingue il campionamento in corrispondenza di opere non lineari (scavi a sezione ampia) e di opere lineari (scavi a sezione ristretta) e si condivide tale proposta; purtuttavia non vi è una chiara corrispondenza tra le dimensioni riportate nelle tabelle di pag. 25 e 26 e quanto dichiarato precedentemente a pag. 17. Al fine di poter valutare che il numero di punti di campionamento sia consono per una corretta e completa caratterizzazione delle terre e rocce movimentate, risulta necessario fornire allo scrivente l'effettivo dimensionamento delle aree interessate dagli scavi di progetto. Inoltre, si rappresenta che i punti individuati per il campionamento dovranno essere rappresentati su tavola grafica in scala adeguata al fine di valutarne la corretta localizzazione proposta.

In merito alla profondità di prelievo e al numero di campioni per punto, si precisa che dovrà essere considerata e valutata la massima profondità di scavo nel terreno naturale prevista da progetto.

Considerata la tipologia di opera, lineare o puntuale, con approfondimenti che si dichiara essere compresi tra i 30 ed i 160cm, si conviene con quanto proposto dal Proponente che prevede di campionare 2 punti con approfondimenti variabili per ogni punto di indagine, il primo da 0 a 1 m dal piano di campagna ed il secondo nella zona di fondo scavo; nel caso in cui ci fossero cambi litologici, il numero di campioni andrà incrementato come peraltro previsto dal Proponente. Con specifico riferimento alle massime profondità di scavo dichiarate (160cm) si fa presente che tale dato non risulta verificabile né nel testo, né nelle tavole grafiche indicate; il dimensionamento degli scavi previsti, come già rilevato in precedenza, deve essere riportato nel testo e nelle tavole al fine di consentirne le opportune verifiche.



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

Relativamente alle modalità di prelievo dei campioni si conviene con quanto indicato dal Proponente e si rappresenta che la realizzazione di pozzetti esplorativi mediante escavatore risulta essere la tecnica più opportuna, essendo in accordo con quanto previsto dal DPR 120/2017 e consentendo un'idonea valutazione di eventuali variazioni litologiche ed il prelievo di sufficienti quantitativi di materiale, al netto della frazione superiore ai 2 cm di diametro.

Con riferimento al set analitico il Proponente prevede il set ridotto; tale proposta risulta in linea con le valutazioni fatte in merito alla presenza in prossimità del sito di attività impattanti sullo stesso, come previsto dall'Allegato 4 del DPR 120/2017.

In merito alla verifica dei requisiti ambientali risulta corretto il confronto con le CSC di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e non con i limiti del DM 46/19 come indicato a pag. 24. Con riferimento all'eventuale presenza di terre e rocce da scavo non conformi, si rappresenta che qualora le analisi per la verifica del rispetto dei requisiti ambientali evidenziassero un superamento delle CSC di cui al D.Lgs 152/2006 in funzione della destinazione d'uso di ogni particella catastale, il materiale non conforme dovrà essere gestito come rifiuto ed il sito sarà da ritenersi "potenzialmente contaminato" e dovrà pertanto essere gestito ai sensi di tale normativa.

Il documento non risulta del tutto esaustivo e dev'essere implementato con quanto richiesto. Si richiede pertanto al Proponente di riportare il numero complessivo di campioni che prevede prelevare, in funzione delle profondità raggiunte da progetto in ogni area. Inoltre, risulta necessario fornire una planimetria (tavola grafica in scala adeguata) delle opere previste su cui vengano sovrapposti i punti previsti per il campionamento, definiti dal piano di indagine proposto

- d) e) Il Proponente al Capitolo 6 e 7 riporta delle tabelle riepilogative con l'elenco delle singole opere da realizzare, individuando i volumi totali previsti, senza specificarne le dimensioni (superficie e profondità di scavo), i volumi prodotti previsti ed i volumi riutilizzati previsti (riempimenti e ripristini) o i volumi di materiali destinati a discarica. Mancano inoltre delle planimetrie riepilogative degli scavi necessari (con relative misure), al fine di verificare i valori dichiarati. Allo stato attuale il dimensionamento delle opere di scavo non risulta verificabile dallo scrivente.

Si osserva pertanto la necessità di presentare una tabella in cui venga definita ogni opera interessata dagli scavi, esplicitando i quantitativi di terre e rocce da gestire e verificando che vi sia coerenza tra i numeri indicati, al fine di consentire allo Scrivente di valutare le volumetrie previste dall'intervento.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, si riporta di seguito un format di tabella strutturata in modo da consentirne una idonea valutazione.

BILANCIO MOVIMENTI TERRA		lunghezza (m)	larghezza (m)	profondità /altezza (m)	numero elementi	area (mq)	Volume (mc)
Scavi	opera X						
	opera Y						
Riporto							
Totale	Totale scavi (mc)						
	Volumi espansi 30% (mc)						
	Volumi recuperati (mc)						
	Bilancio terre (mc)						



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

Si rappresenta, inoltre, che è possibile il deposito intermedio all'interno del sito di produzione del materiale da riutilizzare in sito, la cui gestione deve avvenire in ottemperanza alle indicazioni dell'art. 5 del DPR 120/2017. Secondo quanto previsto dalla norma, risulta necessario riportare in planimetria le eventuali aree in cui verrà effettuato il deposito intermedio ai fini del riutilizzo in sito, da differenziare rispetto alle aree in cui potrà essere effettuato il deposito temporaneo dei rifiuti (da gestire nel rispetto della normativa specifica).

Il documento non fornisce tutte le informazioni necessarie al fine di poter verificare le volumetrie movimentate, si chiede pertanto al Proponente di fornire delle tabelle in cui vengano esplicite le caratteristiche degli scavi previsti, delle planimetrie dettagliate in scala adeguata ed una planimetria con evidenziate le aree individuate per il deposito intermedio.

Al momento il Documento oggetto di valutazione non risulta nel complesso esaustivo e dev'essere integrato secondo le indicazioni sopra riportate.

INQUINAMENTO LUMINOSO

In merito all'inquinamento luminoso si prende atto che l'impianto di illuminazione sarà normalmente spento e verrà attivato in occasione di interventi di manutenzione straordinaria e in caso di eventuale intrusione (pag. 126 del SIA).

COMPONENTE FAUNISTICA

In merito alla componente faunistica si prende atto che (pag. 227 del SIA) che la recinzione verrà rialzata dal terreno di 20 cm su tutto il perimetro per permettere il passaggio della fauna selvatica.

COMPONENTE ARBOREO E ARBUSTIVA

In merito alla componente arboreo e arbustiva è prevista una fascia di mitigazione larga 10 metri costituita da alberi e arbusti con la funzione di mitigazione visiva, produttiva (noccioleto) ed ecologica.

Le scelte arboree sono state individuate all'interno dell'elenco di specie suggerite dalle Norme di attuazione 2024 del PRGC di Pradamano (pag. 134 SIA).

ATMOSFERA E MICROCLIMA

In merito alla componente atmosfera e microclima la presenza dei pannelli fotovoltaici determina modificazioni microclimatiche in particolare sulle componenti umidità e temperatura, portando a temperature diurne leggermente inferiori e temperature notturne lievemente superiori rispetto alle zone in condizioni di pieno campo. La combinazione tra riduzione dell'irraggiamento solare diretto e aumento della riflessione infrarossa rende il regime termico all'interno dei sistemi agrivoltaiici mediamente più fresco ma anche più sfalsato rispetto al normale ciclo diurno-notturno, con impatti variabili a seconda delle configurazioni e densità di pannelli.

La riduzione della velocità del vento dovuta dalla schermatura meccanica dei pannelli impedisce il rimescolamento della massa d'aria sottostante i pannelli e quella sovrastante creando le condizioni di formazione di isole da calore da fotovoltaico (PVHI)^[1].

Nel documento *DPM_R_02_A_A_1_Relazione dirispettodei requisiti per agrivoltaico avanzato* il Proponente presenta un piano di monitoraggio microclimatico. Tale monitoraggio considera le necessità agronomiche,

^[1] ARPA V, SNPA, Regione Veneto *Monitoraggio impatto microclimatico da FVT e A-FVT. Linea Guida ARPAV. Versione 2.6. Anno 2023 – prima edizione*



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

mentre non tiene conto di valutare l'eventuale presenza di un'isola di calore che si potrebbe creare sopra i pannelli, pertanto si chiede al Proponente di integrare il Piano di monitoraggio proposto secondo gli obiettivi e le modalità contenuti nel Protocollo di ARPA, riportato nell'Allegato 1 in calce alla presente nota.

SUOLO

In merito alla componente copertura e biologia del suolo il Proponente nel documento *DPM_R_01_A_A_Relazione agronomica e agrivoltaica* riporta che per il rispetto del requisito E.1 Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo “potrà essere utilizzato il sistema comunemente applicato in Regione FVG, con Protocollo di ARPA FVG”. Si riporta in calce l'Allegato 1 con il protocollo cui si fa riferimento.

PIANO DI MONITORAGGIO COMPONENTI ATMOSFERA, AMBIENTE IDRICO, SUOLO E SOTTOSUOLO, AGENTI FISICI, BIODIVERSITÀ, PAESAGGIO E BENI CULTURALI

Il Proponente presenta il documento *DPM_R_05_A_S_A_1_PianodiMonitoraggioAmbientale* in cui presenta un piano di monitoraggio per le componenti atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, agenti fisici, biodiversità, paesaggio e beni culturali.

La scrivente Agenzia ha analizzato il documento per le parti di competenza, e osserva quanto di seguito riportato.

Atmosfera

Vista la documentazione presentata dal Proponente, si richiede di integrare quanto prodotto, effettuando una valutazione degli impatti dovuti alla emissione di polveri in fase di cantiere seguendo le disposizioni previste dalle “Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti” (ed eventuali aggiornamenti), redatte dalla Provincia di Firenze di concerto con ARPA Toscana e disponibili al link

<https://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/linee-guida-per-intervenire-sulle-attivita-che-producono-polveri>

Sulla base degli esiti di tale valutazione (tabelle 14 – 19 delle Linee Guida), il Proponente stabilirà la necessità di effettuare un monitoraggio delle polveri (PM10) nella fase di cantiere tramite misure presso il recettore/i recettori più esposti nelle fasi maggiormente suscettibili di generare polverosità oppure semplicemente tramite la tenuta di un registro delle attività. Nel caso in cui dovesse risultare necessario effettuare il monitoraggio delle polveri sottili prodotte nella fase di cantiere, la modalità, la durata ed i punti di campionamento dovranno essere concordati con la scrivente Agenzia. Tale richiesta è necessaria anche in considerazione del fatto che, al momento, la planimetria recante il posizionamento del punto di campionamento individuato dal Proponente e citata nel PMA, non risulta essere presente nell'elenco dei documenti disponibili.

La scrivente Agenzia ritiene, inoltre, poco significativo il monitoraggio delle polveri sottili nella fase Ante Operam e nella fase Post Operam e, pertanto, il nuovo Piano di Monitoraggio Ambientale potrà essere limitato alla sola fase di cantiere.

Ambiente idrico

L'area interessata dal progetto agrivoltaico è posta nelle vicinanze (a circa 300 m) della sponda destra del torrente Torre, lungo il corpo idrico tipizzato ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. col codice IT0606EP8D1 (euicode ITARW13IS00300010FR). Tale corpo idrico è classificato con stato ecologico e stato chimico SCONOSCIUTO, come riportato nell'Aggiornamento 2022-2027 del Piano di Gestione delle Acque del Distretto delle Alpi Orientali. La classificazione è data dall'impossibilità di effettuare i campionamenti per assenza di acqua superficiale se non a seguito di eventi caratterizzati da elevate precipitazioni.



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

Il progetto, costituito dall'area di installazione dei pannelli, cavidotto di connessione e centrali, come affermato dal Proponente alle pagine 53-54 del SIA, interessa un tratto del corpo idrico del Torrente Torre (cod. IT0606EP8D1), anche se non sembrano possibili eventuali impatti. In particolare è scritto che *"Come si può osservare, le uniche sovrapposizioni si verificano:*

- 1) *Tra Area disponibile per la realizzazione dell'impianto AFV e la fascia di rispetto fluviale del torrente Torre;*
- 2) *Tra il tracciato del cavidotto interrato di connessione MT e la stessa fascia di rispetto fluviale del torrente Torre, oltre che una modesta area a "foreste e boschi".*

Nel primo caso, si osserva che tale porzione dell'area contrattualizzata, di piccola estensione rispetto alla superficie complessiva, verrà interessata esclusivamente da pratiche agricole e da piantumazioni, senza che in esse si realizzino pannellature o altre opere civili. In merito al cavidotto, va rilevato come questo seguirà il tracciato delle opere viarie che attraversano il torrente. Quale che sia la tecnologia prescelta per il superamento del corso d'acqua (perforazione teleguidata, fissaggio del cavo su ponte o altra) la posa in opera, l'esercizio e la manutenzione del cavo non determineranno alcuna modifica, alterazione o pregiudizio all'ambito fluviale e alle sue pertinenze. Analogamente, la sovrapposizione con l'area boscosa è meramente teorica dal momento che il cavidotto è posato nel sedime di una strada già esistente che la attraversa."

Il Piano di Monitoraggio compilato dal Proponente al par. 7 (componente ambiente idrico) contiene una proposta di valutazione di due stazioni PC_IDR_01 e PC_IDR_02, situate sul Torrente Torre, su cui è previsto il monitoraggio di alcuni indicatori per 1 campagna prevista in tutte e tre le fasi (*ante, in corso e post operam*). Considerato quanto sopra riportato, si ritiene che il progetto potenzialmente non abbia impatti sul corpo idrico tipizzato del Torrente Torre, che peraltro, dato il carattere episodico, non risulta avere acqua costante per la maggior parte dell'anno e solo a seguito di eventi meteorici importanti; pertanto si ritiene non necessario il monitoraggio della componente idrica.

Dall'esame del progetto presentato non emergono interazioni con la componente acque sotterranee e pare superfluo inserire il monitoraggio delle stesse nel PMA. Nel progetto a pag.218 si dichiara, tra l'altro, che *"L'unica attività di manutenzione che prevede dispersione di acqua al suolo è il lavaggio dei moduli fotovoltaici, attività indispensabile per garantire la produttività; l'operazione non genererà contaminazione del suolo e, indirettamente, di corpi idrici recettori poiché l'acqua utilizzata per il lavaggio è demineralizzata e priva di detergenti o additivi."*

Si rimarca che il progetto presentato dovrà consentire fra i sostegni dei pannelli la possibilità di coltivazione segnatamente a *"cultura foraggera"*, e giova segnalare che qualsiasi modifica culturale che riduca il seminativo di tipo intensivo, non può essere visto che favorevolmente dal punto di vista del ridotto impatto legato alla lisciviazione di fertilizzanti ed erbicidi, specialmente nell'area indicata, prossima al corso del Torrente Torre, con suoli di matrice più grossolana e quindi maggiormente permeabile.

Si prende comunque atto e si condivide quanto affermato dal Proponente nel cap.7 del PMA, che *"[...] Solo nel corso del cantiere potranno potenzialmente esserci eventi accidentali con rilascio di idrocarburi, in caso di tali eventi saranno attivate le procedure di gestione dell'emergenza. Quindi, relativamente al monitoraggio delle acque sotterranee, i piezometri saranno realizzati solo in caso di eventuali sversamenti accidentali, non essendoci altri possibili fattori di inquinamento legati alla realizzazione/esercizio/dismisssione dell'impianto. [...]. Si ritiene comunque necessario attribuire un carattere di flessibilità al presente Piano di Monitoraggio Ambientale al fine di prevedere la possibilità di modificare/integrare eventuali altri accertamenti ritenuti necessari nelle fasi successive, anche in relazione alle richieste degli enti"*

In merito a quanto scritto sopra, si ritiene anche importante che venga rispettato tutto quanto riportato al paragrafo 5.7.3 H.1 (Qualità dell'acqua) nel SIA in fase di cantiere e dismissione, tra cui la redazione di un elenco di sostanze chimiche necessarie alle attività di cantiere, accertandone il livello di pericolosità e definendo le modalità di movimentazione, manipolazione e stoccaggio.



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

Agenti fisici

In relazione al monitoraggio dei campi elettromagnetici si ritiene utile esprimere sin d'ora le seguenti osservazioni:

- in fase *post operam*, i monitoraggi individuati nel documento di cui sopra (postazioni PC_CEM_01 e PC_CEM_02) dovranno essere eseguiti durante il periodo di massimo carico dell'impianto, ovvero nel periodo estivo, in condizioni meteo favorevoli (cielo sereno) e nell'orario di massima irradiazione solare. La scrivente Agenzia si riserva in ogni caso, una volta ricevute le integrazioni relative alla componente campi elettromagnetici, di indicare eventuali modifiche o aggiunte ai punti di monitoraggio già previsti dal proponente.

Al Proponente si ricorda che tutti i manufatti devono essere opportunamente collocati sul territorio tenuto conto che non vi devono essere all'interno della loro fascia di rispetto luoghi in cui è applicabile l'obiettivo di qualità di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 08.07.2003, ovvero aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere.

Si coglie l'occasione per informare che, al fine del rispetto dell'obiettivo di qualità, è possibile ricorrere alla schermatura del campo magnetico generato da parti di impianti.

In merito alla componente rumore, la scrivente Agenzia si riserva di valutare quanto proposto a seguito dell'invio delle integrazioni richieste relative alla valutazione previsionale di impatto acustico.

Rimanendo a disposizione per eventuali chiarimenti, si porgono distinti saluti.

La Responsabile della S.O.S.
Valutazioni e Pianificazione VIA e VAS
Dott.ssa Stefania Del Frate
(documento informatico sottoscritto con firma digitale
ai sensi del d.lgs. 82/2005)



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

ALLEGATO 1 – Protocollo Piano di Monitoraggio suolo e clima

COMPONENTE SUOLO

Il monitoraggio delle componenti biologica e fisico-chimica del suolo ha lo scopo di verificare l'impatto dell'impianto sulla matrice suolo, individuare trend dei parametri nel tempo e prevenire il degrado.

COMPONENTE BIOLOGICA DEL SUOLO

Per il monitoraggio biologico del suolo, ARPA, ispirandosi a bibliografia di settore, fa riferimento a quattro tipologie di valutazione alternative; il metodo scelto dal proponente (A, B, C o D), dovrà essere mantenuto dal proponente per tutto il corso dell'attività dell'installazione:

A. L'Indice QBS-ar (Qualità Biologica del Suolo – artropodi)

B. L'Indice IFB (indice di Fertilità biologica)

Per la determinazione dell'indice IFB si richiede al proponente di quantificare/ricercare i seguenti parametri:

- contenuto in Carbonio organico totale nel suolo (TOC);
- contenuto in Carbonio organico relativo alla biomassa microbica (per fumigazione-estrazione);
- velocità di respirazione della biomassa (incubazione del suolo umido in ambiente ermetico e titolazione con NaOH della CO₂ emessa)

Da questi tre parametri misurati derivano, per calcolo, i seguenti indici ai fini della determinazione del IFB:

- indice di respirazione basale (CO₂ emessa nelle 24 ore);
- quoziente metabolico (respirazione in funzione della quantità della massa microbica);
- quoziente di mineralizzazione (velocità di emissione di CO₂ in rapporto alla quantità di Carbonio organico totale).

C. Metabarcoding di batteri, funghi e archei

Per la determinazione della diversità tassonomica e dell'abbondanza delle popolazioni nel suolo mediante metodi di biologia molecolare, si richiede al proponente di quantificare/ricercare i seguenti parametri:

- Diversità tassonomica: diversità degli organismi del suolo (attraverso conteggi di presenza per gruppo tassonomico) sulla base di metabarcoding delle regioni dei geni 16S e 18S rRNA e utilizzando la regione dello spaziatore interno trascritto (ITS), in particolare per i funghi;
- Abbondanza delle popolazioni:
 1. abbondanza totale di batteri e archei (utilizzando copie della regione del gene 16S rRNA);
 2. abbondanza totale di funghi (utilizzando copie della regione del gene 18S rRNA).

D. Abbondanza delle popolazioni: nematodi

Per la determinazione dell'abbondanza delle popolazioni nel suolo mediante metodi riconoscimento morfologico delle specie, si richiede al proponente di quantificare/ricercare il seguente parametro:

- Abbondanza totale di nematodi per gruppo funzionale in base alla morfologia (batterivori, fungivori, radicivori, onnivori, predatori).

COMPONENTE FISICO-CHIMICA DEL SUOLO E SUA STRUTTURA

Per il monitoraggio chimico-fisico del suolo, ARPA, ispirandosi a bibliografia di settore, richiede la determinazione dei seguenti parametri analitici:

- Tessitura e struttura del suolo:** proporzioni delle classi dimensionali (sabbia, limo, argilla); proporzione di materiali grossolani (> 2mm) (obbligatorio);
- Concentrazione di carbonio organico nel suolo (Soil Organic Carbon – SOC)** (obbligatorio);
- Temperatura e umidità del suolo*** (obbligatorio)
- pH*** (obbligatorio);
- Compattazione del suolo (Densità apparente dello strato superficiale)** (facoltativo);
- Azoto totale nel suolo** (facoltativo);
- Fosforo disponibile** (facoltativo);
- Capacità di ritenzione idrica del campione di suolo** (facoltativo);

*NOTA: Si chiede al proponente di predisporre dei sensori di temperatura e umidità inseriti nel suolo al di sotto del cotico erboso per le due stazioni di campionamento al fine di verificarne l'eventuale variazione nel tempo; è richiesto che la sensoristica di tutte le stazioni installate sia opportunamente tarata all'inizio di ciascuna campagna di misura. Per quanto riguarda l'elaborazione dei dati rilevati si chiede che venga prodotta un'analisi e un confronto fra quelli misurati nella stazione posta nel suolo all'interno dell'impianto e nella stazione non coperta dai pannelli fotovoltaici.



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

CAMPIONAMENTO E FREQUENZA

Metodi e campionamenti per la determinazione della componente biologica e chimico-fisica del suolo

Si richiede al proponente di descrivere la tipologia della copertura del suolo e la destinazione d'uso prima della realizzazione dell'impianto: zona industriale, zona civile, zona agricola (in questo ultimo caso verrà specificata la tipologia di coltura erbacea/ortiva/legnosa agraria presente precedentemente alla realizzazione dell'impianto).

Dovranno essere definite su mappale quotato le stazioni di campionamento, in modo da poter replicare nel tempo il prelievo dei campioni sempre nella stessa posizione; i campioni dovranno essere in numero di 4 repliche:

- per l'analisi QBS-ar i campioni saranno costituiti ciascuno da 1 zolla di suolo avente un volume di circa 100 cm³; i quattro prelievi di zolla dovranno essere distanziati fra loro di circa 10 / 15 m.
- per tutti gli altri metodi/parametri analitici i 4 campioni saranno effettuati prelevando lo strato superficiale (0-10 cm al netto dello strato di cotico erboso).

La fase di monitoraggio sarà articolata in tre periodi (ante operam, in corso di esercizio dell'impianto e ad 1 anno dalla restituzione dell'area occupata dall'impianto):

- **fase ante operam:** verranno prelevati due campioni (costituiti da 4 repliche ciascuno):
 - in una stazione da individuare nella zona coperta dai pannelli fotovoltaici prima del loro posizionamento;
 - in una stazione da individuare in una area libera non disturbata dall'impianto.
- **fase in corso di esercizio dell'impianto:** gli stessi campionamenti previsti per la fase di ante operam saranno eseguiti, rispetto alla messa in esercizio dell'impianto, dopo 1, 5, 10, 15 anni e, successivamente, dopo ogni 5 anni. I due siti dell'apezzamento per il campionamento dovranno essere localizzati nelle stesse posizioni individuate nella fase ante operam.
- **1 anno dalla restituzione dell'area occupata dall'impianto:** gli stessi campionamenti previsti per la fase ante operam nelle stesse stazioni individuate in precedenza.

Per le fasi di monitoraggio si richiede di effettuare i campionamenti almeno nelle due stagionalità (primavera e autunno).

ANALISI DEI DATI

Le caratteristiche biologiche e chimico fisiche del suolo acquisite nella fase ante operam devono essere descritte e riportate in una opportuna relazione. I valori e le analisi elaborate in fase ante operam costituiscono il riferimento per le successive valutazioni. Le misure ottenute nelle fasi successive devono essere analizzate e riportate in opportuni report in modo da evidenziare eventuali scostamenti dalla condizione ante operam oltre che trend che segnalano il degrado del suolo.

Il Piano di monitoraggio deve indicare quali misure il Proponente prevede di attuare per evitare o ridurre l'eventuale degrado del suolo e garantire, al termine della fase di esercizio dell'impianto-la restituzione del suolo in coerenza della destinazione d'uso prevista dalle amministrazioni locali e dagli enti competenti.



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

COMPONENTE METEO CLIMATICA

Il Piano di monitoraggio dovrà riportare quali misure tecnologiche, agronomiche, gestionali (per es. irrigazioni, scelte culturali, rotazioni, ...) compatibili con la norma, il Proponente intende attuare per evitare o ridurre gli eventuali mutamenti microclimatici sotto i pannelli e l'isola di calore dovuta all'impianto.

Questa modalità di valutazione implica la realizzazione di un monitoraggio in campo mediante stazioni meteorologiche durante tutte le fasi del progetto (ante operam, fase di esercizio e post operam).

L'installazione della stazione di misura fuori dall'impianto deve avvenire prima (auspicabilmente 1 anno) dell'avvio dei lavori dell'installazione dell'impianto agrivoltaico.

L'installazione della stazione di misura all'interno dell'impianto può avvenire prima o contemporaneamente alla costruzione dell'impianto agrivoltaico.

I criteri di monitoraggio da rispettare per l'impianto sono i seguenti:

- la durata del monitoraggio deve essere estesa almeno al periodo da maggio a settembre, ma possibilmente si chiede di estenderlo a tutto l'anno;
- le variabili da monitorare sono almeno la temperatura e l'umidità relativa dell'aria;
- posizionare un sensore almeno di temperatura a 2 m sopra i pannelli in posizione centrale rispetto all'area dell'impianto;
- posizionare una stazione di misura (che consenta le misure di almeno temperatura dell'aria e umidità) sotto i pannelli in posizione centrale rispetto all'area dell'impianto, in corrispondenza del sensore di temperatura posto sopra i pannelli, ad un'altezza dal suolo compresa tra 1.5 m e 2 m;
- posizionare una stazione di misura (che consenta le misure di almeno temperatura dell'aria e umidità) all'esterno dell'impianto, in posizione e distanza tali da non risentire delle modifiche meteo-climatiche determinate dall'impianto (optimum 600 – 1000 m, ARPAV, 2023). In caso di impossibilità tecnica di rispettare la distanza minima di 600-1000 metri le stazioni fuori impianto dovranno essere poste più lontane possibile dal perimetro dell'impianto e le analisi di confronto dovranno essere fatto obbligatoriamente anche con la stazione della rete meteorologica regionale di Pradamano (codice stazione 64, dati sono consultabili su www.meteo.fvg.it);
- i sensori di temperatura posizionati sopra l'impianto, sotto i pannelli e all'esterno dell'impianto dovranno avere le stesse caratteristiche tecniche (precisione, tempo di acquisizione, ...);
- i siti di monitoraggio devono essere i medesimi in tutte le fasi del progetto (costanza dei siti di misura), pena la non significatività dei dati raccolti; il criterio di posizionamento (altezze dei sensori, distanze da ostacoli, ...) deve essere lo stesso per tutte le stazioni installate;
- è richiesto che la sensoristica meteorologica di tutte le stazioni installate sia opportunamente tarata all'inizio di ciascuna campagna di misura (ARPAV, 2023);
- tutti i dati acquisiti dovranno essere rilevati in continuo e salvati per l'opportuno invio ad ARPA FVG.
- si chiede che i dati raccolti siano opportunamente controllati e aggregati per produrre dati giornalieri, decadali e mensili.

Per tutte le specifiche tecniche in merito a tipologia di sensori e posizionamento si faccia riferimento alle linee guida ARPAV (2023);



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

ANALISI DEI DATI

Per quanto riguarda l'elaborazione dei dati meteo-climatici si chiede che vengano prodotti un'analisi e un confronto dei dati (con particolare riguardo ai dati di temperatura e umidità) tra la stazione posta all'interno dell'impianto, sotto i pannelli, e quella posta all'esterno per evidenziare eventuali mutamenti microclimatici.

Dovranno essere analizzate le differenze di temperatura tra il sensore posto sopra l'impianto e quello esterno al fine di valutare la presenza di eventuali isole di calore. Per il confronto si chiede di analizzare anche la differenza tra la stazione all'interno dell'impianto con la stazione della rete meteorologica regionale di Pradamano (codice stazione 64, dati su www.meteo.fvg.it). Il confronto con la stazione della rete meteorologica regionale è obbligatorio se la stazione fuori impianto è posta a una distanza inferiore a 600-1000 m in caso contrario diventa facoltativo.

TRASMISSIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO E RESTITUZIONE DEI DATI

Il proponente dovrà condividere con l'Autorità competente e ARPA FVG i contenuti del Piano di Monitoraggio prima dell'inizio dei campionamenti al fine della sua valutazione.

Per la fase di esercizio il proponente invierà i dati (con aggregazione giornaliera) della componente meteo climatica e le relative elaborazioni/analisi, ad un anno dall'inizio della messa in attività dell'impianto, a 5, 10, 15 anni e successivamente ogni 5 anni, fino alla dismissione dell'impianto.

Per la fase post operam gli esiti dei campionamenti dovranno essere trasmessi a conclusione del monitoraggio da attuarsi ad un anno dalla dismissione dell'impianto e restituzione dell'area.



Certificazione ISO 9001
riferita alle sedi di Palmanova Pordenone
Udine Martignacco
Cert. N. 0023.2020

Certificazione ISO14001
riferita alla sede di Palmanova Via Cairoli 14
Cert. N. 0030.2020

BIBLIOGRAFIA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- P9_TA (2024) 0204 Proposta DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO sul monitoraggio del suolo e resilienza (Direttiva sul monitoraggio del suolo) Risoluzione legislativa del Parlamento Europeo del 10 aprile 2024 sulla proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio sul monitoraggio e la resilienza del suolo (Normativa sul monitoraggio del suolo) (COM(2023)0416-C9-0234/2023-2023/0232(COD))
- “Monitoraggio degli effetti del fotovoltaico a terra sulla fertilità del suolo e assistenza tecnica”, I.P.L.A. Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente Unità Operativa Patologie Ambientali e Tutela del Suolo, Regione Piemonte
- Atlante di indicatori della qualità del suolo (ATLAS). Ed. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Osservatorio Nazionale Pedologico e CRA Istituto Sperimentale per la Nutrizione delle Piante, Roma – 2006).
- Qualità Biologica del Suolo (QBS-ar) Parisi V., 2001. “La qualità biologica del suolo: un metodo basato sui microartropodi. Acta naturalia de “L’Ateneo Parmense”, 37, nn 3-4: 97-106;
- “Monitoraggio degli effetti del fotovoltaico a terra sulla fertilità del suolo e assistenza tecnica”, I.P.L.A. Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente Unità Operativa Patologie Ambientali e Tutela del Suolo, Regione Piemonte;
- Caso studio: “Progetto di monitoraggio ambientale: IMPIANTO AGROVOLTAICO “TRIVIGNANO” di EG Nuova Vita Srl;
- Tesi di Laurea “L'utilizzo del metodo QBS- AR nel bio - monitoraggio della qualità dei suoli: la variabilità interstagionale dei risultati applicata al caso studio di Maniago” di Eugenio Stragapede a.a.2016/2017, relatore Prof. Maria De Nobili rintracciabile al link <https://www.arpa.fvg.it/temi/temi/suoli-siti-contaminati-e-biodiversit/pubblicazioni/lutilizzo-del-metodo-qbs-ar-nel-biomonitoraggio-della-qualita-dei-suoli-la-variabilita-interstagionale-dei-risultati-applicata-al-caso-studio-di-maniago/>;
- Report di ARPA FVG “Studio sulla qualità biologica del suolo attraverso l'applicazione dell'Indice QBS-AR nei suoli di diverse aree della Regione Friuli Venezia Giulia – Relazione Sintetica Attività 2020” rintracciabile al link <https://www.arpa.fvg.it/temi/temi/suoli-siti-contaminati-e-biodiversit/pubblicazioni/studio-sulla-qualita-biologica-del-suolo-attraverso-lapplicazione-dellindice-qbs-ar-nei-suoli-di-diverse-aree-della-regione-friuli-venezia-giulia-anno-2020/>;
- Progetto BEST: per una viticoltura sostenibile che tutela la biodiversità (Università degli studi di Milano, - Dipartimento di Scienze agrarie e ambientali - Corteova Agriscienze).
- D.M. 13/09/99 “Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo” G.U. 248/1999
- ARPAV, 2023. Monitoraggio impatto microclimatico da FVT e A-FVT Linea Guida ARPAV. Versione 2.6. Scaricabile da: <https://www.arpa.veneto.it/notizie/in-primo-piano/monitoraggio-impatto-microclimatico-da-impianti-fotovoltaici-le-linee-guida-arpav>