

Alla Commissione Tecnica PNRR-

PNIEC PEC:

[COMPNIEC@PEC.mite.gov.it](mailto:COMPNIEC@PEC.mite.gov.it)

Alla Direzione generale valutazioni ambientali (VA)

PEC:

[VA@pec.mite.gov.it](mailto:VA@pec.mite.gov.it)

Al Ministero della

Cultura Direzione generale archeologia, belle arti e

paesaggio Servizio V – Tutela del paesaggio

PEC : [mbac-dg-abap.servizio5@mailcert.beniculturali.it](mailto:mbac-dg-abap.servizio5@mailcert.beniculturali.it)

**Oggetto: Riscontro alla richiesta di integrazioni del Ministero della Transizione Ecologica – Commissione Tecnica PNRR-PNIEC (codice elaborato MITE-0008253 del 31/10/2022)**

Codice di procedura 7850 – “Impianto agrivoltaico di potenza complessiva pari a 61,8 MW, da realizzarsi nei Comuni di Ururi (CB), San Martino in Pensilis (CB), in località "Piana Favari, Camarelle e Macchianera", e le relative opere per la connessione alla RTN ricadenti anche nel Comune di Rotello (CB), in località "Piana della Fontana".

Proponente: Ambra Solare 5 S.r.l.

Con la presente comunicazione diamo riscontro puntuale per ciascuna integrazione o chiarimento, indicando specificamente i punti elenco utilizzati nella richiesta oggetto di risposta. Si comunica quanto segue.

## 1. ASPETTI GENERALI

**1.1.** Si richiede di aggiornare lo Studio di Impatto Ambientale inserendo i riferimenti puntuali ai documenti specialistici di progetto. Si raccomanda che le varie tematiche ambientali siano caratterizzate anche a livello di area vasta (che è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata).

Gli aggiornamenti richiesti sono consultabili alle pagg. 119 - 120 - 140 - 143 -144- 146 - 155 dell'elaborato **A-2 Studio di Impatto ambientale** che si allega alla presente.

**1.2.** Si richiede di fornire una nuova versione dei Dati GIS utilizzabile mediante software QGIS o analoghi.

Si faccia riferimento al file **Layout Ururi.qgs** allegato alla presente.

**1.3.** Si richiede la revisione dell'elaborato B.2 (Inquadramento Area Vasta – Individuazione Sistemi Naturalistici ed Antropici), nel quale si riporta un percorso del cavidotto come interferente con il corso del Fiume Fortore e con la ZSC IT7222266 "Boschi tra il Fiume Saccione e Torrente Tona", e di tutti gli altri elaborati cartografici che possano riportare analoghe discrepanze con il testo del SIA.

È stata fatta la revisione dell'elaborato **B.2 Inquadramento Area Vasta – Individuazione Sistemi Naturalistici ed Antropici** e allegato alla presente.

**1.4** Individuare il fabbisogno idrico necessario per la realizzazione dell'impianto, nelle diverse fasi di costruzione, esercizio e dismissione, specificando anche la frequenza di pulizia dei pannelli e le fonti di approvvigionamento.

In riferimento alla quantificazione delle risorse idriche utilizzate nelle tre fasi di vita del progetto (cantiere, esercizio e dismissione) si riporta quanto segue.

Durante la fase di cantiere e di dismissione dell'impianto il consumo di acqua sarà legato alle operazioni di bagnatura delle superfici e l'approvvigionamento idrico avverrà tramite autocisterne. In questa fase non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

Di seguito si riporta una tabella indicativa dei consumi idrici:

CONSUMI IDRICI – FASE DI REALIZZAZIONE E DISMISSIONE			
Attività	Consumo giornaliero [l]	Stima dei giorni di utilizzo [g]	Consumo totale [m <sup>3</sup> ]
Rifornimento acqua servizi igienici (bagni chimici)	130	120	15.6
Bagnatura strade sterrate	1000	60	60
Bagnatura per movimento terra	1000	60	60
Lavaggio automezzi	100	80	0.8
<b>Totali</b>			<b>136.4</b>

Durante la fase di esercizio la pulizia dei pannelli verrà effettuata almeno una volta all'anno o, se le condizioni lo richiedono, si provvederà al secondo lavaggio annuo. Sarà utilizzata acqua demineralizzata trasportata da ditta specializzata con autocisterna a due assi per una capacità media di circa 15 m<sup>3</sup>, eliminando la necessità di realizzare pozzi per il prelievo diretto in falda e razionalizzando dunque lo sfruttamento della risorsa idrica. Le acque di lavaggio dei pannelli saranno riassorbite dal terreno sottostante, senza creare fenomeni di erosione concentrata vista la larga periodicità e la

modesta entità dei lavaggi stessi. In questi casi il consumo medio è di 4 litri/modulo per un tempo di pulizia che si aggira intorno ai 3 minuti. Nel caso di specie, per 94.229 pannelli, si stima un consumo di circa 377.000 litri per ogni campagna di lavaggio.

Inoltre al fine di ridurre il consumo saranno predisposte le seguenti attività:

- accumulo tramite serbatoi a cielo aperto di acqua piovana;
- utilizzo di bagni chimici;
- ove possibile riutilizzo delle acque impiegate.

Avendo come obiettivo la riduzione al minimo dell'impatto generato dall'impianto fotovoltaico e il corretto inserimento paesaggistico - ambientale nel contesto territoriale di riferimento, è stata fatta una valutazione preliminare sulle colture praticabili. A tal fine sono state selezionate essenze erbacee ed arboree che non hanno un fabbisogno idrico elevato. In particolare, le aree destinate ad erbaio e fienagione non necessitano di irrigazione durante le fasi di costruzione, esercizio e dismissione; le aree destinate alla coltivazione di nocciolo e le aree a siepi, necessiteranno solamente di una buona irrigazione di soccorso (soltanto nella fase di esercizio), che potrà essere eseguita anche con il carro botte.

Molto importante ai fini irrigui, riguarda il periodo migliore per la messa a dimora delle piante. I trapianti saranno effettuati nel periodo che va dall'autunno alla prima metà dell'inverno (tale periodo risulta ideale anche per le aree a siepe).

Tuttavia per le giovani piante messe a dimora è opportuno assicurare nei periodi di maggiore caldo come in estate delle irrigazioni di emergenza.

È stato dimostrato che il deficit idrico influisce significativamente sulla produttività, in particolar modo sul riempimento delle nocciole che si possono presentare raggrinzite o, nei casi più estremi, vuote qualora si verificano le condizioni di prolungate siccità durante la crescita del frutto (15 maggio – 15 giugno) e durante il suo riempimento (15 giugno – 1° agosto). I mesi di giugno, luglio e agosto quindi sono considerati quelli più critici per questa specie. In particolare il frutto può soffrire lo stress idrico manifestando un'alta incidenza di vuoti e diminuzioni significative della resa allo sgusciato.

In genere saranno fornite alle piante circa 20-25 litri di acqua ogni 15 giorni per tutto il periodo di siccità. Le irrigazioni del nocciolo vanno eseguite in modo uniforme sulla zona delle radici evitando di bagnare il tronco.

**1.5 Individuare i recettori interferiti da tutte le opere di progetto per un raggio di almeno 200 m, in particolare rispetto ai confini dell'impianto e alla SSE Utente; per ciascun recettore individuato indicare la destinazione d'uso e predisporre una localizzazione cartografica.**

Si precisa che le opere in progetto per un raggio di almeno 200 m non interferiscono con i recettori individuati. A tale scopo si rimanda alla tavola **1.5 Tavola interferenza con recettori** allegata.

**1.6 Fornire un documento aggiornato che descriva il possibile effetto cumulativo con altri impianti di energia rinnovabile (eolico, agrivoltaico, etc) che comprenda: altri progetti realizzati, progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale e progetti per i quali i lavori di realizzazione siano già iniziati; effettuare una stima dell'impatto cumulativo e citare la fonte della metodologia utilizzata per l'effettuazione della suddetta stima.**

Sono state analizzate due tipologie di effetti cumulativi: uno relativo all'impatto acustico ed uno relativo all'impatto visivo. Per gli effetti cumulativi dell'impatto acustico si rimanda all'elaborato **D-16 Relazione tecnica impatto acustico ambientale** ed ai suoi allegati. Per gli effetti cumulativi dell'impatto

visivo si rimanda all'elaborato **1.6 Effetti cumulativi** e **1.F Fotosimulazioni dallo scatto 01 allo scatto 31**, quest'ultimo già trasmesso in risposta alla richiesta di integrazioni del Ministero della Cultura prot. MIC\_SS-PNRR/05/10/2022/0004160-P (prot MITE-2022-0122843 del 05.10.22).

### 1.7 Quantificare le risorse naturali necessarie alla realizzazione delle opere in progetto (in termini di energia e di materiali utilizzati) e la produzione di rifiuti prevista.

In riferimento alla richiesta della quantificazione delle risorse naturali necessarie in termini di energia, si deve considerare il "tempo di ritorno energetico" EPBT, (dall'inglese Energy Payback Time) che indica il tempo necessario, solitamente in anni, per generare tanta energia quanta ne viene consumata dall'impianto fotovoltaico nel suo ciclo di vita. L'EPBT viene calcolato tramite la seguente equazione:

$$EPBT = \frac{CED}{\frac{E}{\eta_g}}$$

dove:

CED è il fabbisogno totale di energia primaria considerando l'intera vita utile dell'impianto (MJ);

E è la produzione di energia netta (immessa in rete) da parte dell'impianto fotovoltaico (kWh/anno);

$\eta_g$  è l'efficienza di conversione media dell'energia primaria in energia elettrica, nel paese in cui è installato l'impianto fotovoltaico (kWh/MJ) ovvero per l'Italia si ha 0.504.

Considerando diversi studi scientifici, il tempo di ritorno energetico degli impianti fotovoltaici "utility-scale" è stimato in circa 1.1 anni. Questo significa che in un ciclo di vita di 25/30 anni, un impianto potrà produrre 23/27 volte l'energia necessaria per realizzarlo.

Si riporta di seguito una tabella per ciò che riguarda la quantificazione di rifiuti prodotti e il loro smaltimento.

FASE DI REALIZZAZIONE		
Materiale	Quantità [t]	Destinazione finale
Materiali ferrosi da imballaggi o sfrido lavorazioni	5	Riciclo in appositi impianti
Alluminio da sfrido cavi	5	Riciclo e vendita
Rame da sfrido cavi	1.5	Riciclo e vendita
Materiale di risulta dalle demolizioni delle strade	300	Conferimento a discarica
Materiali plastici da imballaggi	2.5	Conferimento a discarica
Materiali legnosi da imballaggi a perdere	50	Riciclo

### 1.8 Dettagliare le caratteristiche fisiche dei trackers utilizzati, la distanza alla quale verranno collocati con relativa rappresentazione grafica della loro disposizione.

Le caratteristiche dei trackers utilizzati sono riportate negli elaborati **B-11 Piante, prospetti e sezioni tracker** e **E.8 Particolari costruttivi** ai quali si rimanda.

Per quanto riguarda la rappresentazione grafica della loro disposizione si può fare riferimento al nuovo elaborato **1.8 Layout impianto**.

### 1.9 Fornire una tabella riepilogativa dei vincoli e delle tutele interferite dalle opere in progetto suddivisa per ogni area interessata dall'impianto agrivoltaico e per ognuno dei cavidotti.

	VINCOLO PAESAGGISTICO	VINCOLO AMBIENTALE	VINCOLO GEOLOGICO
CAMPI FOTOVOLTAICI	PTPAAV (lettera d art. 136 D. Lgs 42/2004)		P.S.A.I. ex AdB dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore - ed ex PSAI del Bacino Interregionale Fiume Saccione) (Testo Unico delle NTA adottato a settembre 2006) Pericolosità da Frana Morerata (Art. 27 e 28 Parte III)
CAVIDOTTO COLLEGAMENTO INTERNO PARCO	PTPAAV (lettera d art. 136 D. Lgs 42/2004)		P.S.A.I. ex AdB dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore - ed ex PSAI del Bacino Interregionale Fiume Saccione) (Testo Unico delle NTA adottato a settembre 2006) Pericolosità da Frana Morerata (Art. 27 e 28 Parte III)
	Torrente Sapestra (lettera c art. 142 D. Lgs 42/2004)		
	Torrente Saccione (lettera c art. 142 D. Lgs 42/2004)		
CAVIDOTTO MT DI COLLEGAMENTO CON LA STN	PTPAAV (lettera d art. 136 D. Lgs 42/2004)		P.S.A.I. ex AdB dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore - ed ex PSAI del Bacino Interregionale Fiume Saccione) (Testo Unico delle NTA adottato a settembre 2006) Pericolosità da Frana Morerata- Pericolosità Idraulica PI1-Bassa, PI2-Moderata, PI3-Elevata (Art. 27 e 28 Parte III, Art.12, 13, 14, 15, 17 Parte II)
	Torrente Mannara (lettera c art. 142 D. Lgs 42/2004)	ZSC IT7222266 "Boschi tra il Fiume Saccione e Torrente Tona (D. Lgs 152/2000)	
STAZIONE UTENTE	PTPAAV (lettera d art. 136 D. Lgs 42/2004)		
CAVIDOTTO AT DI COLLEGAMENTO ALLA RETE	PTPAAV (lettera d art. 136 D. Lgs 42/2004)		

**1.10** Chiarire le modalità di gestione dei materiali di scavo in esubero ovvero se ed in quale percentuale sarà utilizzato allo stato naturale così come all'art. 185 comma c del Dlgs 152/06. Nel caso si intenda gestire i materiali ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017 si dovrà fornire il Piano preliminare per la gestione delle terre e rocce da scavo contenente la documentazione prevista per tale fase progettuale. In ogni caso si dovrà fornire una tabella riassuntiva che sintetizzi il bilancio di tali materiali, indicando le volumetrie delle terre e rocce da scavo e la modalità di gestione.

La gestione dei materiali di scavo è stata affrontata nell'elaborato **C-14 Relazione preliminare sulla gestione delle terre e rocce da scavo**. Ad integrazione di quanto scritto nel suddetto elaborato si precisa che parte dei volumi di scavo sarà riutilizzata in sito una volta accertate le caratteristiche di qualità ambientale, in conformità a quanto indicato nell'allegato 1 del D.P.R. 120/2017.

Nella tabella seguente sono riepilogati i volumi che saranno scavati per ogni lavorazione, i volumi riutilizzati e infine le eccedenze.

VOLUMI DI SCAVO					
Attività	P.U.	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	H/Peso [m/kg]	Volume [m <sup>3</sup> ]
Cavidotto MT/BT interno campo	1,00	27.000	0,60	1,10	17.820,00
Cavidotto MT di connessione	1,00	9.300,00	0,60	1,10	6.138,00
Viabilità di campo	1,00	17.445,00	4,00	0,30	20.934,00
Fondazione cabine	20,00	7,00	4,00	0,15	84,00
Stazione elettrica Utente	1,00	35,00	20,00	0,15	105,00
<b>Totale scavi</b>					<b>45.081,00</b>

VOLUMI DI RIPORTO/RIUTILIZZO					
Attività	P.U.	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	H/Peso [m/kg]	Volume [m <sup>3</sup> ]
Cavidotto MT/BT interno campo	1,00	27.000	0,60	1,10	17.820,00
Cavidotto MT di connessione	1,00	9.300,00	0,60	0,90	5.022,00
Viabilità di campo	1,00	17.445,00	4,00	0,30	20.934,00
Fondazione cabine	20,00	7,00	4,00	0,15	84,00
Stazione elettrica Utente	1,00	35,00	20,00	0,15	105,00
<b>Totale riporti</b>					<b>43.965,00</b>
<b>ECCEDENZE</b>					<b>1.116,00</b>

## 2 ASPETTI PROGETTUALI

Relativamente alle ricadute occupazionali, con particolare riferimento all'impiego di forza lavoro locale, si richiede di fornire:

**2.1** la quantificazione del personale impiegato in fase di cantiere, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto agrivoltaico e dorsali di trasmissione, impianto di utenza, impianto di rete) e per le seguenti attività: progettazione esecutiva ed analisi in campo; acquisti ed appalti; Project Management, Direzione lavori e supervisione; sicurezza; lavori civili; lavori meccanici; lavori elettrici; lavori agricoli.

**2.2** la quantificazione del personale impiegato in fase di esercizio, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto agrivoltaico e dorsali di trasmissione, impianto di utenza) e per le seguenti attività: monitoraggio impianto da remoto, lavaggio moduli, controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche, verifiche elettriche, attività agricole;

**2.3** la quantificazione del personale impiegato in fase di dismissione, suddiviso per tutti gli ambiti (impianto agrivoltaico e dorsali di trasmissione, impianto di utenza) e per le seguenti attività: appalti, Project Management, Direzione lavori e supervisione; sicurezza; lavori di demolizione civili; lavori di smontaggio strutture metalliche; lavori di rimozione apparecchiature elettriche; lavori agricoli.

In riferimento all'analisi delle ricadute occupazionali è stata eseguita un'analisi puntuale suddividendo la quantificazione del personale impiegato nelle tre fasi di vita del progetto (cantiere, esercizio e dismissione).

La maggior parte degli impatti sull'occupazione avrà luogo durante le fasi di cantiere/dismissione. Le principali lavorazioni che si prevedono per la realizzazione dell'impianto sono le seguenti:

- |  |            |
|--|------------|
| ➤ Progettazione esecutiva ed analisi in campo: | 5 persone  |
| ➤ Acquisti ed appalti:                         | 2 persone  |
| ➤ Project Management:                          | 2 persone  |
| ➤ Direzione lavori e supervisione:             | 5 persone  |
| ➤ Sicurezza:                                   | 4 persone  |
| ➤ Lavori civili:                               | 20 persone |
| ➤ Lavori meccanici:                            | 10 persone |
| ➤ Lavori elettrici:                            | 20 persone |
| ➤ Lavori agricoli:                             | 3 persone  |

L'impianto in fase di esercizio offrirà lavoro in ambito locale:

- a personale non specializzato per le necessità connesse alla guardiania, la manutenzione ordinaria per il taglio controllato della vegetazione, la pulizia dei pannelli;
- a personale qualificato per la verifica dell'efficienza delle connessioni lungo la rete di cablaggio elettrico;
- a personale specializzato per il controllo e la manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche di trasformazione dell'energia elettrica.

In particolare le figure professionali richieste in questa fase saranno:

- |                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| ➤ Monitoraggio impianto da remoto: | 2 persone |
|------------------------------------|-----------|

- |   |            |
|---|------------|
| ➤ Lavaggio moduli:                                    | 3 persone  |
| ➤ Controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche: | 2 persone  |
| ➤ Verifiche elettriche:                               | 2 persone  |
| ➤ Attività agricole:                                  | 22 persone |

Infine, per la fase di dismissione verrà coinvolte il seguente personale:

- |   |            |
|---|------------|
| ➤ Appalti:  | 1 persona  |
| ➤ Project Management:                             | 2 persone  |
| ➤ Direzione lavori e supervisione:                | 2 persone  |
| ➤ Sicurezza:                                      | 2 persone  |
| ➤ Lavori di demolizione civili:                   | 6 persone  |
| ➤ Lavori di smontaggio strutture metalliche:      | 15 persone |
| ➤ Lavori di rimozione apparecchiature elettriche: | 5 persone  |
| ➤ Lavori agricoli:                                | 8 persone  |

Rispetto al layout dell'impianto:

**2.4** Dettagliare la disposizione dei pannelli fotovoltaici rispetto all'area destinata alla coltivazione agricola; specificando, inoltre il perimetro di ciascuno dei 6 blocchi che compongono l'impianto;

Si faccia riferimento all'elaborato **2.4 Disposizione pannelli rispetto all'area agricola con evidenza del perimetro delle 6 aree dell'impianto.**

**2.5** Nella relazione Agropedologica (C-15) fornire una planimetria di piantagione delle colture per l'utilizzazione agronomica dell'area, specificando la superficie destinata a ciascuna coltura e la somma delle superfici coltivate.

Si faccia riferimento all'elaborato **2.5 Planimetria di piantagione delle colture con indicazioni delle superfici per ogni coltura e delle superfici totali.**

## 3 GEOLOGIA ED IDROLOGIA

Poiché alcune delle aree interessate dagli interventi sono collocate in corrispondenza o in prossimità di zone cartografate a pericolosità da frana o in zone interessate da fenomeni erosivi e poiché il proponente riferisce che è previsto un "sistema di drenaggio superficiale delle acque meteoriche e la sistemazione delle scarpate con opere da ascrivere a tecniche di ingegneria naturalistica", si richiede di:

### 3.1 fornire ulteriori approfondimenti in prossimità di tali aree che consentano di meglio caratterizzare i fenomeni

Alcune aree di interesse del progetto in oggetto sono state classificate con grado di Pericolosità da Frana Moderato, che sarebbe il più basso grado di pericolosità indicato dall'Autorità di Bacino Distretto Appennino Meridionale (ex AdB dei Fiumi Trigno, Biferno e Minori, Saccione e Fortore - ed ex PSAI del Bacino Interregionale Fiume Saccione) (Testo Unico delle NTA adottato a settembre 2006), dettato prevalentemente dalle blande pendenze dei versanti (non pianeggianti) che nel caso d'interesse non presentano dissesti idrogeologici.

Mentre i fenomeni erosivi rilevati esclusivamente nella superficie più occidentale dell'Area Parco 6, sono il risultato della notevole e diffusa erosione superficiale da parte delle acque di ruscellamento superficiale che si innesca sui terreni poco coesivi o sciolti collocati su versanti a media pendenza. Tali materiali così mobilizzati vengono trasportati verso valle, dove il versante evidenzia l'interessamento degli stessi materiali limo-sabbioso-argillosi da creep, dissesti gravitativi lenti e superficiali.



Immagine dell'ortofoto con ubicazione Area Parco 6

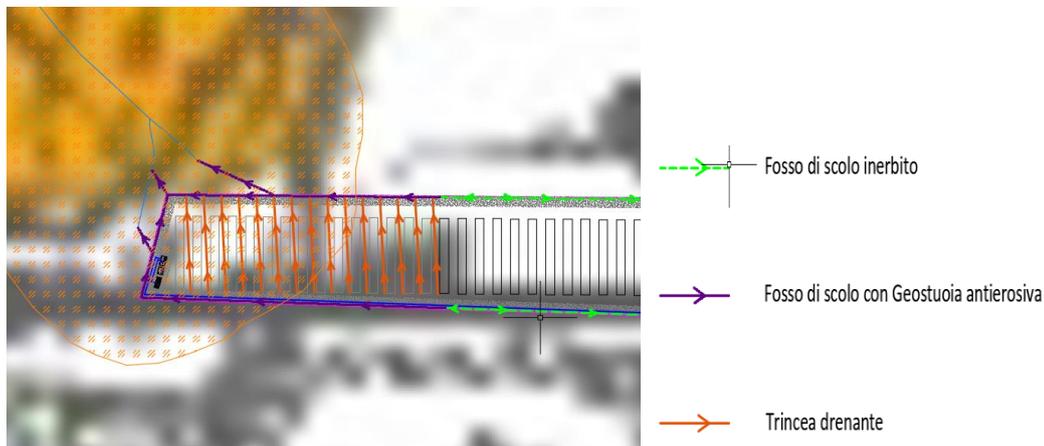
### 3.2 riportare su cartografia in scala adeguata, le aree a pericolosità da frana e quelle interessate dai fenomeni erosivi

Tali tematismi sono stati riportati nell'elaborato **3.2.(1-2-3-4-5)- CARTA della sovrapposizione della PERICOLOSITA' DA FRANA con DEFORMAZIONI-FENOMENI EROSIVI ed OPERE DI SISTEMAZIONE E DRENAGGIO DELLE ACQUE UPERFICIALI**, redatto in scala 1:2000, che si allega alla presente.

### 3.3 descrivere e collocare anche cartograficamente gli interventi di sistemazione che si intendono adottare sulle scarpate

Per mitigare il rischio di fenomeni erosivi e di dissesti idrogeologici nei versanti e nelle aree interessate dalle opere in progetto, sono state preventivate l'utilizzo di opere di ingegneria naturalistica, quali Fossi di scolo inerbiti (nelle aree poco acclivi), Fossi di scolo con Geostuoia antierosiva (nelle aree con pendenze medie, per evitare che le acque di ruscellamento superficiali erodano in maniera accentuata i terreni incoerenti affioranti nelle aree) e, di Trincee Drenanti (collocate nelle aree a maggiori pendenza e dove si presenta una diffusa erosione superficiale da parte delle acque di ruscellamento superficiale e conseguente trasporto solido dei terreni erosi verso valle, dove il versante evidenzia l'interessamento degli stessi materiali limo-sabbioso-argillosi da creep, dissesti gravitativi lenti e superficiali).

Tali interventi sono stati riportati negli elaborati **3.2.(1-2-3-4-5)- CARTA della sovrapposizione della PERICOLOSITA' DA FRANA con DEFORMAZIONI-FENOMENI EROSIVI ed OPERE DI SISTEMAZIONE E DRENAGGIO DELLE ACQUE UPERFICIALI**, e **3.3.(1-2-3-4-5)-OPERE DI SISTEMAZIONE E DRENAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI**, redatti in scala 1:2000, che si allegano alla presente.



Area di versante (con pendenze comprese fra 5° e 12°) interessata da erosione superficiale da parte delle acque di ruscellamento e conseguente trasporto solido dei terreni erosi verso valle, dove la morfologia evidenzia l'interessamento degli stessi materiali limo-sabbioso-argillosi da creep, dissesti gravitativi lenti e superficiali

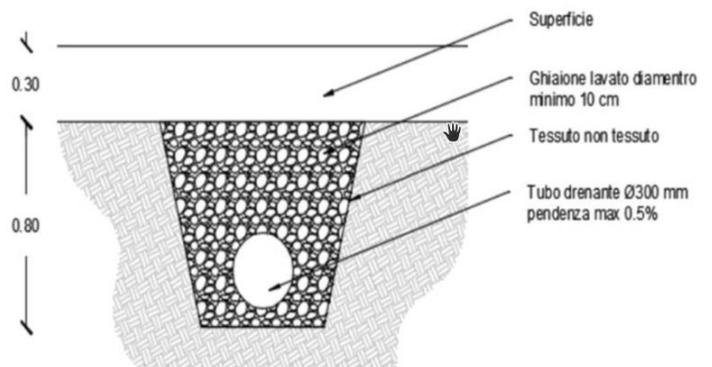
- Area Moderatamente Instabile

Stralcio della Tav. 3.2.(3)- **CARTA della sovrapposizione della PERICOLOSITA' DA FRANA con DEFORMAZIONI-FENOMENI EROSIVI ed OPERE DI SISTEMAZIONE E DRENAGGIO DELLE ACQUE UPERFICIALI**

## ESEMPIO DI FOSSI DI SCOLO REALIZZATI CON GEOSTUOIA ANTIEROSIVA



### SCHEMA TRINCEA DRENANTE



La trincea sarà realizzata tramite un tubo drenante in PVC microforato del diametro interno  $\varnothing$  di 300 mm, posto in opera con pendenza massima del 0,1 %, e posto ad una profondità di circa 1 m dal piano campagna di progetto (considerato rispetto al fondo tubo). La tubazione sarà contenuta all'interno di un volume di ghiaione lavato con pezzatura minima 10 cm, in modo da creare uno strato di materiale con la duplice funzione di accumulo idrico e di superficie disperdente. Lo strato di ghiaia dovrà essere avvolto in un geotessuto di grammatura adeguata al fine di evitare che filtri sabbia o altro materiale all'interno del corpo ghiaioso.

## 4 BIODIVERSITÀ

**4.1** Si richiede di fornire una descrizione dell'area interessata dall'impianto agro-fotovoltaico e dell'intero sviluppo del cavodotto di collegamento con la Stazione Elettrica di Rotello, con riferimento alla vegetazione, all'uso del suolo naturale, seminaturale e antropico ed alla fauna presente. Si richiede inoltre una cartografia dell'uso del suolo attuale delle aree interessate dall'impianto e dalle opere di connessione a scala 1:10000 secondo la classificazione Corine Land Cover (almeno al III livello).

Il territorio posto a scavalco tra due elementi fisici ben evidenti: le vallate dei fiumi Biferno e Fortore, prima che questi attraversino i terreni del "Basso Molise". L'andamento preferenziale di detti corsi fluviali è da Sud-Ovest verso Nord-Est, perpendicolare cioè alla catena Appenninica.

Lungo le vallate principali si snodano anche le maggiori arterie di collegamento verso i centri abitati, per lo più, edificati sulle creste dei caratteristici rilievi dominanti le anzidette vallate.

Per quanto riguarda l'aspetto orografico può affermarsi che le maggiori quote che si registrano sono quelle del rilievo Cerro Ruccolo (889 metri s.l.m.) posto a metà strada tra Bonefro e Casacalenda, e del colle che ospita l'abitato di Morrone del Sannio (839 metri s.l.m.) che domina la media-valle del Biferno. La classificazione della capacità d'uso dei suoli (Land Capability Classification) rappresenta una valutazione delle potenzialità produttive del suolo per utilizzazioni di tipo agro-silvo-pastorale sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della risorsa stessa.

La capacità d'uso dei suoli a fini agro-forestali, intesa come la potenzialità del suolo a ospitare e favorire l'accrescimento di piante coltivate e spontanee (Giordano A. – "Pedologia" - UTET, Torino 1999), è basato sul sistema dalla Land Capability Classification (LCC) definito negli Stati Uniti dal Soil Conservation Service USDA (Klingebiel e Montgomery – "Land capability classification" - Agricultural Handbook n. 210, Washington DC 1961).

La Capacità d'uso è ampiamente utilizzata anche in Italia dove numerosi sono gli esempi di utilizzo di questa classificazione applicata alle indagini e alle cartografie pedologiche nel campo della programmazione e pianificazione territoriale, producendo notevoli impatti sulle scelte decisionali degli amministratori.

Le classi che definiscono la capacità d'uso dei suoli sono otto e si suddividono in due raggruppamenti principali. Il primo comprende le classi da I a IV ed è rappresentato dai suoli adatti alla coltivazione e ad altri usi. Il secondo comprende le classi da V a VIII, ovvero suoli che sono diffusi in aree non adatte alla coltivazione; fa eccezione in parte la classe V dove, in determinate condizioni e non per tutti gli anni, sono possibili alcuni utilizzi agrari.

Le classi sono ulteriormente specificate mediante una sottoclasse, attraverso la segnalazione all'utilizzatore del tipo di limitazione; vengono così individuate limitazioni dovute al suolo (sottoclasse s), all'eccesso idrico (sottoclasse W), al rischio di erosione ed alle lavorazioni agrarie (sottoclasse E), al clima (sottoclasse C). La Classe I non ha sottoclassi perché i suoli ad essa appartenenti presentano poche limitazioni o di debole intensità. La classe viene attribuita considerando la cosiddetta "legge del minimo": la capacità d'uso non viene determinata dalla media dei caratteri pedologici ma dal parametro considerato come più limitante.

La tabella di valutazione della Capacità d'uso dei suoli utilizzata prende in considerazione i seguenti parametri:

- pendenza;
- rischio potenziale di erosione;
- pietrosità totale;

- rocciosità;
- profondità utile alle radici;
- scheletro;
- disponibilità di ossigeno per le piante;
- classe tessiturale (USDA);
- fertilità;
- capacità assimilativa;
- capacità d'acqua disponibile nel suolo (AWC);
- rischio di inondazione.

Le 6 aree interessate dagli impianti fotovoltaici non risultano interessate dalla presenza di Siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e Aree Protette iscritte nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP) nonché in aree RAMSAR (Zone umide di importanza internazionale) e aree IBA (Important Bird Areas) (<http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?project=natura>).

A ulteriore chiarimento si allega l'elaborato **4.1 Uso del suolo – Corine Land Cover 2012 IV Livello**

## **GEOMORFOLOGIA LOCALE**

Lo studio geomorfologico è stato condotto in un'area maggiormente estesa rispetto a quella d'interesse, al fine di acquisire sia un quadro generale di assetto geomorfologico e morfologico, nel quale collocare le specifiche caratteristiche dell'area, sia e soprattutto di riconoscere la presenza di eventuali elementi morfologici connessi con fenomeni d'instabilità reale o potenziale in corrispondenza dell'opera in progetto.

In prima analisi si osserva un forte controllo della litologia sulla morfogenesi dell'area in cui affiorano i **depositi fluvio-lacustri** con giacitura a "sub-orizzontale", materiali poco erodibili trasportati e depositati dai maggiori corsi d'acqua determinando dei terrazzi alluvionali dislocati a varie quote, comprese fra 205 m e circa 90 m s.l.m., a seconda dell'Ordine di Terrazzo. Tali terrazzi con inclinazione, anche se debole, degradano verso l'alveo dei fiumi. Questi terreni *fluvio-lacustri* sono stati depositati sulle **Argille di "Montessacco"**, terreni maggiormente erodibili che determinano pendenze medie di circa 6-12° e che in alcuni casi raggiungono anche i 15°. Localmente, su questi versanti sono visibili gli effetti dell'azione delle acque di deflusso superficiale, che agiscono differenziatamente su di essi, determinando un'azione di alterazione e degrado sulle coltri superficiali, un'azione di erosione e successivo trasporto.

L'intero paesaggio si presenta ondulato e moderatamente inciso, morfologia abbastanza blanda con versanti morbidi, risultato dell'intensa azione degli agenti esogeni.

Sulla base di quanto esposto si può affermare che le condizioni di stabilità complessive locali, appaiono generalmente soddisfacenti, infatti, non si riscontrano nell'area strettamente interessata alla progettazione di che trattasi, zone con particolari dissesti morfologici se si escludendo dei creep superficiali impostati su alcuni versanti.

Pertanto, dal punto di vista geomorfologico sono stati ravvisati elementi di generale stabilità e moderata stabilità che non lasciano prevedere evoluzioni negative degli equilibri esistenti e permettono di definire morfologicamente idonea l'area di progetto.

## **IDROGEOLOGIA**

I terreni affioranti nell'area di studio, dal punto di vista idrogeologico, sono riferibili a due complessi, uno detritico alluvionale (superficiale) e uno di origine marina costituito da depositi argillosi e argilloso-limosi.

**Complesso detritico-alluvionale:** costituito da depositi sciolti a granulometria variabile dalle sabbie-limose ai conglomerati aventi in quest'area uno spessore pari a circa 2 metri. Questi materiali presentano permeabilità per porosità variabile da bassa (per i limi) a elevata (per il conglomerato) in relazione alla loro granulometria e stato di addensamento (coefficiente di permeabilità "K" variabile da  $10^{-2}$  a  $10^{-3}$  cm/sec). Tali cambiamenti di permeabilità, sia verticali che orizzontali, conferiscono caratteri di disomogeneità e anisotropia al complesso idrogeologico, influenzando sulla circolazione idrica sotterranea, per la quale è certamente ipotizzabile un deflusso preferenziale nei terreni a più alto grado di permeabilità relativa (conglomerato).

Alla base dei depositi alluvionali si rinviene il:

**Complesso marino:** costituito da depositi argillosi e argilloso-limosi che presentano permeabilità per porosità molto scarsa (coefficiente di permeabilità "K" variabile da  $10^{-7}$  a  $10^{-9}$  cm/sec), e di conseguenza non favoriscono la formazione di falde sotterranee. Tuttavia, in particolare durante le stagioni più piovose, possono originarsi, fino alla profondità di circa 1 m, accumuli d'acqua, in conseguenza di una circolazione idrica che può variare fino ad assumere una certa entità a secondo delle precipitazioni, dato che il terreno di copertura risulta decompresso per essiccazione, comportandosi, pertanto, come permeabile per fessurazione, almeno nella sua parte più superficiale.

Infatti, in queste aree non sgorgano sorgenti perenni.

I terreni argillosi, rilevati direttamente con i carotaggi continui, risultano essere **saturi**, anche se **non segnalano la presenza di una falda acquifera**; infatti, i materiali a permeabilità bassa, anche quando si presentano saturi, non sono in grado di fornire quantità d'acqua gravifica disponibile per l'emungimento, mentre essa è comunque presente, anche in discreta quantità, sotto forma di acqua di ritenzione (igroscopica, pellicolare e capillare).

La presenza di acqua di tale natura, tuttavia, non va trascurata nel considerare la stabilità delle opere di sostegno, la capacità portante delle fondazioni, la stabilità dei pendii, etc.

## COMPONENTE AGRICOLA

Le aree interessate all'installazione dei pannelli fotovoltaici si collocano all'interno di un paesaggio collinare aperto e arioso, scarsamente urbanizzato con pendenze ridotte.

Questa porzione di territorio è completamente occupata da seminativi, oliveti e vigneti.

Le aree di interesse si trovano in "zona E" agricola, infatti i terreni sono coltivati a seminativo non irriguo: si susseguono cerealicole e coltivazioni di girasole.

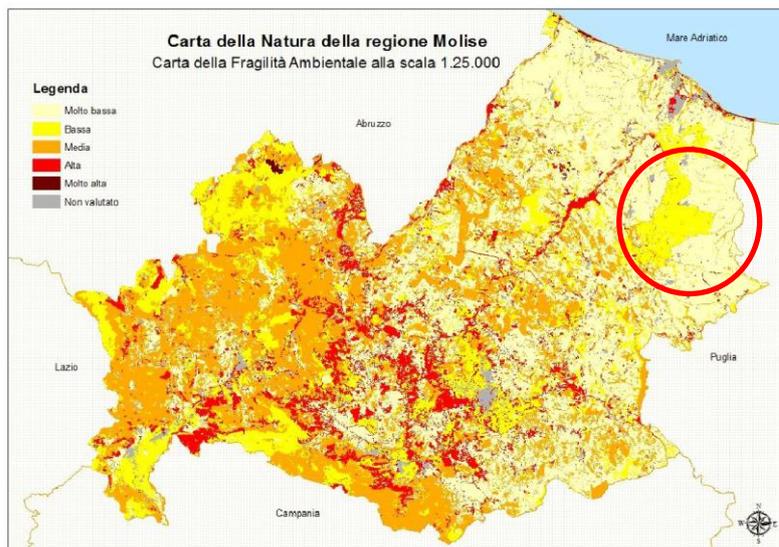
Emergono saltuariamente querceti a roverella e boschetti di salici e pioppi che crescono lungo i bordi degli affluenti dei fiumi principali.

Impianti di olivo non sono presenti nelle aree interessate all'installazione dei pannelli fotovoltaici, ma presenti all'interno del contesto dell'impianto.

Per quanto riguarda la vegetazione spontanea, ritrovandoci in area agricola, le essenze botaniche principali sono le graminacee annuali.

Riguardo la fauna selvatica, le principali specie presenti sono le tipiche dei paesaggi collinari, ovvero: lepri, cinghiali, volpi e roditori. Per quanto riguarda i volatili: falco, nibbio e quaglia.

Al fine di valutare il livello di vulnerabilità naturalistico-ambientale dei biotopi (Indice di Fragilità Ambientale) è stata valutata la combinazione tra le classi di Sensibilità Ecologica e quelle di Pressione Antropica [Rapporto Ispra348\_2021].



Mappa della Fragilità Ambientale

La mappa della Fragilità Ambientale permette di evidenziare i biotopi più sensibili sottoposti alle maggiori pressioni antropiche, permettendo di far emergere le aree su cui orientare eventuali azioni di tutela. L'area di interesse (evidenziata nel cerchio rosso) ricade nella classe bassa.

**4.2** Data la collocazione a breve distanza dall'area dell'impianto della ZSC IT7222266 "Boschi tra il Fiume Saccione e Torrente Tona", nella quale è segnalata la presenza di una considerevole ornitofauna, si richiede di compilare il Format di Supporto Screening di V.Inc.A per Piani/Programmi/Progetti/ Interventi/Attività – Proponente allegato alle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza, allo scopo di condurre uno screening di Valutazione di incidenza dell'opera su habitat e specie di interesse comunitario.

Si allega elaborato **4.2 Format di Supporto Screening di V.Inc.A**.

**4.3** Si richiede di prevedere, quale opera di mitigazione ecologica e paesaggistica, la realizzazione di una siepe perimetrale multispecifica e multistratificata (composta da specie arboree, arbustive e suffruticose appartenenti alla vegetazione spontanea tipica del territorio), di ampiezza pari ad almeno 3 metri, all'esterno della recinzione perimetrale di ciascuna porzione di impianto. Si richiede inoltre di prevedere le specifiche relative all'impianto, alle cure colturali previste nel periodo di consolidamento della vegetazione ed alle attività di irrigazione di soccorso e di reintegro delle fallanze.

In ogni area interessata, saranno realizzate opere di mitigazione ecologica e paesaggistica all'esterno della recinzione perimetrale.

Verranno installate siepi campestri costituite da più specie botaniche, comprendente uno strato arboreo e uno strato arbustivo (tra le diverse presenti possono essere impiegati: carpini, betulle, cipressi, biancospino, acero campestre, salice, gelso, platano, prognolo, lentisco, la fillirea e l'olivastro, ma anche il corbezzolo, il ginepro e ginestre).

Per quanto riguarda il sesto di impianto, saranno disposte su una singola fila in cui i soggetti risultano generalmente distanziati di circa 2 metri.

Per quanto riguarda la potatura, si procederà con la formazione a capitozza. Tale tecnica, eviterà la creazione delle "zone d'ombra" sui pannelli fotovoltaici.

Per quanto riguarda il personale da impiegare, rientrano il numero di operai indicati al **punto 2**.

Per quanto riguarda i costi, gli interventi, seppur minimi, riguardano: lavorazioni superficiali del terreno, trapianto essenze, concimazione (a seconda delle colture), potatura.

Di seguito le voci di spesa ipotizzate per la gestione dell'erbaio per la fienagione.

STIMA SPESE		
Voce di spesa	Importo [€]	Note
Gasolio	4.000,00	
Manodopera	12.000,00	
Lubrificanti/manutenzioni	2.000,00	
Piante	23.200,00	Costo medio di ogni singola pianta pari a 50 €/ha
Concimi	5.000,00	
Lavorazioni conto terzi	3.000,00	
<b>TOTALI</b>	<b>49.200,00</b>	

Per maggiori dettagli si faccia riferimento all'elaborato **4.3 Fotoinserimento siepe perimetrale di mitigazione ecologica e paesaggistica**

**4.4** Si richiede che la recinzione delle singole aree sia strutturata in modo da non impedire gli spostamenti della piccola e media fauna terrestre, ad esempio prevedendo che la recinzione sia sollevata da terra di almeno 20/30 cm o che siano presenti un numero congruo di varchi.

Verranno predisposti lungo le aree di interesse recinzioni metalliche. Al fine di permettere il passaggio della fauna selvatica la rete metallica sarà dotata di aperture di 100x80 cm ogni 100 metri permettendo così il passaggio della piccola e media fauna. Si faccia riferimento all'elaborato **E-8 Particolari costruttivi**.

## 5 ARIA E CLIMA

Ai fini della completa valutazione degli impatti sull'atmosfera e sul clima si richiede di fornire per ciascuna delle fasi di vita del Progetto (cantierizzazione, esercizio e dismissione):

**5.1 Integrare il piano di mitigazione per l'abbattimento delle polveri in fase di cantiere, sia per il campo agrivoltaico che per le opere di connessione elettrica; in fase di esercizio includere le emissioni dovute alle attività agricole svolte.**

All'interno dell'elaborato **A-2 Studio di Impatto Ambientale** è già presente il paragrafo dedicato alle emissioni in atmosfera per ogni sua fase (parag. 3.9.1). Durante la fase di cantiere e di dismissione le sorgenti di emissioni in atmosfera sono costituite dai mezzi e macchinari di cantiere e dai cumuli di materiale di scavo e da costruzione. L'impatto viene comunque considerato lieve e, in ogni caso, reversibile.

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote.

Durante la fase di esercizio l'impianto fotovoltaico non genera emissioni in atmosfera, tutt'altro, la produzione di energia elettrica da fonte solare evita l'immissione in atmosfera di CO<sub>2</sub>, se confrontata con un impianto alimentato a combustibili fossili di analoga potenza.

Avendo come obiettivo la riduzione al minimo dell'impatto generato dall'impianto fotovoltaico tutte le operazioni colturali sono ridotte al minimo ed eseguite solo se necessarie.

Una serie di normative deliberate a livello comunitario fanno sì che l'agricoltura si avvii a un processo di cambiamento che mira a un'agricoltura con un'ottica sempre più rispettosa nei confronti dell'ambiente.

Al fine di valutare le emissioni prodotte nella fase di esercizio, bisogna considerare tutte le operazioni colturali necessarie per i fini produttivi sia delle foraggere che del corineto.

Nella fase di esercizio le operazioni che verranno effettuare sono:

Per le foraggere: preparazione del terreno (aratura, fresatura, sarchiatura), semina, concimazione raccolta e trasporto balle.

Per il corineto: concimazione; fresatura lungo i filari per l'eliminazione delle erbe infestanti;

Per le siepi: concimazione; fresatura lungo i filari per l'eliminazione delle erbe infestanti.

A tal fine le emissioni all'interno dell'agrovoltaico sono legate a:

- Lavorazioni del terreno mediante attrezzature agricole. Al fine di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>, il lavoro sarà svolto dalle macchine agricole che devono essere il più possibile efficienti. Con le attuali macchine questo viene garantito e ciò consente di operare con bassi costi di esercizio. Attualmente le trattrici presenti in commercio devono disporre di determinate caratteristiche in tema di emissioni. Oggigiorno le case madri, affinché possano inserire sul

mercato il loro prodotto, devono rispondere ai parametri Tier o Stage. Questi termini stanno a indicare soglie di emissioni fissate nel primo caso dall'EPA (l'Agenzia statunitense per la protezione dell'ambiente) e nel secondo dall'Unione europea. Entrambe le normative mirano a pianificare un'azione programmata di abbattimento progressivo delle emissioni inquinanti. C'è da precisare che la normativa in corso vale per le trattrici con una potenza superiore ai 56 kW; al di sotto infatti resta in vigore la normativa Tier 3. Le lavorazioni del suolo incidono poco sulle emissioni di gas serra complessive imputabili ai processi produttivi agricoli, attestandosi sempre al di sotto dei 200 kg CO<sub>2</sub>/ha

- **Fertilizzazioni** La concimazione è l'attività agricola che mediamente incide in misura maggiore sulle emissioni di gas climalteranti; in particolare la parte del leone è fatta dai concimi azotati. Infatti, un chilogrammo di azoto di origine ureica emette (indicativamente) fra i 4 e gli 8 kg di CO<sub>2</sub> equivalente. Molto più importante è la possibilità di arricchire il suolo di sostanza organica. Il suolo infatti è uno dei cosiddetti "carbon sink", cioè pozzi dove può essere fissato il carbonio atmosferico. Per capire l'importanza del carbon sink "suolo", si consideri che un incremento dello 0,05% di sostanza organica nei primi 15 cm di terreno comporta la fissazione di circa 2 t di CO<sub>2</sub>/ha.

## 6 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Si richiede di:

**6.1** aggiornare il SIA, nell'ambito dell'analisi dello stato attuale dell'ambiente, con indicazioni relative ai corpi idrici superficiali e sotterranei (individuati ai sensi del D.Lgs. 152/2006) potenzialmente interferiti dall'opera ed alle rispettive condizioni di qualità (Stato chimico, Stato ecologico, Stato quantitativo);

Le integrazioni richieste sono consultabili alle pagg. 119 e 120 dell'elaborato **A-2 Studio di Impatto ambientale** che si allega alla presente.

**6.2** descrivere le opere di drenaggio previste nel progetto, fornendo i risultati anche con planimetria su scala adeguata;

La descrizione delle opere di drenaggio previste sono consultabili dell'elaborato **3.3.(1-2-3-4-5)-OPERE DI SISTEMAZIONE E DRENAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI**, redatto in scala 1:2000, che si allega alla presente.

**6.3** descrivere nella relazione Agropedologica (C-15) se si intende fare uso di composti chimici fertilizzanti (NPK, diserbanti, ecc.) che potrebbero impattare sulla qualità dei corpi idrici – e in tal caso indicare tali composti chimici, la modalità utilizzo, le quantità, ecc.; o se si intende applicare protocolli di agricoltura biologica o integrata seguendo i disciplinari regionali.

Si applicheranno protocolli riguardanti l'agricoltura biologica. Nello specifico, verranno utilizzati solamente principi attivi che non danneggiano gli insetti pronubi.

Riguardo la concimazione, prima dell'impianto verranno ripetute le analisi del terreno. Dalle analisi, si procederà con il redigere il Piano di concimazione. In base ai risultati ottenuti verranno selezionati i concimi da utilizzare.

Verranno utilizzati solamente concimi consentiti in agricoltura biologica.

## 7 RUMORE

Si richiede uno studio acustico secondo le seguenti indicazioni:

**7.1** Aggiornare la relazione di Impatto Acustico (D-16) con la misurazione del rumore percepito, per ogni fase dell'opera (costruzione, esercizio e dismissione) per tutte le opere di progetto sugli eventuali recettori individuati nel punto 1.3. Predisporre una planimetria in scala adeguata che riporti gli esiti delle misure effettuate.

In corrispondenza di tutti i ricettori analizzati, il livello equivalente ambientale  $L_A$  è inferiore ai valori d'immissione contemplati nel D.P.C.M. del 14 novembre 1997. Non risultano necessarie mitigazioni per le attività di cantiere. Si faccia comunque riferimento all'elaborato aggiornato **D-16 Relazione tecnica di impatto acustico ambientale**.

## 8 PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Relativamente al Progetto di Monitoraggio ambientale si chiede di:

**8.1** integrare la documentazione fornita con la produzione di un Progetto di Monitoraggio Ambientale che presenti dettagli sulle azioni da intraprendere per il monitoraggio di tutte le componenti ambientali interferite dal progetto e per tutte le fasi di progetto (Ante Operam, Corso d'Opera, esercizio e dismissione), facendo riferimento anche alle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)" e alle Linee guida SNPA 28/2020 recanti le "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" approvate dal Consiglio SNPA il 9/7/2019

Si faccia riferimento all'elaborato **D-18 Piano di monitoraggio ambientale** nel quale si è integrato il capitolo 4 "Piano di Monitoraggio Ambientale" ed è stato aggiunto il capitolo 5 "Quadri sinottici del PMA".

**8.2** prevedere specifiche azioni di monitoraggio delle siepi perimetrali allo scopo di verificarne lo stato e l'attecchimento almeno per i primi tre anni dall'impianto;

Al fine di valutare l'attecchimento e lo stato di salute delle aree perimetrali, saranno effettuati monitoraggi secondo lo schema riportato di seguito:

### 1 Anno

Controllo giornaliero per circa 3 mesi per valutare l'attecchimento e l'eventuale necessità di irrigazione di soccorso.

Successivamente, dal quarto mese in poi, i controlli saranno 2 a settimana, per valutare oltre lo stato di salute, la presenza di fitopatie o l'eventuale irrigazione di soccorso.

### 2 Anno

Controlli a cadenza settimanale. Nei cambi di stagione, oppure in caso di forti sbalzi termici o di fenomeni temporaleschi o di temperature fuori stagione intensificare i controlli con un minimo di tre volte a settimana per tutto il mese.

### 3 Anno

Controlli a cadenza settimanale. Nei cambi di stagione, oppure in caso di forti sbalzi termici o di fenomeni temporaleschi o di temperature fuori stagione intensificare i controlli con un minimo di tre volte a settimana per tutto il mese.

**8.3** produrre un documento che indichi le azioni di mitigazione che si intende intraprendere qualora l'esito del monitoraggio evidenzii criticità;

Per quanto riguarda il piano di mitigazione per le siepi perimetrali, nel **punto 4.3** sono stati presi in considerazione diverse essenze botaniche che ben si adattano all'ambiente collinare.

Sono state prese in considerazione un gran numero di specie con lo scopo di poter avere un'ampia selezione e l'eventuale sostituzione nel caso sorgessero problemi legati all'attecchimento delle piante.

Per quanto riguarda i problemi legati all'attecchimento, il problema principale potrebbe sorgere con attacchi di patogeni terricoli. Per ovviare a questo problema si ricorre all'impiego di prodotti a base di Trichoderma.

L'impiego di prodotti biologici a base di molecole naturali possono aiutare le piante durante il primo anno di crescita.

8.4 Produrre un documento di Monitoraggio Agricolo che, per ciascun anno solare, consenta di verificare il valore medio della produzione agricola, per le diverse tipologie di colture e la continuità dell'attività dell'azienda.

Il Monitoraggio Agricolo sarà suddiviso in base alle diverse colture, ovvero:

**Foraggere:** il monitoraggio sarà settimanale. Sarà incentrato sulla valutazione dello stato di salute delle piante.

#### **Nocciolo**

##### **1 Anno**

Controllo giornaliero per circa 3 mesi per valutare l'attecchimento e l'eventuale necessità di irrigazione di soccorso. Successivamente, dal quarto mese in poi, i controlli saranno 2 a settimana, per valutare oltre lo stato di salute, la presenza di fitopatie, o l'eventuale irrigazione di soccorso.

##### **2 Anno**

Controlli a cadenza settimanale. Nei cambi di stagione, oppure il caso di forti sbalzi termici o di fenomeni temporaleschi o di temperature fuori stagione intensificare i controlli con un minimo di tre volte a settimana per tutto il mese

##### **3 Anno**

Controlli a cadenza settimanale. Nei cambi di stagione, oppure il caso di forti sbalzi termici o di fenomeni temporaleschi o di temperature fuori stagione intensificare i controlli con un minimo di tre volte a settimana per tutto il mese.

Qualora le piante dovessero creare problemi di attecchimento, si può pensare di allevare olivi (già ampiamente coltivati nell'area) oppure mandorlo.

#### **Siepi perimetrali**

Si faccia al **punto 8.2.**

Riguardo il valore medio della produzione agricola, le informazioni sono riportate nell'elaborato **C-15 Relazione agropedologica** al capitolo *Descrizione del piano colturale definito per l'impianto agrofotovoltaico*.

## 9 VULNERABILITÀ PER RISCHIO DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ

**9.1 Analizzare il rischio di incendio, di distacchi dei pannelli anche in relazione al distacco di pala eolica da eventuali vicini impianti autorizzati/in fase di autorizzazione, sulla base del calcolo della gittata, e gli aspetti di sicurezza impiantistica.**

Dall'analisi del rischio incendio è emerso che anche se presente un rischio moderato verranno attuate una serie di misure mitigative che garantiranno una minimizzazione del rischio.

Dall'analisi del rischio incidenti è emerso che esiste un rischio moderato per un eventuale distacco di un pannello fotovoltaico ed un rischio rilevante per i possibili incidenti in relazione al distacco di una pala eolica da vicini impianti. Nel primo caso il rischio è minimizzato dal fatto che:

1. l'impianto risulta essere posizionato ad una distanza di sicurezza da elementi sensibili, quali unità abitative non stabilmente abitate;
2. è minima la presenza di personale addetto all'impianto;
3. è esigua la probabilità che il pannello segua il percorso che lo porti a impattare con un elemento sensibile

Nel secondo caso il rischio è minimizzato dal fatto che:

1. l'impianto risulta essere posizionato ad una distanza di sicurezza dagli aerogeneratori limitrofi;
2. è minima la presenza di personale addetto all'impianto;
3. è esigua la probabilità che la pala eolica segua il percorso che lo porti a impattare con un elemento sensibile

Ci sembra doveroso osservare che per l'area 2 dell'impianto in questione non sussistono le distanze di sicurezza dall'aerogeneratore limitrofo. Ci preme comunque osservare che:

1. l'area in cui insiste l'impianto fotovoltaico è una minima parte della zona di pericolo di incidenti della pala eolica;
2. la presenza dell'impianto fotovoltaico a nostro avviso non aggrava il potenziale rischio già esistente dato dalla presenza dell'aerogeneratore.

Per approfondimenti si faccia riferimento all'elaborato **F-1 Relazione sull'analisi dei possibili incidenti** e agli elaborati grafici **F-1.A e F-1.B Buffer incidenti**.

## 10 DISMISSIONE

Si chiede al Proponente di:

**10.1** descrivere le attività di dismissione dell'impianto a fine vita specificando: le percentuali ipotizzate di riciclo e le modalità di smaltimento di quanto non riciclabile nonché le modalità di ripristino del suolo occupato dall'impianto.

Ad integrazione dell'elaborato **D-13 Progetto di dismissione** dell'impianto si precisa quanto segue.

Di seguito una tabella riepilogativa delle percentuali ipotizzate di riciclo e le modalità di smaltimento

Fase di demolizione		
Materiale	Destinazione finale	Percentuale di riciclo ipotizzate
Acciaio	Riciclo in appositi impianti	100%
Materiali ferrosi	Riciclo in appositi impianti	100%
Rame o alluminio	Riciclo e vendita	100%
Inerti da costruzione	Conferimento a discarica	
Materiale di risulta dalle demolizioni delle strade	Conferimento a discarica	
Materiali compositi in fibra di vetro	Riciclo	100%
Materiali elettrici e componenti elettromeccanici	Separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati. Ciascun materiale verrà riciclato e/o venduto in funzione delle esigenze del mercato	80-90%

In particolare per quanto riguarda lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici montati sulle strutture fuori terra l'obiettivo è quello di riciclare pressoché totalmente i materiali impiegati. Infatti, circa il 90–95 % del peso del modulo è composto da materiali che possono essere riciclati attraverso operazioni di separazione e lavaggio; i principali componenti di un pannello fotovoltaico sono:

- Silicio;
- Componenti elettrici;
- Metalli;
- Vetro.

Le operazioni previste per la demolizione e il successivo recupero/smaltimento dei pannelli fotovoltaici consisteranno nello smontaggio dei moduli e nell'invio degli stessi a idonea piattaforma che effettuerà le seguenti operazioni di recupero:

- recupero cornice di alluminio;
- recupero vetro;
- recupero integrale della cella di silicio o recupero del solo wafer;
- invio a discarica delle modeste quantità di polimero di rivestimento della cella.

Infatti, la tecnologia per il recupero e il riciclo dei materiali, valida per i pannelli a silicio cristallino, è una realtà industriale che va consolidandosi sempre più. A titolo di esempio l'associazione PV CYCLE, che raccoglie il 70% dei produttori europei di moduli fotovoltaici (con circa 40 aziende), è promotore di un programma per il recupero dei moduli. Produttori come First Solar e Solar World hanno già in funzione due impianti per il trattamento dei moduli che consentono il recupero del 90% dei materiali, mentre IBM ha già messo a punto e sperimentato una nuova tecnologia per il recupero del silicio dai moduli difettosi.

In questa parte si descrivono le modalità di valutazione per il ripristino del terreno agricolo a fine vita dell'impianto agro voltaico.

Fattore indispensabile di un impianto agrivoltaico è la cosiddetta “reversibilità degli impianti”, intesa come garanzia che, alla fine della vita utile dell’impianto, tutto possa tornare come prima e restituire all’agricoltura il suolo sottratto.

In natura il suolo è frutto di una lunga e complessa evoluzione, che vede l’interazione di diversi fattori (clima, substrato, morfologia, vegetazione, uomo e tempo). Nel caso di ripristino l’obiettivo è quello di predisporre un suolo in una sua fase iniziale, ma che abbia poi i presupposti per evolvere mantenendo caratteristiche ritenute idonee. Devono essere definite quindi le caratteristiche e qualità di un “suolo obiettivo” che risponde alle esigenze progettuale.

I “suoli obiettivi” sono i terreni originari valutati e analizzati nella fase di pre-impianto.

Il suolo in natura è frutto di una lunga e complessa azione dei fattori (fattori della pedogenesi), e se vogliamo in seguito “riprodurre” un suolo il più possibile simile a quello presente ante operam dovrà essere posta la massima cura ed attenzione alle fasi di:

- asportazione;
- deposito temporaneo;
- messa in posto del materiale terroso.

Un suolo di buona qualità sarà in linea generale più capace di rispondere, sia nell’immediato sia nel corso del tempo, alle esigenze del progetto di ripristino, ossia occorreranno minori spese di manutenzione e/o minore necessità di ricorrere ad input esterni.

È evidente, che se si vuole ricostituire in un ambiente una copertura vegetale coerente con la vegetazione potenziale dell’area, i suoli debbono essere coerenti con quelli naturalmente presenti nell’area. A tale scopo per esempio le cartografie dei suoli a piccola scala possono essere molto utili, in prima approssimazione, ai fini di questa valutazione poiché permettono di verificare se l’area di provenienza delle terre da scavo ricade in un’area con caratteristiche simili a quella dell’intervento di ripristino. Per effettuare questa valutazione occorrerà sempre una valutazione diretta sul materiale.

La normativa che regola attualmente le terre da scavo è quella del *D. Lgs del 3-4-2006 n. 152* ed il successivo *D. Lgs 16 gennaio 2008, n. 4 (Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale)* tratta delle terre da scavo nell’art. 186.

Come prima indicazione ricordiamo di separare gli strati superficiali da quelli profondi. Si raccomanda di agire in condizioni di umidità idonee’ ossia con “suoli non bagnati”; Si raccomanda, inoltre di separare gli orizzonti superficiali (orizzonti A generalmente corrispondenti ai primi 20-30 cm), dagli orizzonti sottostanti (orizzonti B) e quindi se possibile anche dal substrato inerte non pedogenizzato (orizzonti C).

Il suolo asportato deve essere temporaneamente stoccato in un apposito deposito seguendo alcune modalità di carattere generale, quali:

asportare e depositare lo strato superiore e lo strato inferiore del suolo sempre separatamente;

- il deposito intermedio deve essere effettuato su una superficie con buona permeabilità non sensibile al costipamento;
- non asportare la parte più ricca di sostanza organica (humus) dalla superficie di deposito;
- la formazione del deposito deve essere compiuta a ritroso, ossia senza ripassare sullo strato depositato;
- non circolare mai con veicoli edili ed evitare il pascolo sui depositi intermedi;

- rinverdire con piante a radici profonde (preferenzialmente leguminose). In caso di interventi molto brevi (posa di condotte), può essere evitato il rinverdimento del deposito.

All'atto della messa in posto i diversi strati che sono stati accantonati devono essere messi in posto senza essere mescolati e rispettandone l'ordine.

Le operazioni devono essere effettuate con macchine adatte e in condizioni asciutte; l'eccessivo passaggio con macchine pesanti o comunque non adatte e che siano prese tutte le accortezze tecniche per evitare compattamenti o comunque introdurre limitazioni fisiche all'approfondimento radicale o alle caratteristiche idrologiche del suolo.

Soprattutto nei casi in cui il materiale che viene ricollocato è di limitato spessore (meno di un metro), lo strato "di contatto", sul quale il nuovo suolo viene disposto, deve essere adeguatamente preparato:

- La miscelazione di diversi materiali terrosi e l'incorporazione di ammendanti e concimazione di fondo avverrà prima della messa in posto del materiale.
- Anche se l'apporto di sostanza organica ha la funzione di migliorare la "fertilità fisica del terreno", si deve evitare un amminutamento troppo spinto del suolo ed un eccesso di passaggi delle macchine.
- Per suoli profondi se lo strato inferiore del suolo è stato depositato transitoriamente per lunghi periodi (> 1 anno) può essere utile effettuare un inerbimento intermedio per lo strato profondo e successivamente inserire lo strato superficiale.
- L'utilizzo di materiale non pedogenizzato, ossia ricavato solo per disgregazione fisica può essere utilizzato per la parte inferiore di suoli molto profondi, ma anche per altre situazioni nelle quali il suolo obiettivo da progetto abbia profondità poco elevate.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi degli allegati con indicazione dei riferimenti che rispondono ai punti su esposti.

Punto elenco	Elaborato	Tipologia	Riferimento
1.1	A-2 Studio di Impatto ambientale	R	Pagg. 119 - 120 - 140 - 143 -144- 146 - 155
1.2			File GIS 1.2 Layout Ururi.qgs
1.3	B-2 Inquadramento Area Vasta Individuazione Sistemi Naturalistici ed Antropici	D	Revisione elaborato
1.4			Vedi nota al punto elenco
1.5	1.5 Tavola interferenza con recettori	D	Elaborato ex novo
1.6	D-16 Relazione Tecnica Impatto Acustico Ambientale	R	Aggiornamento relazione
	1.6 Effetti cumulativi	D	Elaborato ex novo
	1.f Fotosimulazioni con allegati	D	Elaborato ex novo
1.7			Vedi nota al punto elenco
1.8	B-11 Piante, prospetti e sezioni tracker	D	Elaborato già presente
	E.8 Particolari costruttivi	D	Elaborato già presente
	1.8 Layout impianto	D	Elaborato ex novo
1.9			Vedi nota al punto elenco
1.10	C-14 Relazione preliminare sulla gestione delle terre e rocce da scavo	R	Elaborato già presente
2.1			Vedi nota al punto elenco
2.2			Vedi nota al punto elenco
2.3			Vedi nota al punto elenco
2.4	2.4 Disposizione pannelli rispetto all'area agricola con evidenza del perimetro delle 6 aree dell'impianto	D	Elaborato ex novo
2.5	2.5 Planimetria di piantagione delle colture con indicazioni delle superfici per ogni coltura e delle superfici totali	D	Elaborato ex novo
3.1			Vedi nota al punto elenco
3.2	3.2.(1-2-3-4-5)- Carta della sovrapposizione della Pericolosità da frana con deformazioni-fenomeni erosivi ed opere di sistemazione e drenaggio delle acque superficiali	D	Elaborato ex novo
3.3	3.2.(1-2-3-4-5)- Carta della sovrapposizione della Pericolosità da frana con deformazioni-fenomeni erosivi ed opere di sistemazione e drenaggio delle acque superficiali	D	Vedi nota al punto elenco Elaborato ex novo
	3.3.(1-2-3-4-5)-Opere di sistemazione e drenaggio delle acque superficiali		
4.1	4.1 Uso del suolo – Corine Land Cover 2012 IV Livello	D	Vedi nota al punto elenco Elaborato ex novo
4.2	4.2 Format di Supporto Screening di V.Inc.A.	R	Elaborato ex novo
4.3	4.3 Fotoinserimento siepe perimetrale di mitigazione ecologica e paesaggistica	D	Vedi nota al punto elenco Elaborato ex novo
4.4	E.8 Particolari costruttivi	D	Vedi nota al punto elenco Elaborato già presente
5.1	A-2 Studio di Impatto Ambientale	R	Vedi nota al punto elenco Parag. 3,9.1
6.1	A-2 Studio di Impatto ambientale	R	pagg. 119 e 120
6.2	3.3.(1-2-3-4-5)-Opere di sistemazione e drenaggio delle acque superficiali	D	Elaborato ex novo
6.3			Vedi nota al punto elenco
7.1	D-16 Relazione Tecnica Impatto Acustico Ambientale	R	Aggiornamento relazione
8.1	D-18 Piano di Monitoraggio Ambientale	R	Aggiornamento relazione capitoli 4 e 5
8.2			Vedi nota al punto elenco
8.3			Vedi nota al punto elenco
8.4			Vedi nota al punto elenco
9.1	C-15 Relazione Agropedologica	R	Vedi nota al punto elenco Elaborato già presente
10.1	D-13 Progetto di dismissione	D	Vedi nota al punto elenco Elaborato già presente

Legenda tabella: R= Relazione, D= Elaborato grafico